

MEMORIAL

DE .

INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

~~~~~  
AÑO XLIV.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO VI.  
~~~~~

NÚM. II.

15 DE ENERO DE 1889.

SUMARIO.

Fuertes de montaña, por el teniente coronel D. Francisco Roldán (continuación).
= *Palomares militares* (continuación). = *Explosión de un cañón de acero.* = *Crónica científica.* = *Crónica militar.* = *Bibliografía*, por J. Ll. G.

~~~~~  
MADRID

EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1889

## CONDICIONES DE LA PUBLICACIÓN.

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 administración, 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 suscriptores que dirijan sus reclamaciones á la administración 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 edic.—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 aplicación á servicios militares.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                                               | 14       | RODRIGUEZ 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 fortificación.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                        | 17       |
| GARCÍA ROURE (D. Jacobo): <i>Telegrafía militar.</i> —Lineas de cable. Material de estaciones. Medios de transporte.—1 vol., 4.º, con laminas.                                            | 2        | SUAREZ DE LA VEGA Y LAGARDE: <i>Puentes militares y pasos de rios.</i> —1 volúmen, 4.º y atlas. . . . .                                                  | 30       |
| HERBELLA: <i>Manual de construcciones y de fortificación de campaña en Filipinas.</i> —1 vol., 8.º, y atlas. . . . .                                                                      | 20       | SUAREZ DE LA VEGA: <i>La aerostacion militar.</i> —1 vol., 4.º . . . . .                                                                                 | 5        |
| 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>Aplicacion del cálculo diferencial á la teoría de líneas y superficies.</i> —1 vol. . . . .                                              | 6,60     |
|                                                                                                                                                                                           |          | VIDAL Y RUA: <i>Aplicaciones geométricas del cálculo integral á la rectificación de líneas, cuadratura de superficies y cubatura de sólidos.</i> —1 vol. | 3,25     |

# MEMORIAL DE INGENIEROS

## DEL EJÉRCITO.

### REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—15 DE ENERO DE 1889.

SUMARIO. — *Fuertes de montaña*, por el teniente coronel D. Francisco Roldán (continuación). — *Palomares militares* (continuación). — *Explosión de un cañón de acero*. — *Crónica científica*. — *Crónica militar*. — *Bibliografía*, por J. Ll. G.

#### FUERTES DE MONTAÑA.

(Continuación.)

##### ELECCIÓN DEL EMPLAZAMIENTO.



A situación más conveniente para un fuerte de montaña, depende del objeto que debe satisfacer.

Cuando éste se cerrar una comunicación que atraviesa un puerto, se situará en el mismo collado ó en un punto próximo que lo domine á corta distancia, procurando siempre que desde el emplazamiento se enfile la mayor extensión posible de camino, ó por lo ménos que se vigilen y se batan las últimas revueltas de la subida.

Conviene no perder de vista que generalmente en los puertos, además del camino principal, existen otras vías secundarias que el enemigo puede utilizar para el paso de la infantería y hasta para la artillería de montaña. Si esto sucede, se deben estudiar muy detenidamente estos caminos accesorios, para colocar el fuerte de manera que también los cierre; lo que obligará unas veces á retirar la obra al punto de confluencia de las vías á retaguardia del paso de la divisoria; otras, por el contrario, convendrá avanzarle para batir la bifurcación; otras á construir obras complementarias, y otras hasta desistir de defender el paso.

Si de lo que se trata con la erección del

fuerte, es de cortar una comunicación abierta á lo largo de una cañada ó estrecho valle, como sucede frecuentemente en nuestra vertiente del Pirineo central, se recorrerá detenidamente el valle para buscar el sitio en que la vía marche más encajonada y sea más difícil desviarla, y se escogerá el emplazamiento en una posición retirada, sobre una estribación saliente de la ladera y de modo que enfile un largo trozo del camino. En esta clase de terrenos suele suceder que, efecto de lo accidentado del barranco, la vía atraviesa de una á otra ladera por un puente; si esto ocurre, nada más natural que aprovechar el accidente para aumentar el obstáculo situando la obra de manera que no sólo bata el camino y el paso del puente, sino que permita destruir éste en caso necesario.

En los terrenos muy quebrados, es muy frecuente encontrar largos y profundos desfiladeros en los pasos accesibles; en estas condiciones, la situación más ventajosa para el fuerte será en el interior del desfiladero ó á su salida, jamás á la entrada, á ménos que se fortifiquen á la vez las dos desembocaduras. De todas maneras, la obra que se construya se colocará algo internada en la garganta, para obligar al enemigo á quedar encajonado en la angostura, sin espacio para desarrollar sus ataques.

En la defensa de un túnel se eligirá en

la desembocadura amaga el punto más conveniente para enfilarlo, sin olvidar las precauciones necesarias para obstruir con explosiones el paso, ni tampoco la circunstancia de que para la apertura del túnel generalmente se construye como auxiliar, por encima de la montaña, un camino provisional que el enemigo podrá utilizar si no se vigila desde el fuerte.

Lo mismo que con los túneles sucede con las grandes obras de fábrica de los ferrocarriles, como puentes y viaductos, en que debe colocarse el fuerte en la orilla propia y en disposición de destruir el paso á cañonazos ó con la mina en caso de necesidad.

Cuando el paso que se defiende es un ancho y despejado valle, la elección del emplazamiento de las obras entra ya en las reglas generales de la fortificación en grande escala. En valles de esta clase, probablemente no bastará un solo fuerte, y si las laderas son accesibles habrá necesidad de defenderlas para evitar los movimientos envolventes, con obras más ó menos importantes. Téngase en cuenta que para detener la invasión por anchos valles, hay necesidad de librar verdaderas batallas, con tropas móviles y obras del momento; y por consiguiente, que los fuertes permanentes de que nos venimos ocupando, jugarán en este caso el papel de poderosas baterías de apoyo.

En este concepto, su situación más conveniente es dominante en los flancos, y algo avanzadas con relación á la línea general de defensa, concentrando el fuego sobre el frente de ataque, y procurando evitar, ó por lo ménos alejar, los movimientos envolventes, con cuyas condiciones se elegirán los emplazamientos.

Si en lugar de cerrar un paso, el objeto de los fuertes de montaña es cubrir la comunicación entre dos plazas de guerra, deben colocarse á vanguardia de esta comunicación, ocupando posiciones elevadas que descubran gran extensión de terreno y batan los principales accesos.

Como en esta aplicación á la defensa, las obras de que se trata constituyen por una parte puntos de apoyo de una línea de combate, y por otra llenan las funciones de fuertes-barreras, al elegir los emplazamientos se atenderá á ambas condiciones; procurando para lo primero, que puedan combinarse con atrincheramientos de campaña, sin embarazar los movimientos de las tropas, y para lo segundo, que enfilen los caminos, valles, laderas y todos los accesos por donde pueda penetrar el enemigo para cortar la línea de comunicación, que siempre debe quedar expedita al defensor. Es claro que como en el caso que nos ocupa, los fuertes de montaña constituyen también una verdadera línea de batalla, forman, por decirlo así, los baluartes de la fortificación, y deben ocupar las estribaciones salientes, dejando los entrantes encomendados á los atrincheramientos rápidos; de este modo, aunque el alejamiento entre ellos sea considerable, siempre se conseguirá batir las avenidas principales, y si se organizan bien las comunicaciones á retaguardia, al mismo tiempo que se dificultan á vanguardia, el defensor podrá acudir con rapidez á los puntos amenazados, para oponerse á las intenciones del enemigo. Inútil y costoso sería pretender cubrir sólo con fuertes permanentes de montaña una extensa línea de esta clase; la ocupación debe limitarse á muy pocos puntos, bien escogidos, y los otros confiarse á atrincheramientos y baterías del momento, que defienden y guarnecen las tropas móviles. En este concepto, los emplazamientos de los verdaderos fuertes, se elegirán en puntos altos, ocupando posiciones despejadas, en lo posible inaccesibles al ataque, y batiendo y dominando los puntos en que el contrario pueda emplazar sus baterías para la lucha; éstas son las únicas reglas generales que podemos dar, lo demás lo dirá el reconocimiento detallado del terreno al frente, y de las comunicaciones á vanguardia.

En la aplicación de los fuertes de mon-

taña para servir de apoyo á los pequeños cuerpos de tropas que operen en terrenos accidentados, no hay necesidad de fijarse en más condición que en cerrar el paso al enemigo, y por lo tanto, en ejercer las funciones de fuerte-barrera: si esto se consigue, las tropas amigas no podrán quedar envueltas; mientras puedan mantenerse á vanguardia de la obra para disputar los pasos difíciles al enemigo, el fuerte las surtirá de víveres y municiones; cuando la superioridad numérica las obligue á ceder, el fuerte detendrá el avance del contrario y asegurará su retirada. El fuerte de montaña en esta aplicación, respecto á emplazamientos, debe llenar las condiciones explicadas al principio, y por lo tanto no insistiremos sobre ellas.

Los fuertes destinados á aumentar en sentido radial la acción de un campo atrincherado, deben cumplir condiciones análogas á los que cubren la comunicación entre dos plazas, constituyendo una serie de posiciones escalonadas sobre el flanco de la invasión para apoyar los movimientos ofensivos del defensor y permitirle librar combates sucesivos en su retirada. El papel táctico de la fortificación, en este caso, es esencialmente ofensivo en combinación con las tropas móviles en el primer período de la lucha, y defensivo en unión de las mismas tropas y de obras de construcción rápida en los momentos de la retirada. La situación conveniente de los fuertes de montaña generalmente será á lo largo de una divisoria, ocupando alturas dominantes, á ser posible, tanto más elevadas cuanto más próximas se encuentren al núcleo, de modo que desde ellas se ejerza acción eficaz sobre el flanco del invasor, y se detenga el avance de frente á lo largo de la división, obligándole á emprender el ataque paso á paso, y á perder tiempo y gente; el emplazamiento lo fijarán, pues, las condiciones de la localidad en cada punto.

Nada diremos de los fuertes destinados á ocupar posiciones importantes para

obligar al invasor á desarrollar grandes movimientos envolventes al investir una plaza, y proporcionar recursos al defensor; porque la posición de estas obras la determinan las condiciones topográficas de la localidad, las vías de comunicación que el enemigo pueda utilizar, y la situación de las comarcas ricas que hayan de cubrirse.

Los fuertes que con este objeto se construyan deben ocupar posiciones elevadas y fuertes por sí mismas, batir las avenidas peligrosas y dejar á la espalda el territorio que convenga conservar, sin olvidarse de que aunque en la generalidad de los casos estos fuertes contarán con el apoyo de ejército activo, puede también ocurrir que se vean entregados á sus propios recursos.

En cuanto á los fuertes destinados á proteger la retirada de un ejército ante fuerzas superiores, como su misión es contener el avance del contrario sobre las líneas de operaciones á retaguardia, deben ocupar posiciones infanqueables delante de las vías de retirada, batir todos los accesos por donde el enemigo pueda presentarse para envolver al defensor y constituir una fuerte posición de combate que sólo sea atacable de frente; con estas condiciones, el encargado de proyectar una obra de esta clase escogerá en la divisoria normal al movimiento de retirada los puntos que convengan, fijándose más en su acción ofensiva al frente y flancos, que en una resistencia pasiva de larga duración; en una palabra, estos fuertes son como los escalones de un campo de batalla, deben presentar una gran resistencia á los ataques bruscos, pero concluida su misión se les destruye ó abandona á sus propias fuerzas, pues el enemigo no tendrá gran interés en sitiarnos en regla.

Fija según los casos indicados la situación aproximada de un fuerte, un examen más detenido de la localidad, teniendo en cuenta el objetivo que debe cumplir, la dirección que conviene para sus fuegos,

las posiciones que el enemigo pueda ocupar para atacarla y los accidentes locales que puedan utilizarse á fin de aumentar el obstáculo ó economizar gastos, como fuertes pendientes, escarpados, crestones de roca, profundos barrancos, etc., dará después de varios tanteos, avanzando ó retrasando el trazado, corriéndolo á derecha ó izquierda, subiéndolo ó bajándolo por las laderas, el punto preciso en que debe erigirse la obra y la extensión que vá á ocupar según su importancia.

Finalmente, dado el objeto que siempre tienen los fuertes de montaña, de batir espacios dados y defender pasos precisos, conviene no olvidar al elegir los emplazamientos las siguientes reglas sobre vigilancia y efecto de la artillería:

1.<sup>a</sup> Que en la oscuridad de la noche, individuos sueltos y pequeñas partidas de tropas de infantería pueden cruzar á la distancia de 400 á 500 metros de una obra sin que las perciba el defensor; y en iguales condiciones pueden cruzar fuerzas de caballería y artillería á 1500 ó 2000 metros.

2.<sup>a</sup> Que durante el día á 5 ó 6 kilómetros de distancia puede pasar un tren á gran velocidad sin gran temor á los cañones cuando le cogen de flanco, pero no puede hacerlo si la batería enfila la vía.

Y 3.<sup>a</sup> Que con cañones de 15 centímetros se puede destruir un ferrocarril ó una obra de fábrica, hasta más allá de 5 kilómetros; y hasta esta misma distancia las piezas de batalla y cañones de tiro rápido hacen de todo punto imposible los trabajos de reparación.

*(Se continuará).*

## PALOMARES MILITARES.

(Continuacion.)

### PAMPLONA.



El local ocupado por este palomar es de condiciones inmejorables. Orientado al Mediodía, situado en el último piso del cuartel del Semina-

rio, que es uno de los edificios más elevados de la población, y teniendo á su frente la huerta del mismo; desde sus ventanas se divisan las alturas de las sierras de Aláiz y del Perdón, á 17 y 12 kilómetros respectivamente; y por el Norte, el horizonte se extiende también hasta San Cristóbal, Ezcaba y Miravalles.

En tan ventajoso local se instalaron al finalizar el año 1885 tres pares de palomas belgas, procedentes de Guadalajara, de las razas denominadas de Amberes, Verviers y mixta. En marzo de 1886 se agregaron, por donativo del oficial encargado del palomar y con objeto de verificar experimentos de cruces, otros dos pares de raza mallorquina; en enero de 1887 se recibieron de Guadalajara otros tres pares de raza belga, y de igual raza y procedencia llegaron tres pares más en septiembre del mismo año.

Los resultados obtenidos con tan buenos elementos han sido excelentes en lo relativo á la reproducción, pero no así en la educación.

Para la primera se descartaron en seguida las mallorquinas, porque las crías del año anterior no dieron buen resultado y se temió que los cruces degeneraran la raza belga. Con las demás se han obtenido durante el ejercicio, 101 huevos, de los cuales quedaban al final 10 en incubación. De los restantes se obtuvieron 75 pichones, y de éstos sólo han muerto tres. El máximo de reproductoras fué 22 y el término medio 20, ó 10 pares, que han criado en ocho meses de los doce del año.

Se ha cuidado, como en Guadalajara, de una minuciosa limpieza, que ha bastado con los blanqueos de cal para evitar los insectos. Los pisos de cemento han impedido también la presencia de ratones. No hay en todo esto observación alguna que mencionar especialmente.

Local ventajoso, alimentación abundante, limpieza esmerada, y como consecuencia de todo esto, cría numerosa y salud perfecta, no han sido condiciones bastan-

tes para lograr el éxito apetecido en la educación de las palomas de Pamplona. Se ha puesto en ello el mayor cuidado, se han exajerado las precauciones empezando las sueltas á ménos de 2 kilómetros y á la vista del palomar, se han repetido los viajes cortos en todas direcciones, y los que parten de puntos considerados difíciles por la topografía del terreno; y á pesar de tanto esmero y precauciones en las dos temporadas de educación, correspondientes á los años 1887 y 1888 (contando de esta última sólo hasta el mes de julio á que alcanza la memoria), se han perdido 67 palomas, muchas de ellas en viajes cortos y á la vista del palomar. Por el Sur, que es la dirección más importante por ser la del centro de la Península, no se ha podido llegar más que á Tafalla, á 28 kilómetros; en dirección á las provincias vascongadas se ha llegado hasta Salvatierra y Zumárraga, á distancias de 60 y 63 kilómetros.

El mal es grave, y para poner remedio, preciso es estudiar y conocer las causas. El oficial encargado del palomar encuentra tres, cuya existencia le parece probada, y que bastan para explicar el mal éxito obtenido, á saber: la topografía del país, los enemigos de las palomas y la degeneración de la raza.

La influencia de la primera no se puede negar, sobre todo en la dirección del Sur. Situada la población á 450 metros sobre el nivel del mar, en una meseta bastante elevada sobre el valle del Arga y teniendo á su frente en todas direcciones montes elevados, sobre todo hácia el Sur, donde forman barrera las sierras del Perdón y de Aláiz, dejando serpentear entre ellas el rio, corriendo por un valle estrecho y tortuoso, se comprende la dificultad de las palomas para orientarse. Los pueblos situados sobre la vía férrea están muy bajos en el fondo del valle, de manera que las palomas tienen que levantar el vuelo para llegar al palomar, y no es probable que sigan el tortuoso valle, sinó que han de dominar sus sinuosidades.

Las condiciones topográficas son, pues, muy desfavorables, pero no bastarían, sin embargo, para justificar el fracaso. Existe una segunda causa en los enemigos con que las palomas tienen que luchar, que són dos, las aves de rapiña y el hombre. Heridas por las primeras han llegado muchas palomas, y existe una que en dos ó tres ocasiones ha vuelto así al palomar. El mismo oficial ha visto en dos ocasiones, al hacer las sueltas, presentarse de improviso las aves de rapiña y hacer fácilmente presa en una paloma joven, no bastante experimentada para poder escapar. Las aves de rapiña abundan muchísimo en las sierras citadas y en el célebre Carrascal.

Otras muchas palomas han llegado al palomar, heridas unas con perdigones y otras contusas de pedradas. De muchas otras se ha tenido noticias de haber sido muertas por los cazadores que tanto abundan en el país, que han cogido palomas con el sello del palomar. Sólo dos ó tres veces las han devuelto al palomar.

No bastan aún estas causas para justificar tan enormes pérdidas. Preciso es recurrir á la tercera y sentar como cierto que en el palomar de Pamplona ha degenerado la raza. Sólo así se explica que en viajes de 3, 4 ó 5 kilómetros desde puntos visibles para el palomar y sin obstáculos, se hayan perdido al principio casi todas las palomas, aunque en el palomar no les falta buena alimentación y albergue; y para el vuelo tenían completas sus alas. Además se ha observado que toman el vuelo bajo, siendo así que la paloma mensajera lo tiene sumamente alto. Esta sola circunstancia basta para poner á la paloma á tiro de los cazadores y aún de las piedras con que á menudo son heridas.

Urge, pues, poner remedio á esta última y principal causa de los fracasos experimentados en Pamplona y no parece que hay otro que el de renovar por completo el palomar, formándolo, sea con palomas importadas directamente de Bélgica, como

propone el oficial que lo tiene á su cargo, sea con otras bien experimentadas.

Contiene además la memoria una observación, al parecer de escasa importancia, pero que la tiene grande en la práctica. Se refiere á la autorización de listas de embarque, que obliga á buscar, á veces con gran molestia y retraso, á los alcaldes, lo cual se evitaría sin más que autorizar al comisario del punto en que está el palomar á que firmase listas para ida y regreso.

#### ZARAGOZA.

Este palomar es de muy reciente creación. Recibió para constituirse, seis pares de palomas de el de Guadalajara el 19 de septiembre de 1887. Hicieron sus primeras posturas en octubre y las continuaron hasta enero. Juzgando entónces asegurada su fijeza en el nuevo palomar, se abrió éste por primera vez para dejarles salida. Las palomas huyeron y de ellas se perdieron cinco, quedando sólo dos pares completos y tres hembras sueltas. Se pidieron tres machos, se completaron con ellos los pares y hasta la fecha se han obtenido 52 pichones, de los cuales han muerto ocho y se han extraviado seis ántes de empezar la educación. Esta se halla en su principio, pero ofrece fundadas esperanzas de buen resultado porque en los viajes de 10 kilómetros en todas direcciones al rededor del palomar no se ha perdido ninguna paloma.

*(Se concluirá.)*

#### EXPLOSIÓN

#### DE UN CAÑÓN DE ACERO.



En los Estados-Unidos se ensayaba la fabricación de cañones de acero fundido. Este asunto ha sido ya perfectamente estudiado en Europa, conociéndose bien las circunstancias en que conviene ó no conviene dicho mate-

rial; pero América confía siempre en poder derrotar á Europa. Por esta vez, sin embargo, por los periódicos americanos se ha sabido que el cañón de 6 pulgadas construido con acero fundido Bessemer por la *Pittsburg Steel Casting Company* no ha soportado la prueba á que se le sometió. El ensayo tuvo lugar el 5 de diciembre en el campo de ensayos de Anápolis, en presencia de siete representantes de los constructores. Antes de emprender las pruebas regulares, se hizo un disparo preliminar con una carga reducida, con objeto de ajustar bien el obturador y de calentar la pieza. En este ensayo el cañón soportó 11 toneladas de presión por pulgada cuadrada (1731 kilogramos por centímetro cuadrado), siendo la velocidad inicial de 1700 piés (518 metros). Quince minutos despues empezaron las pruebas regulares, que consistían en disparar 10 tiros con toda la rapidez que fuera posible.

La carga empleada fué la ordinariamente usada para las piezas de 6 pulgadas,  $48 \frac{1}{4}$  libras (22 kilogramos) de pólvora parda prismática. Esta carga debía dar al proyectil, una granada cónica de 100 libras (45 kilogramos) de peso, una velocidad inicial de 2000 piés (608 metros) por segundo, con una presión en la boca de 15 toneladas (2362 kilogramos por centímetro cuadrado). Al primer disparo con esta carga, el cañón reventó, exparciendo fragmentos en todas direcciones. La parte posterior del cañón fué lanzada 100 piés á retaguardia, y la parte anterior unos 20 piés hácia delante: todas las partes intermedias del cañón fueron destrozadas en fragmentos de peso variable desde pocas hasta algunos centenares de libras. El montaje y plataforma en que el cañón descansaba quedaron completamente destrozados. Los aparatos para medir las presiones se recogieron intactos, y mostraron que la presión apenas había pasado de 14 toneladas por pulgada cuadrada. Ningun-



na grieta se observó en el metal. El cañón estaba montado en un afuste hidro-pneumático, que permitía un retroceso de 21  $\frac{1}{2}$  pulgadas. Fué disparado desde el parapeto de tierra á 100 yardas. Wendell Bollman, maquinista del campo de ensayos, tiró del tirafrictor como lo había hecho muchas veces ántes. Los espectadores estaban resguardados en abrigos á prueba, algunos con cristales y otros con pequeños agujeros, para observar el cañón al efectuar la descarga.

El *Army and Navy Journal U. S. A.* dice: «Aún es demasiado pronto para poder determinar la causa precisa del fracaso de este cañón. Sus fabricantes no están dispuestos á admitir que se deba á ningún defecto de fabricación del acero fundido. Los resultados obtenidos por la compañía sueca *Bofors Gulsång*, si su informe se hubiese de tomar en cuenta, vendrían á demostrar lo contrario. Hemos hecho gestiones para averiguar los resultados del ensayo de uno de estos cañones en Suiza. La compañía de Pittsburg parece dispuesta á atribuir el fracaso de su cañón á la prueba que ha hecho en él de un nuevo procedimiento de temple. El Dr. Gatling opina que la explosión del cañón de acero Bessemer depende de haber sido fundido macizo: si lo hubiera sido con un alma y enfriado desde el centro, el cañón con toda probabilidad no hubiera reventado. Siempre hemos defendido exclusivamente el procedimiento de fundir cañones por el sistema Rodman, enfriándolos por el interior.» Robert B. Dashiell, uno de los oficiales que hicieron las pruebas, dice: «El experimento prueba que el acero fundido Bessemer no sirve para los grandes cañones; ni tiene elasticidad ni cede á la extensión. El cañón estalló con una presión de 14,1 toneladas por pulgada cuadrada: mostró debilidad en la recámara, donde debía haber tenido mayor resistencia.»

## CRÓNICA CIENTÍFICA.



N barreno monstruoso ha sido disparado el 13 del pasado diciembre por los Sres. Sim y compañía, de Glasgow, en unas canteras de granito. La galería fué perforada á una altura de 45 piés sobre el suelo de la cantera, terminando en una cámara de 7 piés de longitud por 5 de ancho y 5 de alto, en la que se colocó una carga de 5 toneladas de pólvora. La longitud de la galería era de 114 piés, y la altura de la masa de rocas que había sobre la cámara, de 150. La explosión desprendió unas 75.000 toneladas de granito, de excelente calidad, viniendo á resultar un producto de 6,1 toneladas de granito por cada libra de pólvora empleada.

Entre la infinita variedad de pavimentos para las calles que sin cesar se ensayan en Europa y América, sin llegar nunca á uno que satisfaga por completo, merece citarse el empleado recientemente en Nashville (Estados-Unidos), formado por ladrillos empapados con creosota ó asfalto, y que segun *The Chicago Journal of Commerce* ha dado hasta ahora excelentes resultados. El asfalto endurece considerablemente los ladrillos, y siendo absorbido en mayor cantidad por las partes más porosas de éstos, compensa é iguala su resistencia.

Los ladrillos se colocan á juntas encontradas, de canto, sobre una capa de arena fina de 2 pulgadas de espesor extendida sobre un firme de grava de unas 3 pulgadas con que se cubre el terreno natural despues de bien nivelado é igualado. Algunas calles dotadas con este género de pavimento desde hace seis años, lo conservan en excelente estado de servicio, á pesar de estar sometidas á un tráfico considerable.

Un audaz ingeniero, George Rodeck, ha verificado una ascensión aerostática en un globo en que la barquilla estaba reemplazada por una silla de montar, con sus correspondientes estribos, recorriendo unos 338 kilómetros durante las cuatro horas que duró el viaje, á lo que corresponde una velocidad de 84,5 kilómetros por hora. El globo de

Rodeck tenía un volúmen de 450 metros cúbicos. En lugar de la acostumbrada ancla, el aeronauta ensayó una lanza-ancla de su invención, que llevaba á su espalda, terciada sobre la silla, y que está destinada á ser manejada como un bichero: esta innovación no ha sido aprobada por muchos aeronautas, que estiman que el manejo de esa lanza-ancla sólo podrá tener lugar en los descensos con muy buen tiempo.

Los sacos de lastre van colgados del aro del globo y de la silla montura del aeronauta: los instrumentos meteorológicos van colgados del aro y al alcance de la vista, hallándose entre ellos una pequeña lámpara eléctrica de incandescencia para iluminarlos de noche.

Aun cuando la supresión de la barquilla represente una gran economía de peso y reducción por lo tanto en las dimensiones del globo, estamos de acuerdo con la *Illustrirte Zeitung*, de donde tomamos la noticia, en creer que esta idea no prosperará ni en la aerostación militar, ni en la científica, quedando solamente los globos sin barquilla, como hasta ahora viene sucediendo, para las ascensiones de aeronautas acróbatas.

Para preservar las superficies de los depósitos de hierro, recomienda la *Wiener Bauindustrie Zeitung* una lechada de agua con cemento, que se extenderá con auxilio de una brocha. Deberán darse dos ó tres capas sucesivas de este enlucido.

Mr. Darrigan, habitante en las Landas, ha imaginado ladrillos de una forma nueva, llamados á prestar grandes servicios á los constructores y especialmente destinados á constituir forjados muy higiénicos, de una gran solidez y desprovistos de sonoridad.

Los ladrillos Darrigan están cortados oblicuamente, de tal suerte que todos los que constituyen un piso tienen sus caras superior é inferior horizontales, mientras que sus caras de unión están inclinadas. Estas últimas van además provistas de ranuras en cola de milano, de modo que se encajan unos en otros y después se introduce en las juntas mortero ó cemento. Una vez que ha fraguado queda constituida una verdadera losa, muy resistente y mucho más sólida que los forjados ordinariamente empleados.

Mr. Darrigan ha dado una demostración de las más atrevidas; no solamente ha separado las viguetas del piso, sinó que en una casa que ha hecho construir las ha suprimido por completo, y ha cubierto así espacios de cinco metros de largo por cuatro de ancho. Este muro horizontal ha resistido perfectamente las cargas ordinarias de una casa habitación, y estando el peso repartido sobre todos los puntos de los muros, y no tan sólo en algunos como sucede en los entramados ordinarios, ha sido posible construirlos en dimensiones menores.

En la casa construida por Mr. Darrigan todos los pisos se han construido por este sistema, incluso el superior, inclinado convenientemente y cubierto de un enlucido de cemento; forma así una terraza que reemplaza con ventaja al tejado y que es mucho más resistente.

En el fuerte de Mont Valerien y en el puerto de Tolón se verifican actualmente experiencias con criptófonos de una sensibilidad tan grande, que enterrados en el suelo permiten recoger durante la noche los ruidos producidos á distancia de muchos kilómetros, y aun las palabras pronunciadas. Bajo el agua acusan con claridad los ruidos submarinos, pudiendo percibirse los que producen al aproximarse los torpederos.

Un oficial francés, el teniente Sanfrey, propone como pólvora de guerra y mina una pólvora paja, á que ha dado el nombre de *paleina*.

La preparación de este nuevo explosivo es casi igual á la del algodón pólvora. Se principia por tratar la paja por procedimientos que tienen por objeto separar la parte fibrosa, dejándola flexible como el algodón. Estas fibras se lavan y trituran con mecanismos análogos á los empleados en las fábricas de papel. De éstos sale la paja transformada en hojas. Se cortan éstas en discos que se sumergen en una mezcla de ácido nítrico y sulfúrico, después se lavan para quitar el exceso de ácido, y finalmente, se bañan en una disolución de salitre y dextrina, conteniendo polvo de carbón de madera dura. Estos discos se hacen secar en locales adecuados.

El producto así obtenido consiste en pe-

queños discos de paja comprimida, semejantes al cartón, que poseen especiales condiciones explosivas, superiores á la pólvora ordinaria, tanto que 1,7 gramos de paleina, dan resultados iguales á los que producirían 5 gramos de pólvora de guerra.

Cuando la pólvora ordinaria se humedece, se descompone y pierde sus propiedades, que no recupera. La paleina, aunque se moje, vuelve á adquirir, secándola, sus propiedades primitivas.

Al aire libre arde la paleina lentamente, con llama azulada; en un cañón de fusil produce detonación, pero no da humo ni resíduos.

Aplicada á las minas la paleina ha dado excelentes resultados: con 60 gramos de esta sustancia se rompe un bloque de piedra de  $1^m,2 \times 1^m,2 \times 1^m,2$ .

La paja preparada según el procedimiento indicado, puede absorber considerable cantidad de nitroglicerina, y adquiere propiedades explosivas superiores á la dinamita, siendo además su manejo más fácil y seguro. Una carga de 150 gramos de paleina ha roto un carril ordinario de vía férrea en una extensión de 50 á 60 centímetros. Estos resultados son de la mayor importancia, y por ellos debe merecer gran atención el nuevo explosivo.

Con objeto de evitar la rotura de los filamentos carbonizados de las lámparas de incandescencia, tan frecuente durante su transporte, los Sres. Clarke, Chapman, Parsons y C.<sup>a</sup>, de Gateshead sobre el Tyne, han ideado un sencillísimo procedimiento, que consiste en una horquillita de vidrio soldada interiormente á la ampolla, en el sitio por donde ésta se cierra, y que comprende entre sus brazos al filamento, aunque sin tocarle, impidiéndole las exageradas vibraciones producidas por los choques y que son la causa de su rotura. En las lámparas de varios filamentos, la horquillita de vidrio se termina en varios brazos para sujetarlos todos.

La fuerza motriz de la columna de agua de los pozos artesianos, que hasta ahora se había perdido en la mayor parte de los casos, utilizándose solamente en algunos como el de Tours, en el que por medio de una

rueda hidráulica mueve la maquinaria de una fábrica de tejidos de seda, empieza á ser aprovechada para servir de motor á máquinas dinamo-eléctricas, cuyas corrientes se utilizan para el alumbrado ú otros fines. En Ponce de León y en Yankton (Estados-Unidos) existen ya instalaciones de alumbrado eléctrico, en que se han utilizado como motores los pozos artesianos, y parece que se trata de dar la misma aplicación á la fuerza motriz de las aguas del gigantesco pozo La Chapelle, terminado ha pocos meses en Paris, cuya profundidad es de 720 metros y que arroja 6000 metros cúbicos de agua cada veinticuatro horas, hasta una altura de 35 metros sobre el suelo.

## CRÓNICA MILITAR.



La artillería portuguesa va á ser reorganizada en la siguiente forma, según la *Admiralty and horse guards Gazette*: tres regimientos divisionarios de ocho baterías; dos regimientos de cuerpo de ejército, también de ocho baterías; un regimiento de montaña con seis baterías; y dos regimientos de plaza, de á dos batallones con cuatro compañías cada uno. Habrá además tres compañías independientes para la isla de Madera y las Azores. Estas variaciones deberán quedar terminadas en todo el curso del próximo año de 1890.

Las *Mittheilungen über Gegenstanden des Artillerie und Genie Wessens*, dan las siguientes indicaciones acerca de las ventajas que reportaría la adopción del aluminio para la fabricación de gran parte del material de artillería.

El aluminio obtenido en América por procedimientos galvánicos, ha dado excelentes resultados. Su resistencia á la tracción es de 49 kilogramos por milímetro cuadrado; su carga límite de elasticidad 16 kilogramos; su alargamiento hasta el límite de elasticidad 0,0018; su sección transversal presenta en la fractura una contracción de 30 por 100 y su longitud un alargamiento de 40 por 100.

Aplicando al bronce de aluminio los procedimientos mecánicos empleados para los cañones de bronce de acero, la resistencia á

la tracción podría llegar á 70 kilogramos por milímetro cuadrado de sección y el límite de elasticidad sería de 40 á 50 kilogramos, sobrepujando por consiguiente al de los cañones de acero. Para hacer estallar un cañón de aluminio se necesitaría una carga cuatro veces mayor que para uno de acero. Al propio tiempo el aluminio está libre de oxidación y nada le perjudica el agua de mar. El precio á que se supone podrían obtenerse las piezas de un calibre medio es el de 12,50 francos el kilogramo.

Otra aplicación en la que el aluminio presentaría indiscutibles ventajas es la construcción de vainas de los cartuchos metálicos.

Muy de desear es que continúen y lleguen á dar resultados estos ensayos, que no es ya solamente en América donde se verifican.

En la exposición de Copenhague se encuentra el primer modelo de un cañón de tiro rápido, de Thronsen, construido en la acreditada fábrica de Finspong, en Suecia. Un solo hombre puede hacer 18 disparos por minuto, y dos hombres 30. Su calibre es de 47 milímetros; la longitud, de 52 calibres próximamente; la velocidad inicial 657 metros por segundo, con una carga de 750 gramos de pólvora de la artillería sueca. La máxima presión es de 2300 atmósferas, y el mecanismo es sencillo y sólido.

El *Ruskii Invalid* da una lista de las plazas fuertes alemanas provistas de fuertes ó baterías acorazadas, á saber: dos torres en el fuerte de Vogelsang, en Colonia; una en el fuerte Manstein, en Metz; varias pequeñas torres para cañones de 15 centímetros, en el fuerte Kamecke; nueve torres para cañones de 28 centímetros, dos para piezas de 15 centímetros y una batería para nueve cañones de 21 centímetros, en Bremerhaven, mirando al mar; dos torres en Ham, para la defensa del puente sobre el Rhin, y dos torres en Ingolstadt. El gobierno alemán tiene además encargadas 60 torres acorazadas ó cúpulas para piezas de grueso calibre y morteros para las fortificaciones de Strasburg y Metz. Todas serán construidas en la fábrica Gruson, de Buckau-Magdeburg. Además de

éstas se están construyendo un gran número de torres ó cúpulas de pequeñas dimensiones, que provisionalmente serán artilladas con cañones Máxim.

En todas estas construcciones domina la mayor actividad, mostrando la gran importancia que el gobierno alemán concede á las fortificaciones acorazadas.

La oficialidad del ejército peruano, según la última memoria de Guerra, se compone de 4 generales de división, 9 de brigada, 35 coroneles efectivos, 217 coroneles graduados, 165 tenientes coroneles efectivos, 112 tenientes coroneles graduados, 233 sargentos mayores efectivos, 159 graduados, 261 capitanes efectivos, 158 graduados, 265 tenientes efectivos, 172 graduados, y 856 subtenientes y alféreces; en total 2146.

La oficialidad de su armada consta de 2 contraalmirantes, 16 capitanes de navío efectivos, 15 graduados, 15 capitanes de fragata efectivos, 14 graduados, 14 capitanes de corbeta efectivos, 11 graduados, 28 tenientes primeros efectivos, 11 graduados, 20 tenientes segundos efectivos, 4 graduados, y 6 alféreces de fragata; en total 156.

En el campamento de Aldershot han verificado recientemente las tropas inglesas variados ensayos de utilización militar de las sustancias fosforescentes ó luminosas, en las operaciones de noche. Estas sustancias, que hace tiempo se vienen utilizando en la marina para la iluminación de las boyas, balsas, etc., se suelen aplicar bajo dos formas diferentes: una bajo la forma de una pintura denominada de *Balmain*, que aplicada en tres capas sucesivas sobre las maderas ó metales, tarda uno ó dos días en secarse; y la otra, bajo forma de unos polvos para extenderlos con un pincel, mojado en agua, sobre el papel. Los objetos recubiertos con cualquiera de estas composiciones necesitan una hora diaria de exposición á la luz para ser luminosos durante la noche: es evidente que su grado de luminosidad dependerá de la oscuridad de la noche, dejando por completo de percibirse su fosforescencia á la luz de una clara luna llena.

Entre las variadas experiencias ejecutadas se obtuvo un excelente resultado en la di-

rección de la marcha de columnas de tropas con brújulas luminosas y en la conducción de las mismas por terrenos cubiertos y caminos muy entrecortados, guiándose por cróquis que se iluminaban con el resplandor de un papel luminoso. El jefe que dirigía las experiencias y su plana mayor, se colocaban lazos de tela luminosa en el brazo, con preferencia á los pañuelos que en casos análogos se solían poner.

En resúmen, los resultados de estas experiencias han demostrado las grandes ventajas que pueden reportar en las operaciones de noche las sustancias luminosas por fosforescencia, para todas sus variadas aplicaciones, á la vez que son completamente inofensivas, pues á una distancia no muy grande dejan de percibirse por completo.

Un periódico alemán anuncia que la composición del ejército francés al empezar el presente año será la siguiente:

Infantería: 162 regimientos de 3 batallones y de 3 compañías cada uno, con otra de depósito; 30 batallones de cazadores de 6 compañías y 2 de depósito; 4 regimientos de zuavos de 4 batallones, cada uno de 6 compañías y 2 de depósito; 2 regimientos de la legión extranjera, de 4 batallones con 4 compañías y una de depósito cada uno; 5 batallones de infantería ligera africana, con el número de compañías que fijará el ministro de la Guerra.

Caballería: 12 regimientos de coraceros; 30 de dragones; 21 de cazadores; 18 de húsares; 6 de cazadores de Africa y 4 de spahis; en total 91 regimientos de 5 escuadrones, y uno de depósito para los spahis.

Artillería: 16 batallones de plaza; 19 regimientos divisionarios, y 19 de cuerpo de ejército.

Ingenieros: 4 regimientos de 5 batallones, con 4 compañías cada uno; un regimiento de ferrocarriles de 3 batallones y 4 compañías cada uno; y un batallón de zapadores de Africa, con un número no determinado de compañías.

En Hampstead-Heath, cerca de Lóndres, se han verificado en la noche del 15 de diciembre interesantes experiencias, con objeto de examinar la utilidad de las pequeñas

lámparas eléctricas portátiles, para buscar heridos en los campos de batalla. Dichas experiencias fueron ejecutadas por los oficiales y tropa de sanitarios voluntarios de la división de Lóndres, que en su mayoría son estudiantes de medicina. En el momento de llegar al campo las ambulancias, una espesa niebla cubría el terreno. Se estableció un hospital de sangre, y se diseminaron un gran número de patrullas provistas de lámparas eléctricas, para buscar los heridos y prestarles sus auxilios. Los resultados parece fueron por completo satisfactorios.

El *Ruskii Invalid* da los siguientes detalles sobre las nuevas fortificaciones de Constantinopla. Todos los fuertes sobre el Bósforo han sido reformados para recibir los modernos elementos de defensa. Cuatro nuevos fuertes han sido construidos y armados á lo largo de los Dardanelos. En las líneas de Tchataldja se trabaja actualmente para corregir los principales defectos de las obras construidas durante la guerra por Brium-Bajá y Baker-Bajá.

Los nuevos fuertes de Erzeroum (Asia Menor) están casi terminados. El campo atrincherado de Adrianópolis ha sido terminado desde el año anterior. Se compone de seis obras de tierra, unas abiertas y otras cerradas: sus caras tienen unos 41 metros de longitud, y cada obra será armada con 16 cañones y guarnecida por 400 hombres. Las más importantes son las situadas al N. E. El fuerte de Kirk-Kilissa, á unas 50 millas al oriente de Adrianópolis, ha sido también terminado.

El gobierno de Austria-Hungría ha decidido desmantelar las plazas de Josephstadt, Theresienstadt y Olmütz, cuyos gobernadores habrán cesado ya en sus cargos desde fin del pasado octubre.

El enorme gasto que exigirían las reformas necesarias en estas plazas para poder resistir á la artillería moderna, y acaso también el mayor interés que el gobierno austro-húngaro tiene en atender preferentemente á sus fronteras con Rusia é Italia, son indudablemente las causas de la citada resolución.

También las autoridades militares france-

sas tienen acordado el desmantelamiento de varias de sus antiguas plazas. Estas son: Landrecies, Cambrai y su ciudadela, Bouchain, Valenciennes, su ciudadela y obras exteriores, Arrás, Douai, Aire y el fuerte de San Francisco, la ciudadela de Saint-Omer, los dos fuertes Suisse y Lapin sobre el Cohne, los fuertes François y Louis entre Bergues y Dunkirk, la ciudadela de Montreuil y los fuertes de Neuilly, Crabes, Salines y Vivier de Calais, cuyo recinto ya ha desaparecido, siendo su ciudadela lo único que se conservará.

La frontera norte de Francia quedará, pues, defendida solamente por los fuertes y baterías de Hirson, el campo atrincherado de Maubeuge, los fuertes destacados de Valenciennes, el campo atrincherado de Lille y las posiciones de Bergues-Dunkirk.

El ejército uruguayo se compone actualmente de cuatro batallones de cazadores, cuatro regimientos de caballería, uno de artillería, un batallón de fortaleza y un parque. Su personal comprende un efectivo de 21 jefes, 200 oficiales y 3268 individuos de tropa.

## BIBLIOGRAFIA.

*Elementos de antropogogía militar, ó sea de la educacion y enseñanza en las escuelas militares. Obra dedicada al profesorado de la institucion.—Las reformas en la enseñanza militar y en su organizacion escolar,* por D. LUIS CATURLA Y PUIG, capitán profesor de la Academia general militar.—Toledo (Pelaez, sucesor de Fando), 1887 (1). Un tomo en 4.º de 84 páginas.

El folleto del capitán Caturla debe ser leído por todos los oficiales que desempeñan el profesorado en las academias militares. Aunque á la mayoría de ellos no les enseñará nada nuevo, todos encontrarán utilidad en conocer los nombres con que se designan

(1) A pesar de constar esta fecha en la portada, el libro ha sido publicado recientemente, pues en su última parte se habla de disposiciones oficiales dictadas en 1888.

los métodos de enseñanza y una porción de prescripciones de la moderna pedagogía, que el autor prefiere, en el caso especial de que se trata, llamarla *antropogogía*, por tener por objeto la enseñanza del hombre y no la del niño.

Sea como quiera, los profesores militares sacarán algun provecho de la lectura de esta obra, aunque está dedicada más especialmente á los de la academia general militar, pues se trata muy principalmente de los establecimientos en que se haya adoptado el régimen de internado. La mayoría de las ideas que en ella se exponen están en la mente y en la conciencia de cuantos desempeñan ó han desempeñado el profesorado; otras pocas son discutibles, pero muy dignas, sin duda alguna, de atención y examen.

El autor desconoce, y no hay que extrañarse por ello, el método de *pizarras y repasos*, adoptado en la academia de ingenieros desde hace 68 años, con excelente éxito. Hemos tenido ocasión de notar en ocasiones repetidas que este método es casi completamente desconocido fuera de los oficiales del cuerpo, y que algunos, que ajenos á él tienen noticia de su mecanismo, no tienen la menor idea de su espíritu. Sus ventajas son indudables, y ya en 1845 el general Pié-lago, al dar cuenta de su visita á las escuelas militares francesas, hacía resaltar las ventajas que veía en nuestro método sobre el suyo. Prestaría un buen servicio el que escribiese y publicase un estudio sobre este asunto tan interesante. Para nosotros no cabe la menor duda de que si fuese más conocido se haría justicia á las ventajas de nuestro método y que se reconocería especialmente que es el único que permite dar con provecho mucha materia en poco tiempo; de modo que si era muy útil en 1820, cuando se adoptó, sus ventajas han aumentado hoy con la necesidad de dar cabida en los planes de estudio á mucha más materia, sin que se haya podido aumentar del mismo modo el tiempo.

J. LL. G.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXXX IX

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJERCITO.

NOVEDADES *ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la primera quincena de enero de 1889.*

| Empleos en el cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                                             | Empleos en el cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                   |
|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <i>Ascensos.</i>                                                                                                                              |                       | <i>Comisiones.</i>                                                                                  |
|                       | A brigadier.                                                                                                                                  |                       |                                                                                                     |
| C. <sup>1</sup>       | Sr. D. Federico Mendicuti y Surga, por fallecimiento de D. Vicente Izquierdo.—R. D. 2 enero.                                                  | T. <sup>o</sup>       | D. Eusebio Jiménez Lluesma, á las órdenes del Excmo. Sr. Ministro de la Guerra.—R. O. 31 diciembre. |
|                       | A comandante.                                                                                                                                 |                       |                                                                                                     |
| C. <sup>n</sup>       | D. Policarpo Cástro y Dubán, por pase á la dirección general de Instrucción militar de D. José Marvá.—R. O. 9 enero.                          | C. <sup>1</sup>       | Sr. D. Luciano Miranda y Bartolomé, un mes para Guadalajara.—O. del D. G. 3 enero.                  |
|                       | A capitán.                                                                                                                                    |                       | <i>Destinos.</i>                                                                                    |
| T. <sup>o</sup>       | D. Rafael Pascual del Póvil y Martínez de Medenilla, por ascenso de D. Policarpo Cástro.—R. O. 9 enero.                                       | B. <sup>r</sup>       | Sr. D. Federico Mendicuti y Surga, al distrito de Búrgos.—R. D. 2 enero.                            |
|                       | <i>Condecoración.</i>                                                                                                                         | C. <sup>e</sup>       | D. Policarpo Cástro y Dubán, á ayudante secretario de la subinspección de Extremadura.—R. O. 9 id.  |
| C. <sup>e</sup>       | Sr. D. Francisco López y Garvayo, la cruz sencilla de la Orden de San Hermenegildo, con la antigüedad de 30 de agosto de 1888.—R. O. 4 enero. |                       | <i>Casamiento.</i>                                                                                  |
|                       |                                                                                                                                               | C. <sup>n</sup>       | D. Francisco Maciá y Lluxá, con doña Eugenia Lamarca de Mier, el 10 de noviembre de 1888.           |

---

### ANUNCIO.

---

# TRATADO DE HIGIENE MILITAR

POR

M. G. MORACHE.

*Segunda edicion, traducida al castellano y anotada*

POR

DON RAMON HERNANDEZ POGGIO

Inspector Médico del Cuerpo de Sanidad Militar,

Y CONSIDERABLEMENTE ADICIONADA POR EL AUTOR.

*Bases de la publicacion.*—Esta obra constará de un magnífico tomo en 8.<sup>o</sup> mayor, ilustrado con 192 figuras intercaladas en el texto, buen papel y esmerada impresion. Se publicará por cuadernos semanales de 64 páginas, al precio de UNA PESETA.

Se ha repartido el 7.<sup>o</sup> cuaderno.

Se halla de venta en la librería editorial de D. Carlos Bailly-Bailliere, plaza de Santa Ana, núm. 10, Madrid, y en las principales librerías de la Península y Ultramar.

## 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>Acuarielamiento 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, traduccion del inglés.</i> —1 vol. y lám. . . . .                 | 0'50     | O'RYAN (D. Tomás): <i>Tratado de arquitectura militar, traduccion del alemán (autor el coronel J. de Wurmb).</i> —1 vol. y atlas. . . . .                                                                                      | 10       |
| CAYUELA (D. Andrés): <i>Tablas para el uso del anteojo-telómetro.</i> —1 vol. . . . .                                        | 0'30     | Id.: <i>Biografía del Sr. D. Antonio Rodriguez y Martinez, general en el ejército francés.</i> —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, traduccion del alemán (autor el general ruso Annenkoff).</i> —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, traduccion del alemán (autor W. Rüstow).</i> —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, traduccion del inglés.</i> —1 vol. . . . .      | 0'50     | QUIROGA (D. Juan de): <i>Datos sobre la existencia y carácter del Cid.</i> —1 vol. . . . .                                                                                                                                     | 0'75     |
| GARCÉS DE MARGILLA (D. Ambrosio): <i>Defensa activa de las plazas, traduccion (autor, general Picot).</i> —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 fábricas 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>Organización de los pontoneros en varios ejércitos de Europa.</i> —1 vol. y láms. . . . .       | 2        | Id.: <i>Preparacion y conservacion de maderas para vías 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 criticas hechas á sus sistemas de fortificacion.</i> —1 vol. . . . .              | 50       | TORNER (D. Eusebio): <i>Una aplicacion de la teoría 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 Portucalete, 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 Logrono (1.º setiembre 1880).</i> —1 vol. y lám. . . . .                   | 0'75     |                                                                                                                                                                                                                                |          |
| LOPEZ GARBAYO (D. Francisco): <i>Ametralladoras, descripcion y uso.</i> —1 vol. con grabados. . . . .                        | 2        |                                                                                                                                                                                                                                |          |