

MEMORIAL  
DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

---

REVISTA QUINCENAL.

---

TERCERA EPOCA.—TOMO III.

(XII DE LA PUBLICACION.)

---

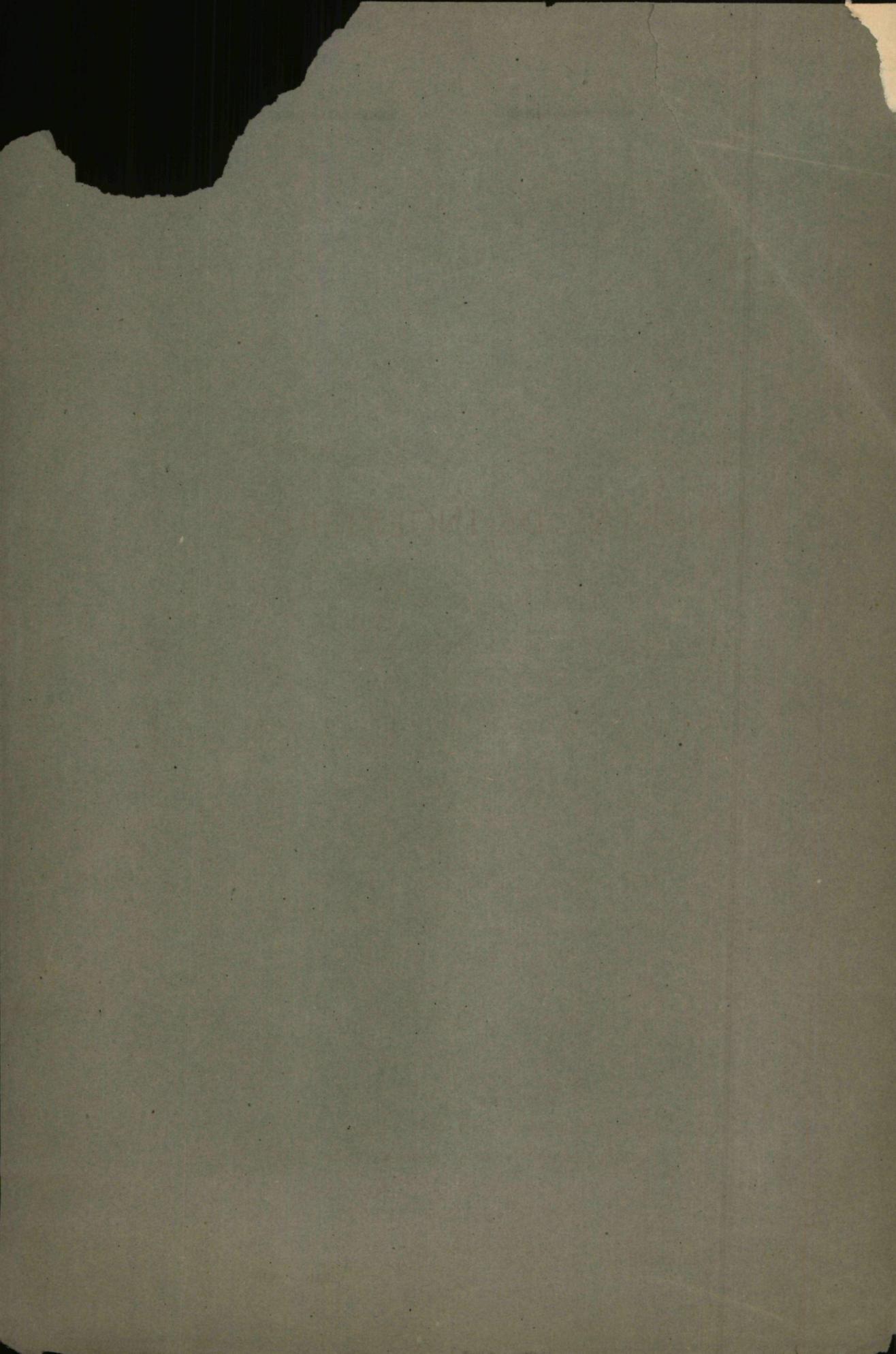
*Año 1886.*

---

MADRID.

IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.

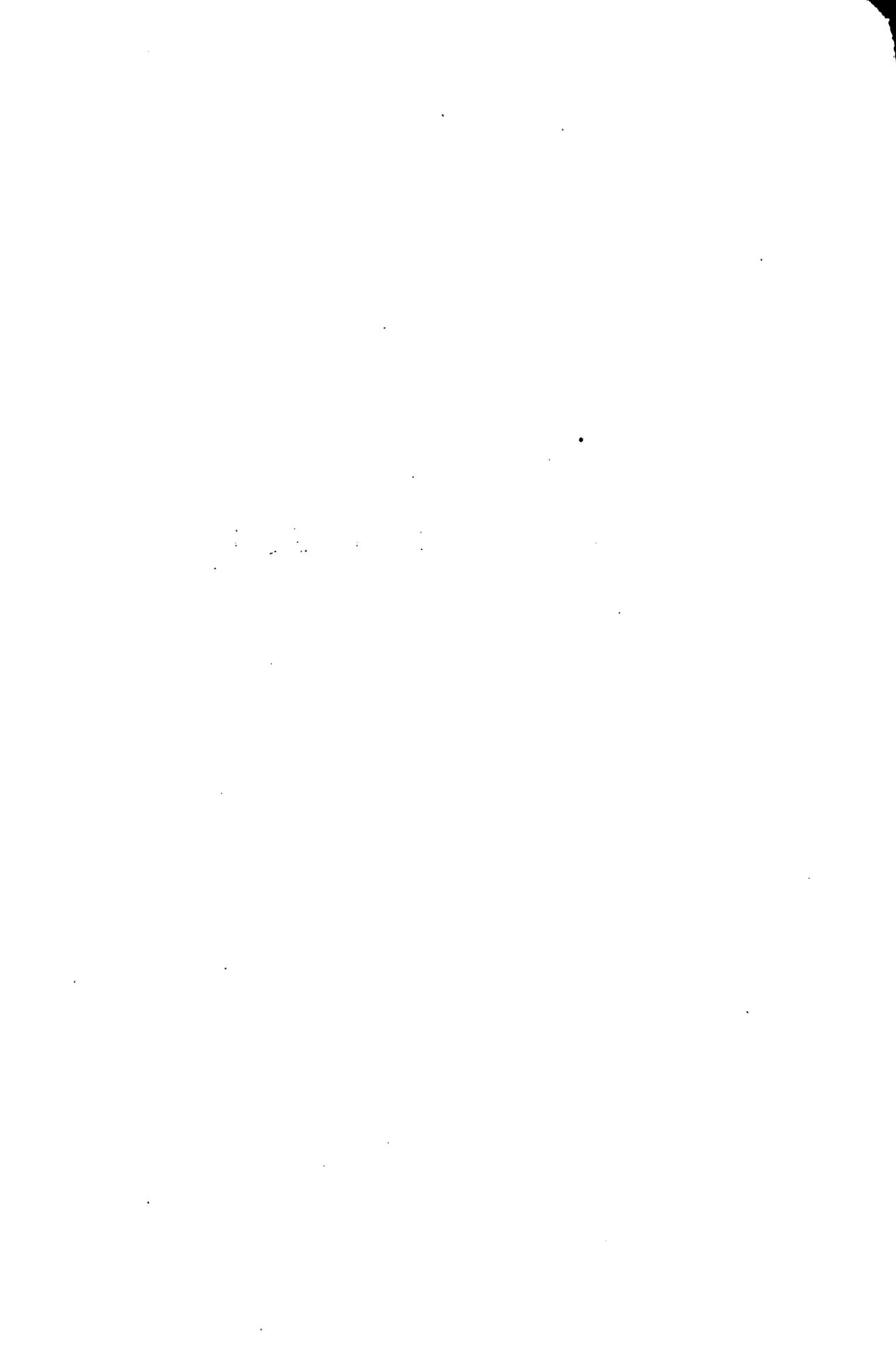
1886.



62  
65

# MEMORIAL DE INGENIEROS.





MEMORIAL  
DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.



REVISTA QUINCENAL.

~~~~~  
TERCERA EPOCA.—TOMO III.

(XII DE LA PUBLICACION.)  
~~~~~

*Año* 1886.



MADRID.  
IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.  
1886.



# ÍNDICE

de los artículos y noticias que comprenden los números de la REVISTA QUINCENAL del  
MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO,  
publicados en el año de 1886.

	Páginas.		Páginas.
A nuestros lectores. . . . .	1	Informe sobre una obra del bri-	
Guerra de Oriente (1854 á 1856). . . . .	2, 13, 25, 37,	gadier Cerero. . . . .	120
Conferencias dadas en el . . . . .	63, 77, 89,	El canal de Panamá. . . . .	132
centro del ejército y de la . . . . .	101, 113, 125,	Experiencias de tiro sobre re-	
armada, por el Excmo. señor . . . . .	137, 149, 161,	ductos de campaña, por el	143, 154, 168
teniente general D. Tomás . . . . .	173, 197, 209,	capitan D. Manuel Ruiz y	y 185
O'Ryan y Vazquez (con mapa) . . . . .	221, 233, 245,	Monlleó (con 3 láminas). . . . .	
La fortificacion actual. Consi-		Organizacion militar de España. . . . .	192 y 218
deraciones sobre el nuevo li-		La panclastita, por el coronel	
bro del general Brialmont, . . . . .	4, 32, 50, 66 y	D. Joaquin Rodriguez Durán. . . . .	204 y 215
por el coronel graduado, ca-	80	Visitas de militares extranjeros	
pitan del cuerpo, D. Joaquin		á las fortalezas, por J. Ll. G.. . . . .	231
de la Llave y García. . . . .		Baterías de sitio, ¿ocultas ó cu-	
Andamio volante para un sólo		biertas?, por el teniente coro-	
hombre, por el comandante		nel D. José Montero. . . . .	240
D. Domingo de Lizaso. . . . .	11	Comprobaciones y rectificacio-	
Escuela práctica del 1. <sup>er</sup> regi-		nes de los instrumentos topo-	
miento de zapadores-minado-		gráficos, por el teniente coro-	
res en 1885, por el coronel,		nel D. Francisco de Roldan	
teniente coronel, D. Manuel		y Vizcayno. . . . .	248 y 260
Cortés y Agulló. . . . .	18	La enseñanza de las tropas de	
Accesorios de los cuarteles, por		ingenieros, traduccion de	252, 265, 275,
el comandante D. Francisco		J. M. A. . . . .	y 283
Perez de los Cobos. . . . .	30	La compañía de ferrocarriles	
Telegrafía militar, por el capi-	40, 71, 97, 108,	del ejército portugués, por	
tan D. Jacobo García Roure. . . . .	127, 157, 176,	E. R. y D. de V. . . . .	263
Sustitucion de la madera, por	211, 229 y 236	Telégrafo Estienne, por J. G. R.	
el teniente coronel D. José		(con lámina). . . . .	272
Montero. . . . .	43	El cañon De Bange de 34 centí-	
El puente de Queensferry, por		metros, por el coronel gra-	
M. R. . . . .	55	duado, capitan D. Joaquin de	
Termomicrófono del doctor		la Llave. . . . .	286
Ochorowicz. . . . .	59	Secciones técnicas en el minis-	
Aparatos para trabazon de an-		terio de la Guerra, de Francia. . . . .	288
damios. . . . .	74		
Alocucion del general Aparici..	75	<b>NECROLOGÍA.</b>	
Reformas en el ejército, por		El maestro de obras militares	
A. R. y P. . . . .	82	D. Antonio Córdova Mendez. . . . .	11
La constitucion interior de la	93, 106, 118,	El general D. Juan Ibarreta. . . . .	110
tierra, por el capitan D. Ma-	140, 152, 164,	El maestro mayor de fortifica-	
riano Rubió. . . . .	180, 190, 201	cion D. Vicente García Sa-	
La fortificacion y los últimos	y 225	hagun. . . . .	135
adelantos de la artillería, por			
el coronel graduado, capitan		<b>BIBLIOGRAFÍA.</b>	
D. Joaquin de la Llave. . . . .	103 y 115	<i>Artiglieria e genio.—Questioni</i>	

Páginas.	Páginas.
<i>insolite</i> , por B. Veroggio, teniente general; por J. Ll. G. . . . . 22 <i>Monografías topográficas.</i> —2. <sup>a</sup> série, por D. Pedro S. Tirado, jefe de segunda clase del cuerpo de topógrafos; por A. V. y R. . . . . 35 <i>Proyecto de reclutamiento para los ejércitos de Cuba y Puerto-Rico</i> , por el comandante de artillería D. Juan José Potons; por P. C. F. . . . . 46 <i>La ciudad de Palma: su industria, sus fortificaciones, sus condiciones sanitarias y su ensanche</i> , por E. Estada, ingeniero de caminos. . . . . 86 <i>Agenda del constructor</i> , por don Marcial de la Cámara; por M. Z. . . . . 112 <i>Curso de electricidad teórico y práctico</i> , explicado en la escuela de torpedos, por D. Joaquín Bustamante y Quevedo, teniente de navío de primera clase. <i>Parte 1.<sup>a</sup></i> ; por C. B. . . . . 146 <i>Una nueva línea de invasión.—Estudio militar</i> , por el coronel, comandante, capitán de estado mayor, D. J. Y. Chacon . . . . . 172 <i>Discurso del coronel graduado, capitán de estado mayor don J. Y. Chacon</i> , en la sesión del Centro del ejército y de la armada, de 2 de mayo de 1886. . . . . 184 <i>Los principios de elección y de antigüedad en su aplicación á los ascensos de los jefes y oficiales del ejército</i> , por un oficial de artillería. . . . . 243 <i>Lecciones de geometría descriptiva</i> , por R. Aparici, capitán de estado mayor y profesor de la academia del cuerpo. . . . . 244 <i>Cartera de campaña del ingeniero militar de ferrocarriles</i> , por el coronel D. Luis Martín del Yerro, teniente coronel jefe del batallón de ferrocarriles. . . . . 256 <i>Lecciones de fortificación</i> , por el capitán de ingenieros don José María de Soroa y Fernandez de la Somera. . . . . 280	<i>Táctica elemental</i> , por el comandante D. Carlos Banús, capitán de ingenieros. . . . . 292 Relaciones del aumento de la biblioteca del museo de ingenieros. . . . . 36, 47, 60, 76, 88, 100, 112, 160, 208, 220, 232, 244 y 256 CRÓNICA. Tubos de caucho cubiertos de estaño. . . . . 12 Cuarteles en construcción en Madrid. . . . . 12 Revestimiento para taludes empleado en Céuta. . . . . 23 Disparos con shrapnells contra un globo cautivo. . . . . 24 Reorganización de las tropas de ingenieros de la India inglesa . . . . . 24 Impulso de las defensas de Singapur. . . . . 36 <i>Historia de las islas Marianas y Carolinas</i> , por el coronel don Luis Ibañez.—Obra en publicación. . . . . 36 Cola impermeable para tapar juntas. . . . . 36 Fórmula para el trazado práctico de muros curvos, por L. S. de la C. . . . . 44 Ideas sobre la guerra de minas y su porvenir. . . . . 44 Los ascensos por elección en Francia. . . . . 45 Amperímetros y voltímetros de Mr. Lalande. . . . . 45 Obras de texto adoptadas para la academia general militar, escritas por jefes y oficiales de ingenieros. . . . . 59 Hierro ó cobre para alambres telegráficos. . . . . 60 Edificio militar en la explanada de la ciudadela de Pamplona. . . . . 60 Reales órdenes sobre emplazamientos de nuevos cementerios. . . . . 76 Material de aerostacion inglés para emplear en Egipto. . . . . 100 Nombramiento del capitán Pagés para vocal de la junta técnica de la exposición universal de Barcelona. . . . . 111

Páginas.	Páginas.
<p>Procedimiento de Mr. Trelat para evitar la imperfeccion de los vanos de muros. . . . . 111</p> <p>Revestimientos de muros con <i>es-teatita</i> . . . . . 124</p> <p>Artículos del general D. Tomás de Reyna, sobre los ascensos por eleccion.. . . . 124</p> <p>Párrafos copiados de la <i>Revista científico-militar</i>, acerca del folleto del general Coello, <i>Organizacion territorial militar</i>. . . . . 135</p> <p>Mástic para unir el vidrio con la madera. . . . . 136</p> <p><i>Biblioteca internacional de historia militar</i>: anuncio de traduccion en castellano. . . . . 136</p> <p>El día de San Fernando . . . . . 145</p> <p>Orden sobre desinfeccion de los cuarteles, en Francia. . . . . 145</p> <p>Cambio con la <i>Revista Armatei</i> de Rumanía.. . . . 159 y 207</p> <p>Cambio con la <i>Transactions of the technical society of the Pacific coast</i>. . . . . 160</p> <p>Pintura para los paramentos expuestos á la humedad. . . . . 160</p> <p>Estátua erigida en Barcelona al naturalista é ingeniero militar D. Félix de Azara. . . . . 171</p> <p>Experiencias de tiro sobre una plancha frontal de cúpula Gruson. . . . . 172</p> <p>Idea de establecer una <i>academia de ciencias militares</i>. . . . . 184</p> <p>Globo aereostático de grandes dimensiones propuesto por Mr. Yon.. . . . 184</p> <p>Revista de S. M. el emperador de Austria al regimiento de ferrocarriles y telégrafos. . . . . 196</p> <p>Pruebas de globos para el servicio militar en Italia. . . . . 196</p> <p>Visita de ingenieros ingleses á los campos de batallas célebres. . . . . 196</p> <p>Anuncio de simulacros de ataques á viva fuerza de los atrincheramientos, en Rusia. . . . . 207</p> <p>Anuncio de simulacros de ata-</p>	<p>que y defensa de plazas, en Verona. . . . . 207</p> <p>Traduccion en Bélgica de los artículos del MEMORIAL titulados la <i>Fortificacion actual, etcétera</i>. . . . . 207</p> <p><i>Tratado de justicia militar</i> próximo á publicarse. . . . . 208</p> <p>Noticias de la expedicion al Sáhara Occidental. . . . . 220</p> <p>Fenómeno eléctrico en un rayo, en el monte Myten (Suiza).. . . . . 232</p> <p>Sustancia <i>dermatina</i> para sustituir á la gutta-percha, al cau-chú y al cuero. . . . . 232</p> <p>Conferencias del capitán D. Julio Cervera sobre la expedicion al Sáhara Occidental. . . . . 268</p> <p>Terminacion de un cuartel en la dehesa de los Carabanchelos. . . . . 268</p> <p>Prácticas del regimiento de ferrocarriles de Alemania. . . . . 279</p> <p>Cambio con la nueva <i>Revista de armas portátiles</i>. . . . . 280</p> <p>Los retiros forzosos en el ejército aleman. . . . . 280</p> <p>Cañon Rosset de 32 centímetros, reventado en Génova. . . . . 290</p> <p>Cañon Krupp de 40 centímetros adoptado en Italia. . . . . 290</p> <p>Recomendacion del <i>punte del momento</i> ideado por el comandante D. José Marvá. . . . . 290</p> <p>Medio para transmitir por teléfono á grandes distancias. . . . . 291</p> <p>Cemento llamado <i>metálico</i>, empleado en París. . . . . 292</p> <p>Proyecto de ley para aumentar las fuerzas activas del ejército aleman. . . . . 292</p> <p>Resultados de los sorteos periódicos de libros é instrumentos. . . . . 36 y 136</p> <p>Cuentas de la asociacion filantrópica de ingenieros del ejército. . . . . 36, 112, 207 y 268</p> <p>Cuentas de la sociedad benéfica de empleados de ingenieros. . . . . 76, 112, 207 y 280</p>



# MEMORIAL

DE

# INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

~~~~~  
AÑO XLI.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO III.  
~~~~~

NÚM. I.

I.º DE ENERO DE 1886.

SUMARIO.

*A nuestros lectores. = Guerra de Oriente (1854 á 1856). Conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada, por el teniente general D. Tomás O'Ryan. = La fortificación actual: consideraciones sobre el nuevo libro del general Brialmont, por el capitán D. Joaquin de La Llave. = Andamio volante para un solo hombre, por el comandante D. Domingo de Lizaso. = Necrología. = Crónica.*

~~~~~  
MADRID  
EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1886

## CÓNDICIONES 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 suscripcion 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.

---

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

---

---

## SECCION DE ANUNCIOS.

---

### OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO

A LOS PRECIOS QUE SE EXPRESAN.

- Balística abreviada.* Manual de procedimientos prácticos y expeditos para la resolución de los problemas de tiro, adaptado al uso de los ingenieros militares, recopilado y ordenado por el teniente coronel graduado D. Joaquín de la Llave y García, capitán de ingenieros y profesor de la academia del cuerpo.—1 vol.—4.º—1 lámina.—3 pesetas.—Pedidos al autor en la academia de ingenieros, Guadalajara.
- Bibliografía militar de España*, por el Excelentísimo Sr. D. José Almirante, general de ingenieros.—1 vol. grueso.—4.º mayor.—20 pesetas.
- Diccionario militar*, por el mismo autor.—1 vol. grueso.—4.º mayor.—25 pesetas.
- Guía del oficial en campaña*, por el mismo autor.—5.ª edicion.—1 vol.—4.º—10 pesetas.
- Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropas y establecimientos militares*, traducida de la vigente en el ejército francés, por el teniente coronel graduado, capitán de ingenieros D. José Aparici, director del gimnasio de Guadalajara. Obra declarada de texto en el ejército español.—1852.—1 vol.—4.º—1 atlas fólio.—12,50 pesetas.
- Manual completo del zapador-bombero*, ó lecciones teórico-prácticas para la extincion de los incendios, por el capitán de ingenieros D. José Aparici, director del gimnasio central de Guadalajara y jefe de la escuela de zapadores-bomberos.—1849.—1 vol.—8.º—Con láminas.—5 pesetas.
- Manual del Pontonero*, por D. Carlos Ibañez y D. Juan Modet, capitanes de ingenieros.—1 vol.—4.º—15 láminas.—10 pesetas.
- Pararayos*, por D. Santiago Moreno, teniente coronel de ingenieros.—1 vol. 4.º con 3 láminas.—5 pesetas.
- Traccion en vías férreas*, por el comandante D. José Marvá y Mayer.—2 tomos.—4.º—1 atlas en fólio.—30 pesetas.

# MEMORIAL DE INGENIEROS

## DEL EJÉRCITO.

### REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—1.º DE ENERO DE 1886.

SUMARIO.— *A nuestros lectores.*— *Guerra de Oriente (1854 á 1856). Conferencias dadas en el Centro del ejército y de la armada,* por el teniente general D. Tomás O'Ryan.— *La fortificación actual: consideraciones sobre el nuevo libro del general Brialmont,* por el capitán D. Joaquín de La Llave.— *Andamio volante para un solo hombre,* por el comandante D. Domingo de Lizaso.— *Necrología.*— *Crónica.*

#### Á NUESTROS LECTORES.

**E**N enero de 1846 se publicó el primer número del MEMORIAL DE INGENIEROS, gracias á la vigorosa iniciativa y amor al cuerpo del ingeniero general D. Antonio Remon Zarco del Valle.

Entónces no habia las facilidades que hoy para la publicacion y circulacion de impresos, y apenas ninguna corporacion tenia órgano en la prensa, de modo que la empresa no fué fácil, y por muchos se creyó efimera y destinada á fracasar.

Pero nuestro modesto periódico, venciendo todas las dificultades que encontró y á pesar de los desalientos pesimistas, ha atravesado 40 años de serena existencia, en un período de los más azarosos de la historia pátria, y dejado atrás á una generacion, pues solamente ocho de los actuales oficiales generales del cuerpo eran ya ingenieros cuando vió la luz el primer número del MEMORIAL; y ocho tambien únicos de los que figuran hoy en el escalafon como coroneles, éran entonces alumnos en la academia del arma.

Tan prolongada y nunca interrumpida existencia nos hace confiar en el porvenir, tanto respecto a la continuidad de la publicacion, como a sus mejoras progresivas, que sino han ido ni iran nunca precedidas de pomposos anuncios, serán si meditadas y seguras.

No olvidarémos que el cuerpo debe al

MEMORIAL el ser muy conocido en el extranjero, así como la publicacion de interesantes trabajos que sin él hubieran quedado olvidados.

La redaccion necesita y espera la cooperacion de todos los individuos del cuerpo, y de los que ántes pertenecieron á él, para que el periódico aparezca cada vez más variado é interesante, «desechándose (cual ya digimos en otra ocasion), tanto las sugerencias de una exagerada modestia, como las del amor propio que nos inducen á suponer que sólo deben presentarse escritos ó trabajos de mucho valor y de una perfectibilidad imposible é innecesaria.» La redaccion suplica asimismo á todos sus lectores, se sirvan indicarla los defectos y faltas que noten, y las innovaciones que juzguen útiles y prácticas para la publicacion, con objeto de corregir aquéllos y de estudiar y tratar de introducir éstas.

En nuestras ideas, apreciaciones y juicios, seguiremos como hasta aquí, procurando que el MEMORIAL refleje el modo de pensar y de obrar de la gran mayoría, por no decir totalidad de los individuos del cuerpo, y sea un periódico sério, enemigo de la farsa y de la charlatanería, así como de todo lo que se roce con la política militante, lazo de union para los ingenieros militares, narrador de sus hechos y defensor de sus intereses, en armonía con los del ejército, y sobreponiendo siempre á todos los más sagrados, los de la pátria,

## GUERRA DE ORIENTE

(1854 A 1856)

## CONFERENCIAS

DADAS

EN EL CENTRO DEL EJÉRCITO Y DE LA ARMADA.

*Sr. Director del MEMORIA DE INGENIEROS.*

Mi apreciable amigo y antiguo compañero: Agradezco á V. en extremo el ofrecimiento que se ha servido hacerme, y que acepto, de insertar en las columnas del MEMORIAL DE INGENIEROS que dirige, las conferencias dadas por mí en el «centro del ejército y de la armada» durante los meses de marzo y abril últimos, según explico en el prólogo, llevando su deferencia hasta el punto de añadir las láminas que fueren necesarias para la mejor inteligencia del escrito. Si algo disminuye la satisfacción que me causa esta nueva prueba del buen recuerdo con que me honran los individuos de un cuerpo al que todo lo debo, es la duda de que mi trabajo sea digno de figurar al lado de los que ven la luz en el periódico fundado por nuestro ingeniero general Zarco del Valle, y sostenido con publicaciones de tantos y tan distinguidos escritores durante los años que lleva de existencia.

Ruego á V. que acoja con bondad esta manifestación de la gratitud de un soldado veterano que, como siempre y ahora más que nunca al término de su carrera, vuelve con toda la efusión del alma la vista á las banderas jamás ni por nadie manchadas que ondean y han ondeado sobre las cabezas de cuantos llevan ó han llevado el honrosísimo emblema de los castillos, encontrándose orgulloso de ser, aunque el último, uno de ellos su afectísimo amigo y antiguo compañero q. b. s. m.—*Tomás O'Ryan y Vazquez*.—Madrid, 24 de julio de 1885.

En el mes de marzo último, el Excmo. señor general presidente del «centro del ejército y de la armada» se sirvió honrarme con atenta invitación á fin de que prestara concurso á los fines elevados que se proponía conseguir en aquella sociedad, tomando parte en las «conferencias» que se celebraban semanalmente; deseando corresponder en lo

que permitian mis escasas facultades á tan distinguido favor y noble propósito, hice un esfuerzo presentándome ante la reunión de señores generales, jefes y oficiales que la componían, para tratar de materias que habia podido conocer estudiándolas en las varias comisiones del servicio en países extranjeros con que durante el trascurso de una ya larga carrera he sido honrado, más por acaso de la suerte que por merecimientos para tan señalada distinción; al efecto elegí la «Biografía del Sr. D. Antonio Martínez y Rodríguez, general de brigada en el ejército francés, con algunas referencias á las guerras emprendidas por éste en Europa, en las cuales tomó parte el referido.»

Con el atrevimiento inherente á quien sabe poco, ocupé varias noches la atención de tan ilustrado como benévolo auditorio, con la lectura de dicha biografía y el relato de las operaciones de la campaña de la Crimea, entrando en ligeros detalles del afamado sitio de Sebastopol; mas al revisar las cuartillas de los taquígrafos encontré deficiencias tales en el relato, que me creí obligado á darle alguna mayor extensión para ofrecer á los socios del «centro», á quienes me permito dedicar este trabajo, un escrito que merezca un tanto su atención.

Para decidirme á hacerlo así ha contribuido también la circunstancia de que no existían en la imprenta nacional los ejemplares de la «*Memoria sobre el viaje militar á la Crimea*», presentada por los oficiales del cuerpo de ingenieros nombrados en 1855 para seguir y estudiar las operaciones de la guerra entre Rusia y las potencias occidentales, Francia é Inglaterra, auxiliando á la «Turquía», que para su venta, después de haber sido impresa la obra por cuenta del Estado, fueron entregados en virtud de real orden de 21 de mayo de 1859, siendo raros y sin los atlas aquellos que se encuentran casualmente.

Las «conferencias» respecto á la campaña de Italia en 1859, y á la guerra franco-alemana en 1870-71, no han llegado á tener lugar; empero, hechos los trabajos necesarios para cumplir mi oferta, se incluyen en esta publicación, á fin de consignar mi gratitud á cuantas personas, así militares como civiles, honraron con su presencia las sesiones celebradas.—Madrid y julio de 1885.

## PRIMERA CONFERENCIA

(21 de marzo de 1885.)

Introduccion.—Biografía de Martínez hasta la terminacion de la campaña de la Crimea.—Origen de la guerra ruso-turca en 1854.—Francia é Inglaterra la declaran á Rusia.—Llegada de las tropas anglo-francesas á Turquía.—Proyecto de pasar á la Crimea.—Fuerzas expedicionarias.—Su embarque con rumbo á las costas de la península Táurica.—Desembarco en territorio ruso y batalla de Alma (20 setiembre de 1854).—El ejército aliado marcha sobre Sebastopol.—Muerte del mariscal francés Saint-Arnaud, reemplazado por el general Canrobert.—Se establecen los aliados al Sur de Sebastopol.—Principian los trabajos de ataque (9 de octubre).—Situacion de los ejércitos enemigos.—Meseta del Quersoneso.—Puerto de Sebastopol.—Combate de BalaKlava (26 de octubre).—Batalla de Inkermann (5 noviembre).—Invierno de 1854 á 1855; paralización de los trabajos del ataque.—Llega el general de ingenieros Niel para examinar los ejecutados.—Resultado del examen.

*Introduccion.—Biografía de Martínez hasta la terminacion de la campaña de la Crimea.*—Señores: Sólo un deber imperioso de gratitud hácia el presidente y demás personas que componen la junta directiva de esta sociedad, ha podidó darme ánimo para ocupar este sitio, careciendo de saber y de condiciones oratorias; todo lo que yo pueda deciros será de muy escaso valor.

Atento sólo, durante mi ya larga carrera militar, á cumplir con los deberes de soldado, he recibido distinciones muy superiores á mi escaso mérito, por haber sido designado para desempeñar diferentes comisiones en países extranjeros; y á una de ellas, á la que se me confirió para asistir á la campaña de la Crimea, debí el hacer conocimiento con el Sr. Martínez, de quien voy á ocuparme; la amistad que nos había unido hasta su muerte, ocurrida hace cuatro años, me obligó á dedicarle como recuerdo algunas líneas, escribiendo su biografía, que tuvieron la bondad de admitir é insertar en el MEMORIAL DE INGENIEROS los jefes y oficiales encargados de su publicacion. Esta será la guía que tendré para la conferencia de esta noche; al leer dicho escrito daré algunos detalles debidos á las conversaciones tenidas con mi buen amigo las varias veces que la suerte ha hecho que volviéramos á vernos;

luego haré, aunque sea brevemente, un resúmen de las operaciones de la guerra en la Crimea.

Voy, pues, á empezar la lectura de la biografía del Sr. Martínez; mas ántes diré, porque en ella no lo expongo, que cuando en España se recibieron noticias de los acontecimientos extraordinarios que ocurrieron al frente de Sebastopol, el gobierno dispuso enviar al cuartel general de los ejércitos aliados los oficiales del cuerpo de artillería, comandante marqués de la Concordia, á quien muchos señores que están presentes habrán conocido en la campaña de África, y al actual teniente general D. José Lopez Dominguez, entónces teniente del referido cuerpo. Poco tiempo despues fueron voluntariamente á reunirse con los anteriores, el comandante de caballería D. José Murga, de quien todos habreis oido hablar por sus repetidas expediciones al interior del Africa, y el hoy coronel de artillería D. Ramon Fernandez de Córdoba. Tambien lo habia verificado, en igual concepto de voluntario, el teniente de ingenieros D. Andrés Villalon y Hechevarría, no ha mucho fallecido en esta córte, siendo ya brigadier, ascendido á este empleo por haberse distinguido en las campañas de Africa, en México, y, por último, en Filipinas, donde fué herido, asistiendo á una de las expediciones militares llevadas á cabo en las islas, pudiendo decirse casi con seguridad, que de ello resultó su muerte.

Estos fueron los oficiales españoles que se hallaron más ó ménos tiempo como agregados al ejército francés en la Crimea, hasta la conclusion de la campaña.

A principios del año 1855 juzgó el señor presidente del consejo de ministros y ministro de la Guerra, ser conveniente que algunos oficiales del ejército español pasáran á estudiar sobre el terreno los trabajos y procedimiento de ataque empleados por el anglo-francés contra la mal denominada plaza de Sebastopol, que en realidad era una posicion atrincherada: la de-

fensa que venia ofreciendo desde el mes de setiembre de 1854 llamaba con justicia la atencion de los militares, haciendo pensar que allí debian desarrollarse medios extraordinarios de resistencia: la decision del entendido y entusiasta jefe de nuestro ejército era tan fundada, como bien hecha fué la eleccion de los dos oficiales del cuerpo de artilleria nombrados al efecto. Las noticias que estos dieron de cuanto allí pasaba originó que se pensara en aumentar la comision de la Crimea con dos oficiales de ingenieros que, sin pérdida de tiempo, se presentaron en el cuartel general del ejército francés para seguir las operaciones á que dieran márgen los trabajos de sitio emprendidos contra las obras de defensa rusas, que habian alcanzado ya entónces una extension inusitada hasta aquella fecha, y estudiarlos en su trazado, relieve, ejecucion, etc., aprovechando en suma para la práctica la enseñanza útil que se ofrecia.

Además de los mencionados, acudieron voluntariamente á presenciár dichos trabajos, por su cuenta, un jefe de caballería y un oficial de artillería, cuyos nombres, por ser tan conocidos como los de aquellos, excusado es consignarlos.

(Se continuará.)

## LA FORTIFICACION ACTUAL.<sup>(1)</sup>

CONSIDERACIONES SOBRE EL NUEVO LIBRO  
DEL GENERAL BRIALMONT.<sup>(2)</sup>

### I.



ADA nueva obra que publica el ilustre ingeniero belga es un acontecimiento en la literatura militar, y si, como sucede ahora, se trata

(1) Este interesante trabajo se publica á la vez en nuestra *Revista* y en la *Revista científico-militar* de Barcelona, porque el autor, solicitado por los dos periódicos, ha preferido dar á ambos un sólo estudio, más completo, en vez de dos distintos. (N. de la R.)

(2) LA FORTIFICATION DU TEMPS PRÉSENT, par le lieutenant général BRIAL-

de un libro sobre fortificacion permanente, materia que el autor tenía como abandonada desde hace doce años, el acontecimiento es de primera y capital importancia.

Con razon se ha comparado al general Brialmont con el marqués de Montalembert; ambos han publicado sendos tomos de fortificacion, y ambos han tenido que sostener rudas polémicas para defender sus teorías: una diferencia existe, sin embargo, entre el ingeniero del siglo XIX y el del XVIII; éste murió sin ver aplicadas sus luminosas ideas, sin haber reclutado para ellas más que escasos partidarios, exasperado por la violenta oposicion que se hizo á todo cuanto propuso; aquél, en cambio, ha tenido la satisfaccion de vencer en la discusion, de que sus mismos adversarios reconocieran que se habian equivocado, de que se ejecutaran proyectos suyos, no sólo en su país, sino tambien en otras naciones, de que se le proclame primer maestro del arte contemporáneo y principal regenerador de la fortificacion actual.

Hace ya veintidos años, en 1863, publicó el entónces comandante Brialmont, su primera obra de importancia sobre el arte de fortificar (3). Se necesitaba valor para exponer ideas propias sobre la fortificacion en aquel momento. La polémica secular entre los partidarios absolutos del trazado abaluartado y los que preferian el poligonal con todas sus consecuencias, ó como entónces se decia, entre la escuela francesa y la alemana, no habia cesado, pero parecia amortiguada; todos los ingenieros militares contemplaban atónitos los progresos de la artillería y del armamento portátil, los ensayos para acorazar los buques y las defensas terrestres, todos meditaban acerca del aún reciente sitio de Se-

MONT.—Dos tomos en 4.º y un atlas en f°llo.—Bruxelles (Guyot frères), 1885.

(3) *Etudes sur la défense des Etats et sur la fortification*.—Tres tomos y un atlas.—Bruselas, 1863.

bastopol, y se preguntaban qué modificaciones iba á ser necesario introducir en el arte que cultivaban, para ponerlo al nivel de los adelantos ofensivos; no atreviéndose ninguno á dar una contestacion con carácter definitivo.

El libro del ingeniero belga produjo una revolucion completa. En Francia fué terriblemente combatido, pues el cuerpo de ingenieros de aquel país, aferrado á la gloriosa tradicion de Vauban, se negaba todavía á admitir que hubiese necesidad de progresar en fortificacion, y precisamente acababa de publicarse, por el que podriamos llamar jefe de la escuela francesa, un libro (4) al cual se le podia muy bien haber puesto la fecha de cien años antes sin que pareciese anacrónico. En cambio en los demás países fué recibido con simpatía, donde no con entusiasmo, estudiado con interés, discutido con benevolencia y aprovechado con discernimiento; pero es indudable que la *Defensa de los Estados* ha sido una de las obras que más influencia han tenido en los progresos de la fortificacion, y que su autor es el maestro á quien han estudiado casi todos los ingenieros actuales. La mayoría de ellos no le han seguido ciegamente; han modificado sus proposiciones al aplicarlas, algunos niegan las ventajas de ciertas disposiciones parciales, ó considerándolas exageradamente complicadas ó costosas, las simplifican; pero no por esto es ménos cierta su influencia, como lo fué la de Montalembert en las fortificaciones alemanas, de la primera mitad de este siglo, aunque ninguna de ellas sea aplicacion estricta de los proyectos teóricos expuestos en *La fortification perpendiculaire*.

Desde entónces pudo considerarse á Brialmont como el primer ingeniero de nuestros tiempos, á lo cual contribuyó tambien la aprobacion universal que merecieron de cuantos especialistas las visi-

(4) *Principes de fortification*, par le général Noizet.—Dos tomos sin figuras ni atlas.—París, 1859.

taron, las nuevas fortificaciones de Amberes que él proyectó, y que se construyeron á pesar de la oposicion de los abaluartistas, que por entónces aún predominaban en el cuerpo de ingenieros belga, cuyos individuos eran todos discípulos del célebre Fallot y de su sucesor Lagrange.

En España, donde las ideas de Montalembert habian sido muy bien acogidas desde principios del siglo, comprándose para el museo militar la coleccion de modelos de sus sistemas y estudiándose éstos con interés por los ingenieros, donde despues la fortificacion alemana habia sido dada á conocer por los brigadieres García de San Pedro y Bernaldez y por el general Clavijo, y estudiada con afan y aplicada, ya que no en las construcciones que no se hacian, en numerosos proyectos; en España, decimos, el terreno estaba perfectamente preparado para que se acogiesen bien las teorías desarrolladas por Brialmont, y en efecto, su *Defensa de los Estados* ha formado por algunos años el núcleo de la enseñanza que sobre la fortificacion moderna se daba en la academia de ingenieros. Esta buena acogida es mucho más significativa si se tiene en cuenta que existia manifiesta prevencion contra el autor, todavía hoy no desvanecida, por sus parciales juicios emitidos acerca de nuestro ejército en su *Histoire du duc de Wellington*.

Los *Estudios sobre la defensa de los Estados* constituian una obra de polémica destinada á provocar una amplia discusion sobre los principios del arte de fortificar, tales como debian establecerse ante la nueva artillería; seis años despues de publicada creyó su autor necesario dar á la estampa otra que, siendo en cierto modo una nueva edicion de la primera, fijase de una manera más clara los tipos de fuertes destacados y frentes de recinto que creía más racionales: á esto fué debida la publicacion de la *Fortificacion poligonal* (5).

(5) *Traité de fortification poligonale*, par

En la nueva obra no se descuidaba su autor de dar su lugar á la polémica con la escuela francesa, que por entónces continuaba sostenida por Prevost, Villenoisy, Batleau, Tripier y otros campeones, los últimos ya de la fortificación abaluartada; pero el núcleo del libro está constituido por la exposición de los principios y la descripción de los tipos, entre los cuales ocupan lugar preferente los que se habían aplicado en el campo átrincerado de Amberes, y son todos ellos corregidos y perfeccionados respecto á los que había presentado en 1863. Una parte importante de la misma obra está destinada al estudio del problema de la defensa de las costas, y en ella se encuentran no solamente los tipos de fuertes y baterías que el autor aconsejaba, sino también muchos aplicados ó proyectados por ingenieros ingleses, los más experimentados en esta clase de fortificación.

Una circunstancia particular presenta el *Tratado de fortificación poligonal*, y es que sólo se refería á frentes y fuertes con fosos de agua: su autor se reservaba dar en breve un suplemento, en que expondría las variaciones que habían de sufrir los principios fundamentales, cuando los fosos hubiesen de ser secos, y los tipos modificados para este caso. Poco despues sobrevino la guerra franco-alemana, que el coronel Brialmont estudió con mucho cuidado é interés, deduciendo del análisis de los sitios que los alemanes pusieron á las plazas fuertes francesas, pero más especialmente de los de Metz, París y Belfort, una porción de consecuencias que alteraban algunas de las conclusiones ántes establecidas. Además había que contar con los nuevos elementos de ataque, entre ellos el mortero rayado y el cañon corto (úobús) especial para el tiro de sumersion; así es que el folleto anunciado se convirtió en una nueva obra que en cierto mo-

do era el complemento de *La fortificación poligonal* (6), y en parte modificaba algunos de los preceptos en ella establecidos.

En *La fortificación con fosos secos*, no solamente dá á conocer su autor las consecuencias que para la fortificación había de producir la guerra de 1870, y los tipos de fuertes y frentes apropiados al caso particular propuesto, sino que además presenta y discute los proyectos de Tunkler, Brunner, Wagner, Schumann, varios tipos ingleses, y los entónces admitidos en Francia, y expone numerosos datos de experiencias por todo extremo interesantes. Puede decirse que por mucho tiempo pudo considerarse aquella como la obra definitiva de su autor, y que representa con mucha exactitud el estado de la fortificación cuando se publicó.

Es cierto, sin embargo, que ha podido decirse con algun viso de verdad, que Brialmont no tenía más que un molde, y que todos sus tipos son variantes con modificaciones más ó ménos esenciales de los que aplicó con tanta fortuna en Amberes; pues en efecto, tanto la forma del trazado general, la colocación de la caponera y de las obras exteriores, como la disposición de los cuarteles defensivos, son casi idénticos en todos sus frentes de recinto y fuertes destacados descritos en *La fortificación poligonal* y en la de *fosos secos*, variando sólo la organización del perfil, apropiado á la naturaleza del terreno y á la mayor ó menor resistencia que se quería dar á la fortaleza. Esto no quita, sin embargo, que en estas obras sea donde se encuentren elementos más completos para el estudio de la fortificación contemporánea, y que por lo tanto hayan sido las adoptadas más generalmente para su enseñanza, salvo que el profesor, con sus explicaciones aclaratorias, cuide de preservar á los alumnos de que la admiración

A. Brialmont.—Bruxelles, 1869.—Dos tomos y un atlas.

(6) *La fortification à fossés secs*, par A. Brialmont.—Bruxelles, 1872.—Dos tomos y atlas.

á que se sienten arrastrados hácia los tipos del autor, degeneren en un dogmatismo que sería hoy tan perjudicial como el que antes imponía la escuela francesa.

En 1873 publicó nuestro autor otro libro (7), esta vez de más reducidas proporciones, y consagrado al estudio de una cuestión especial, pudiendo considerarse por lo tanto como un suplemento de los anteriores. En 1876 dió un manual de vulgarización (8) que no puede mirarse como obra nueva, pues no es más que un resumen de todas las anteriores, puesto al alcance de los no especialistas.

Prescindimos de hablar de sus libros sobre la fortificación de campaña (9) y de los que después ha escrito sobre táctica (10), así como de los infinitos folletos y artículos de revistas militares acerca de varios asuntos, y muy principalmente sobre la cuestión de la defensa de Bélgica, en la cual consiguió que se adoptasen sus planes; pues sólo nos hemos propuesto, con la reseña anterior, dar á conocer los libros que anteriormente había publicado el general Brialmont sobre la fortificación permanente, considerándolos como precursores del que vamos á permitirnos analizar en estos artículos, ó mejor dicho, como partes sucesivas de la obra continuada que el autor lleva adelante desde hace más de veinte años, y de la que viene á ser como el coronamiento la que lleva el título de *La fortification du temps présent*.

(Se continuará.)

J. DE LA LLAVE.

(7) *Etude sur la fortification des capitales et l'investissement des camps retranchés*.

(8) *La défense des Etats, et les camps retranchés*, un volúmen, tomo de la *Biblioteca científica internacional*.—París, Germer-Baillière.

(9) En 1870 *La fortification improvisée* (antes de la guerra), con nueva edición en 1872, según creemos.

En 1878, *La fortification du champ de bataille*.

En 1879, *Manuel de fortification de campagne*, con un suplemento, en 1881.

(10) En 1880, *Etude sur la tactique de l'infanterie*

En 1881, *Tactique de combat des trois armes*.

## ANDAMIO VOLANTE

PARA UN SOLO HOMBRE.



El aparato cuya descripción vamos á hacer fué ideado en el año 1869 por el laborioso industrial D. José Vilella, licenciado del ejército, vecino de Pamplona, y dedicado desde la citada fecha á la cordelería y alpargatería.

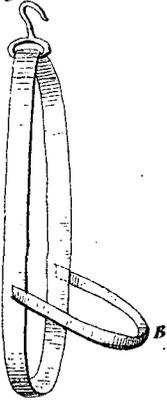
Su aplicación y noble afán de ser útil á la sociedad, dentro de la modesta esfera que su oficio abraza, le hicieron concebir el pensamiento de idear algún medio que evitase la construcción de andamios volantes ó fijos, cuyo coste está fuera de proporción con la importancia y gasto de las obras á que se destinan.

Ha realizado su propósito, y si la idea de su invento pudiera á alguno no parecer original, por usarse en el extranjero aparatos análogos, hay que notar que en los detalles se diferencian bastante, y que, además, no se describen en las obras de construcciones, ni se emplean en España que sepamos; por todo lo cual no puede negarse al Sr. Vilella la originalidad de su invención.

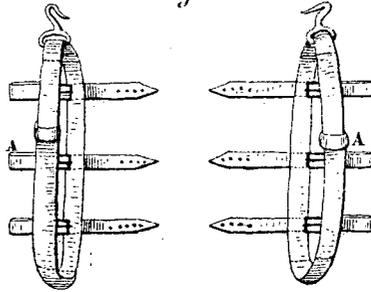
Es indudable, y así nos lo ha manifestado el Sr. Vilella con su habitual modestia, que el idear un aparato tan sencillo ni tiene importancia ni merece los honores de una ostentosa publicidad; y por convicción íntima de tal idea, ha opuesto tenaz resistencia á que se publicase en nuestra *Revista* como suyo y bajo su nombre, y sólo ha cejado en su propósito cuando se le ha hecho ver que el conocimiento que de tan sencillo mecanismo pueden adquirir los lectores habituales del MEMORIAL DE INGENIEROS, que en su mayoría pertenecen al cuerpo, se reflejaría en beneficio positivo para el Estado, por la economía que su aplicación ha de llevar indudablemente á la ejecución de ciertas operaciones muy usuales en las obras militares, singularmente en las plazas de guerra.

Nuestro objeto no es, pues, otro que

Fig<sup>a</sup> 9<sup>a</sup>



Fig<sup>a</sup> 1<sup>a</sup>



Fig<sup>a</sup> 5<sup>a</sup>

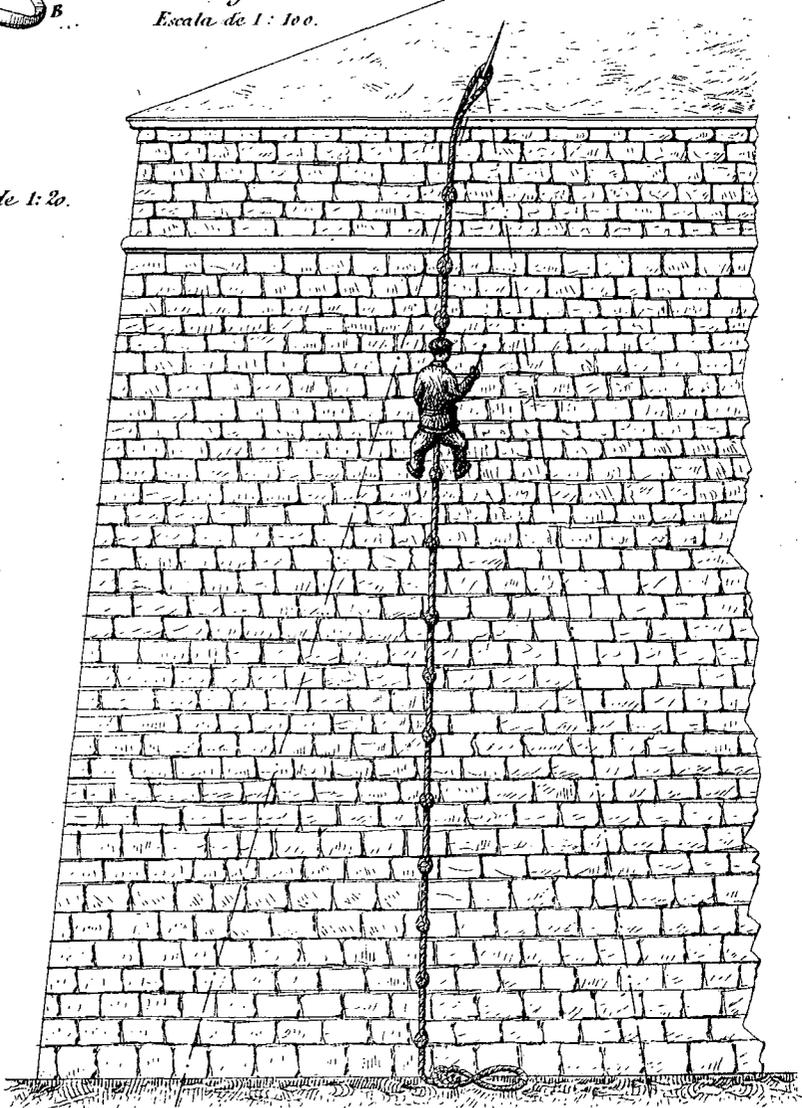
Escala de 1: 100.

Escala de 1: 20.

Fig<sup>a</sup> 8<sup>a</sup>



Fig<sup>a</sup> 4<sup>a</sup>



darlo á conocer entre nuestros compañeros, anticipándoles la seguridad de que en la aplicacion que del mismo viene haciendo la comandancia de Pamplona hace tres años, para limpiar de yerbas la vasta extension de murallas de los recintos de la plaza y ciudadela, la economía obtenida, con relacion á lo que esta operacion costaba empleando el antiguo sistema, no es menor que el 75 por 100.

Nos anima tambien á ello la persuasion de que el celo é interés nunca desmentido entre los oficiales del cuerpo, ha de excitarles á complementar y perfeccionar el aparato de modo que pueda multiplicarse su empleo para diferentes obras, consiguiendo resultados más fecundos.

*Descripcion del aparato.* Se compone de dos poláinas de cuero, figura 1.<sup>a</sup>; una bandolera de lo mismo, fig. 2.<sup>a</sup>, y una cuerda de cáñamo, fig. 3.<sup>a</sup>.

Constituyen la poláina: una correa sin fin, de 55 milímetros de anchura y 1<sup>m</sup>,30 de desarrollo, bien adobada, y tres francaletes, cuyo desarrollo es de 0<sup>m</sup>,52, con hebillas cosidas á aquella, que sirven para unirla á la pierna; los extremos superior é inferior están reforzados con doble correa; en el superior se sujeta un fuerte gancho revuelto, fig. 4.<sup>a</sup>, y en el inferior se apoya el puente del pié á manera de estribo; el gancho queda sobre la rodilla cuando se ha calzado la poláina; cada una de estas lleva en el ramal exterior un aro ó vaguilla de cuero, *A*, que sirve de porta-útil.

La bandolera consiste tambien en una correa sin fin, de 65 milímetros de anchura y 1<sup>m</sup>,98 de desarrollo, en cuya parte superior reforzada, lleva un gancho igual al de la poláina; al tercio inferior de su longitud va otra correa, *B*, de 35 milímetros de anchura y 0<sup>m</sup>,84 de desarrollo, cuyos extremos se cosen á los dos ramales de la bandolera, formando con estos ángulos de 43° próximamente.

Para formar estos elementos, el inventor empleó primeramente la *coyunda* ó

cuero blanco, luego el cuero *crudo* y, por último, el cuero *adobado*, que es el que hoy pone al construirlos; lo que si bien eleva algo más el precio del aparato, lo hace en cambio mucho más flexible y resistente.

La cuerda es de cuatro cabos y de cáñamo de calidad superior; su longitud puede ser mayor ó menor, segun la aplicacion que se dé al aparato; su diámetro es ordinariamente de 25 milímetros, pero se aumentará cuando lo exijan los pesos que tenga que soportar: termina por sus dos extremos en lazada, y á distancias variables entre 30 y 40 centímetros, van nudos hechos de la misma cuerda.

*Modo de usar el aparato.* Suponiendo que se trata de limpiar las yerbas que se desarrollan en las juntas de las hileras, en las murallas de las fortificaciones, el obrero empieza por clavar profundamente en el plano de fuegos una barra de mano, en la que introduce la lazada de uno de los extremos de la cuerda; se calza las poláinas, coloca su hacha de mano y su marrazo en los porta-útiles, se pone la bandolera, y libres las manos empieza por sujetar el gancho de una poláina en el segundo nudo, y apoyándose con él sujeta con una mano el gancho de la otra en el nudo inmediatamente inferior, y descende así, alternadamente, con una y otra poláina por los nudos siguientes hasta llegar al punto donde debe trabajar: una vez en él, engancha la bandolera al nudo que le conviene para quedar sentado, suelta los ganchos de las poláinas para separarse del muro apoyando los piés en el mismo, y en tal posicion, teniendo perfecta libertad y sin peligro alguno, puede dedicarse á su faena. La fig. 5.<sup>a</sup>, que representa un trozo de escarpa y la posicion del obrero en trabajo, complementa la explicacion que precede.

En brevísimo tiempo, y sin más enseñanza previa que una explicacion clara que se dé al obrero para instruirle en el uso que debe hacer de las poláinas y ban-

dolera, pueden emplearse en este trabajo hasta jóvenes de 15 años, como se ha experimentado en la comandancia de Pamplona.

La zona de acción del obrero suspendido de la cuerda, no se limita á la superficie determinada por la longitud de la misma y anchura á donde con los dos brazos pueda alcanzar, sino que á poca práctica y soltura que en sus movimientos adquiriera, limpiará perfectamente de yerbas varios sectores, cuyas superficies esten en razón directa del radio y el centro comun en la barra, y para ello bastará que, suspendido de la bandolera y haciendo uso de los piés, marche á derecha ó izquierda, y una vez en el punto donde debe trabajar se mantenga en él apoyando en la muralla, ya el pié izquierdo ó el derecho, segun haya marchado á la derecha ó á la izquierda.

*Ventajas económicas del aparato.* Concretándonos á la aplicación que del mismo hemos hecho, podemos demostrar lo ventajosa que es la adopción del aparato Vilella, respecto de los medios empleados hasta aquí para la limpieza de yerbas.

El sistema seguido ántes consistía en colocarse un hombre, generalmente un adolescente, sentado en un pedazo de madera sostenido en su parte media por una cuerda, la que quedaba entre las piernas del operario; cuatro hombres cuidaban de cada cuerda para arriarla ó cobrarla, segun que el obrero indicaba que le bajasen ó subiesen; maniobra ocasionada á descuidos que ponían en peligro la seguridad de éste y que, por lo ménos, no le podía inspirar la confianza que le dá el aparato que actualmente se emplea y que es, además, como se vé, infinitamente más cómodo.

Siendo, pues, precisos por el procedimiento antiguo cuatro hombres para la maniobra y además el operario, para ejecutar lo que hoy realiza éste solo en tiempo menor, resulta por lo ménos que la economía que proporciona el aparato en esta labor es, á igualdad de tiempo, de un 80

por 100, que quedará reducida á 75 por 100, aunque con mucho mayor adelanto, si, como es necesario y conveniente, se encarga á un capataz' de cinco aparatos iguales.

Construido por el inventor el aparato al completo de todos sus elementos, cuesta más ó ménos, segun la longitud y diámetro de la cuerda; mas para dar una idea de su precio, diremos que los adquiridos por esta comandancia, que tienen 10 y 15 metros de cuerda de 25 milímetros de diámetro, han importado respectivamente 40 y 45 pesetas.

*Modificaciones que pudieran hacerse en el aparato.* Sin salirnos de la aplicación que analizamos, vamos á apuntar algunas modificaciones que, en nuestro concepto, pudieran introducirse en el aparato, con el fin de hacer más fecundo el trabajo del operario.

1.<sup>a</sup> Creemos que convendría reemplazar los dos aros de cuero porta-útiles, por dos bolsas de badana ó piel más fuerte, con cierre de jareta, á la manera de las que usa la caballería para el herraje y que cada soldado lleva en la montura.

2.<sup>a</sup> Convendría añadir á cada cuerda una manga de 15 á 20 centímetros de longitud, de cautchú ó baqueta, con tres francaletes para sujetarla á aquélla en el punto donde convenga, con el fin de evitar el desgaste de la misma al contacto con el cordón de las escarpas ó con las aristas exteriores de la cresta del muro.

3.<sup>a</sup> Sería muy útil colocar en el primer nudo de la cuerda una pequeña polea de reducido tamaño, pero fuerte, por la que pasase un cordel sin fin, de longitud igual á la cuerda, y donde pudiera atarse cualquier herramienta que el operario pidiera al capataz durante el trabajo, distinta de las que lleva en las bolsas, sin necesidad, como ahora sucede, de subir ó descender para buscarla.

Y si se tratase de dar amplitud mayor á la aplicación del aparato, podría, á nuestro juicio, adicionarse á cada uno un pla-

tillo cuadrado, como los de las balanzas, cuyo lado no excediera de 45 á 50 centímetros, pendiente de cuatro ligeras cadenas y de un gancho igual al de las poláinas y bandolera.

Este platillo, colocado entre las piernas del operario, en el hueco que dejan cuando se trabaja, le serviría de plataforma para colocar algunos materiales, escasos ciertamente, pero los necesarios al ménos para retundir juntas, cerrar mechinales, reemplazar algun sillarejo destruido, ó los ladrillos desgastados, etc.

Para elevar ó bajar la plataforma y renovar los materiales consumidos, se haría uso de la cuerda y polea, empleando el esfuerzo simultáneo del capataz y del mismo operario.

*Aplicaciones que puede tener el aparato Vilella.* Nuestra opinion es que á este andamio, con las ligeras modificaciones apuntadas, se le pueden dar las siguientes aplicaciones:

- 1.<sup>a</sup> La de limpieza de yerbas, detalladamente descrita.
- 2.<sup>a</sup> La reparacion de revestimientos de pozos y limpieza de la vegetacion en sus muros.
- 3.<sup>a</sup> La apertura de mechinales para la ereccion de andamiadas fijas.
- 4.<sup>a</sup> La colocacion de tubos bajantes de aguas en lienzos de muro donde no existen vanos que faciliten el establecer andamios.
- 5.<sup>a</sup> La toma de desconchados en las fachadas, retundido de juntas en los muros y las pequeñas reparaciones que exijan poca cantidad de materiales y el trabajo de un solo operario.

Todas ellas se deducen naturalmente de la misma descripción del andamio, pero creemos que éste podría tener aplicacion mucho más lata desde el momento en que se llegue á idear medio de proporcionar al operario, con facilidad y economía de tiempo, los materiales necesarios para fabricar mampostería; pues que entonces podría utilizarse en el recalzo de murallas

donde la intemperie ú otras causas hayan ocasionado degradaciones de consideracion, y lograrse notable economía respecto á lo que hoy cuesta llevar á cabo tales obras con el sistema de andamios volantes ó fijos.

Pero aún cuando limitémos su uso al reducido número de aplicaciones citadas, ofrece, sin duda alguna, ventajas positivas bajo los interesantes puntos de vista de economía de tiempo y de gasto, y la más apreciable de la seguridad del obrero; estos resultados, de importancia incuestionable, hemos creído útil dar á conocer el aparato Vilella, siquiera sea de la manera poco brillante que lo hemos hecho.

Pamplona, 4 de noviembre de 1885.

DOMINGO DE LIZASO.

## NECROLOGÍA.



El maestro de obras militares D. Antonio Córdova Mendez, empleado íntegro, celoso é inteligente en extremo, ha perecido víctima de su arrojo y desprecio de todo peligro. Comisionado en el infausto día 10 de diciembre último para dirigir la colocacion de vientos en una cámbria giratoria de elevar materiales que se halla establecida en la batería de Podaderas de la plaza de Cartagena, á impulsos seguramente de su celo, y del pundonor hasta exagerado que siempre fué su guía (en la presente ocasion con tan funestos resultados), debió salir del punto en que con toda seguridad podia maniobrase al resguardo de un pretil de mampostería, y una vez sobre el abismo, ya fuera por un mareo, ya obedeciera á imprevisto accidente, se precipitó de una altura de 30 metros, que forma un cantil de la costa, cayendo sobre el muelle construido para servicio de la obra completamente destrozada la cabeza, y por consiguiente sin dar señales de vida. Sólo puede explicar tan funesta desgracia la seguridad que se apodera de todo noble corazón ante el impulso del deber, que quita de la vista todo peligro, lo cual en el presente caso dió el triste resultado: una pérdida que el cuerpo lamenta y una familia desvalida y huérfana

de un hijo del trabajo que perece en él, cuando á través de las penalidades propias de una tan laboriosa carrera como la suya, descubria sobre horizonte despejado modesto porvenir, y la educacion de cuatro hijos menores.

Laboriosa hemos dicho que ha sido su carrera, tanto con efecto como breve, pues nacido en el trabajo y educado en él todo se lo debió á su aplicacion é inteligencia. En Cartagena se recuerda al oficial de albañil que para descanso de sus horas de trabajo dedicaba al estudio las que tenia libres, y las economias de su reducido jornal para atender á su instruccion, preparándose para las oposiciones que le dieron ingreso en el cuerpo como maestro de obras militares de tercera clase, en junio de 1878, desde cuya fecha habia prestado siempre servicios excelentes, y obtenido concepcion tan ventajosa como justa de todos los jefes á cuyas órdenes ha servido.

El Excmo. Sr. general gobernador de la plaza de Cartagena, que habia tenido ocasiones de apreciar las dotes del infortunado maestro, manifestó desde el primer momento que presidiria el entierro, é invitó á todos los cuerpos de la guarnicion, que espontáneamente siguieron este generoso ejemplo, debiéndose á tan nobles sentimientos que presenciara esta poblacion un espectáculo conmovedor. El general gobernador, el brigadier jefe de brigada, el de la misma graduacion comandante general subinspector de ingenieros (que demoró su viaje con este objeto), los coroneles de los dos regimientos, que tuvieron la bondad de mandar las músicas, y los jefes de los cuerpos é institutos de esta guarnicion con todos los oficiales, fundidos en una aspiracion, en un sentimiento, juntamente con toda la masa de trabajadores, incluso los de las obras particulares de la ciudad, concurrieron á rendir el último tributo de respeto y consideracion á aquellos restos queridos, disputándose el triste privilegio, que como derecho obtuvieron los obreros de la bateria, de llevar el féretro en hombros hasta la puerta de San José. Al despedirse el duelo en este punto se manifestó todavía, si cabe, con mas evidencia, la pena que á todos embargaba, y cómo al calor de estos sentimientos elevados se funden todas las clases; demostrándolo así,

que confundidos los jefes y oficiales de la guarnicion con el modesto obrero que dejara el trabajo momentos ántes, todos desfilaron ante tres oficiales generales que demostraban con su salud y su profunda emocion, cuánto agradecian el tributo que se rendia á un individuo del ejército, muerto en el cumplimiento de su deber.

El cuerpo de ingenieros, que considera hijos á todos los que á sus órdenes sirven, hace suya la deuda de gratitud contraida; y desde estas columnas tributa un respetuoso recuerdo, y dá las gracias á todos, todos, desde el Excmo. señor general gobernador, jefes y oficiales de la guarnicion, hasta el obrero más humilde de los que contribuyeron á dar tal solemnidad al acto.

Tambien las dá el cuerpo por esta prueba de consideracion y afecto que ha recibido de la guarnicion de Cartagena, tan dignamente dirigida, que revela que en ella son hermanos todos los que visten el honroso uniforme del ejército, y como tales todos lloran y sienten las desgracias de los demás.

## CRÓNICA.

**P**ARA las lámparas de gas en oficinas, escritorios y despachos, se usan tubos de cauchú, que llevan á ellas el gas, lo que permite trasladarlas de un punto á otro; pero dichos tubos se impregnan pronto del gas, que los atraviesa, y además del mal olor, se pueden producir incendios.

Para evitar estos inconvenientes, se construyen en Washington tubos formados por dos envueltas de cauchú, y una hoja delgadísima de estaño entre ambas, con lo cual se consigue completa impermeabilidad, sin que dejen los tubos de ser flexibles y elásticos para los usos generales.

Actualmente se construyen para la guarnicion de Madrid dos cuarteles de nueva planta, uno poco más allá del cuartel de inválidos de Atocha y otro en la dehesa de los Carabancheles; cada uno tendrá alojamiento para un regimiento de infantería, con pabellones para toda la oficialidad.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXXX VI

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de diciembre de 1885.

| Empleos en el cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                                     | Empleos en el cuerpo.                          | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                          |
|-----------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|------------------------------------------------|------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                       | <i>Ascenso en el cuerpo.</i>                                                                                                          |                                                |                                                                                                            |
|                       | A capitán.                                                                                                                            |                                                |                                                                                                            |
| T. <sup>e</sup>       | D. Ramiro Ortiz de Zárate y Armendáriz, por pase á Filipinas del capitán D. Francisco Pintado.—R. O. 12 dic.                          | T. <sup>e</sup>                                | D. Fernando Tuero y de la Puente, con doña María de la Concepcion Castro y Mencos, el 18 mayo 1885.        |
|                       | <i>Excedente que entra en número.</i>                                                                                                 |                                                | EMPLEADOS.                                                                                                 |
| T. <sup>e</sup>       | D. Manuel Lopez de Roda y Sanchez, por ascenso de D. Ramiro Ortiz de Zárate.—R. O. 12 dic.                                            |                                                | <i>Bajas.</i>                                                                                              |
|                       | <i>Supernumerario.</i>                                                                                                                | Mt. <sup>ro</sup> O. <sup>s</sup>              | D. Antonio Córdova y Mendez, falleció en Cartagena el 10 dic.                                              |
| C. <sup>e</sup>       | D. Ultano Kindelan y Sanchez-Griñan, de excedente.—R. O. 12 dic.                                                                      | O. <sup>o</sup> C. <sup>r</sup> 2 <sup>a</sup> | D. José Martí y Pascual, obtuvo su retiro á petición propia.—R. O. 25 id.                                  |
|                       | <i>Condecoracion.</i>                                                                                                                 |                                                | <i>Ascensos.</i>                                                                                           |
| C. <sup>n</sup>       | D. Antonio Vidal y Rua, la cruz blanca de 2. <sup>a</sup> clase del Mérito militar, por el primer plazo del profesorado.—R. O. 9 dic. | Mt. <sup>ro</sup> O. <sup>s</sup>              | D. Manuel Ramos y Navarro, aumento de 500 pesetas por haber cumplido un plazo reglamentario.—R. O. 17 dic. |
|                       | <i>Destinos.</i>                                                                                                                      | O. <sup>o</sup> C. <sup>r</sup> 2 <sup>a</sup> | D. Manuel Castro y Vidal, á oficial celador de 1. <sup>a</sup> en Filipinas.—R. O. 18 id.                  |
| T. <sup>e</sup>       | D. José Maestre y Conca, al regimiento de pontoneros.—Orden del director general, 14 dic.                                             | Sarg. 1. <sup>o</sup>                          | Juan Arce y García, á oficial celador de 3. <sup>a</sup> en Puerto-Rico.—R. O. 18 id.                      |
| C. <sup>n</sup>       | D. Ramiro Ortiz de Zárate, al 2. <sup>o</sup> batallon del 3. <sup>er</sup> regimiento.—R. O. 12 id.                                  |                                                | <i>Destinos.</i>                                                                                           |
| T. <sup>e</sup>       | D. Manuel Lopez de Roda, al 1. <sup>er</sup> batallon del 3. <sup>er</sup> regimiento.—R. O. 12 id.                                   | O. <sup>o</sup> C. <sup>r</sup> 2 <sup>a</sup> | D. Diego Oliva y Gimenez, á Filipinas.—R. O. 18 dic.                                                       |
|                       | <i>Casamientos.</i>                                                                                                                   | Mt. <sup>ro</sup> O. <sup>s</sup>              | D. Patricio Cuñado y Pastor, á Cartagena.—Orden del director general, 22 id.                               |
| C. <sup>n</sup>       | D. Emilio de la Viña y Fourdinier, con doña Encarnacion Navarro y Correa, el 25 setiembre 1885.                                       | O. <sup>o</sup> C. <sup>r</sup> 2 <sup>a</sup> | D. José Guerola y Giner, á Valencia.—Orden del director general, 27 id.                                    |
| C. <sup>n</sup>       | D. Angel Arbex é Inés, con doña Cármen Gusi é Indá, el 24 setiembre 1885.                                                             |                                                | <i>Condecoracion.</i>                                                                                      |
|                       |                                                                                                                                       | O. <sup>o</sup> C. <sup>r</sup> 2 <sup>a</sup> | D. Manuel Gonzalez Trujillo, medalla de Bilbao.—R. O. 17 dic.                                              |

ADVERTENCIA. Con el número próximo se repartirán los índices del tomo de 1885, y el resto del índice de *legislacion*.

---

## SECCION DE ANUNCIOS.

---

OBRAS QUE SE VENDEN EN LA ADMINISTRACION DE ESTE PERIÓDICO y que pueden adquirir los suscritores al mismo, con las rebajas de 40 por 100 un ejemplar y 25 por 100 los demás que pidan, y los libreros con las de 25 por 100 más de un ejemplar y 30 por 100 más de 10.—Los portes de cuenta del comprador.

- Apología en excusacion y favor de las fábricas del reino de Nápoles*, por el comendador Scribá. Primera obra de fortificación en idioma castellano, escrita en 1538, y publicada en 1878 por el coronel, comandante de ingenieros D. Eduardo de Mariátegui.—1 vol.—8.º—3 láminas.—5 pesetas.
- Apuntes sobre la última guerra en Cataluña (1872-1875)*, por D. Joaquin de La Llave y García, capitán de ingenieros.—1877.—1 vol.—4.º—13 láminas.—4 pesetas.
- Apuntes sobre el empleo de la electricidad en su aplicacion á los hornillos de mina*, por el teniente coronel D. Leopoldo Scheidnagel.—1874.—1 vol.—4.º—5 láminas.—2 pesetas.
- Datos sobre la existencia y el carácter del Cid, ó sea el Cid y el concilio de Hermedes; el Cid en la batalla de Golpejar*, por el coronel D. Juan de Quiroga, teniente coronel de ingenieros.—1872.—1 cuaderno.—4.º—75 céntimos.
- El capitán Cristóbal de Rojas*, ingeniero militar del siglo décimo sexto. Apuntes históricos por el coronel, teniente coronel de ingenieros D. Eduardo de Mariátegui.—1880.—1 vol.—4.º—236 páginas y 1 lámina.—5,50 pesetas con el retrato del capitán Rojas, y 5 pesetas sin él.
- El problema de las letrinas en los cuarteles y edificios militares*, original del excelentísimo señor mayor general del ejército italiano Antonio Araldi, traducido por el brigadier de ingenieros D. José Aparici.—1883.—1 cuaderno.—4.º—3 láminas.—1 pta.
- Equilibrio de los sistemas de enlaces*, por el teniente coronel D. Ramiro de Bruna, comandante de ingenieros. Obra premiada en concurso.—1884.—1 cuaderno.—4.º—1 lámina.—1 peseta.
- Estudios topográficos*, por el coronel D. Angel Rodriguez Arroquia.—1867.—1 vol.—4.º—1 lámina.—2,50 pesetas.
- Memoria sobre la dejensa de la villa de Portugalete, sitiada por los carlistas, hasta su rendicion el dia 22 de enero de 1874*, por el comandante D. José Vanrell y Gayá.—1874.—1 cuaderno.—4.º—2 láminas.—1 peseta.
- Noticias sobre materiales de construccion en la parte relativa á cales y morteros, y fabricacion de estucos, pinturas, etc.*, por don Leopoldo Scheidnagel, capitán de ingenieros.—1 cuaderno.—4.º—50 céntimos.
- Proyecto de conduccion de aguas potables á Santiago de Cuba*, por el coronel graduado D. Bernardo Portuondo, comandante de ingenieros.—1877.—1 vol.—4.º—7 grandes láminas.—2,50 pesetas.
- Reseña histórica de la guerra al Sur de Filipinas*, desde la conquista hasta nuestros días, por el coronel de ingenieros D. Emilio Bernaldez.—1858.—1 vol.—4.º—6 láminas.—4 pesetas en la península y 6 en Ultramar.
- Tratado de arquitectura militar*, para uso de la academia imperial y real del cuerpo de ingenieros en Austria, por el coronel del mismo Julio de Wurmb, traducido por el teniente coronel, capitán de ingenieros D. Tomás O'Ryan (hoy teniente general).—1855.—1 vol.—4.º y atlas.—10 pesetas.
-