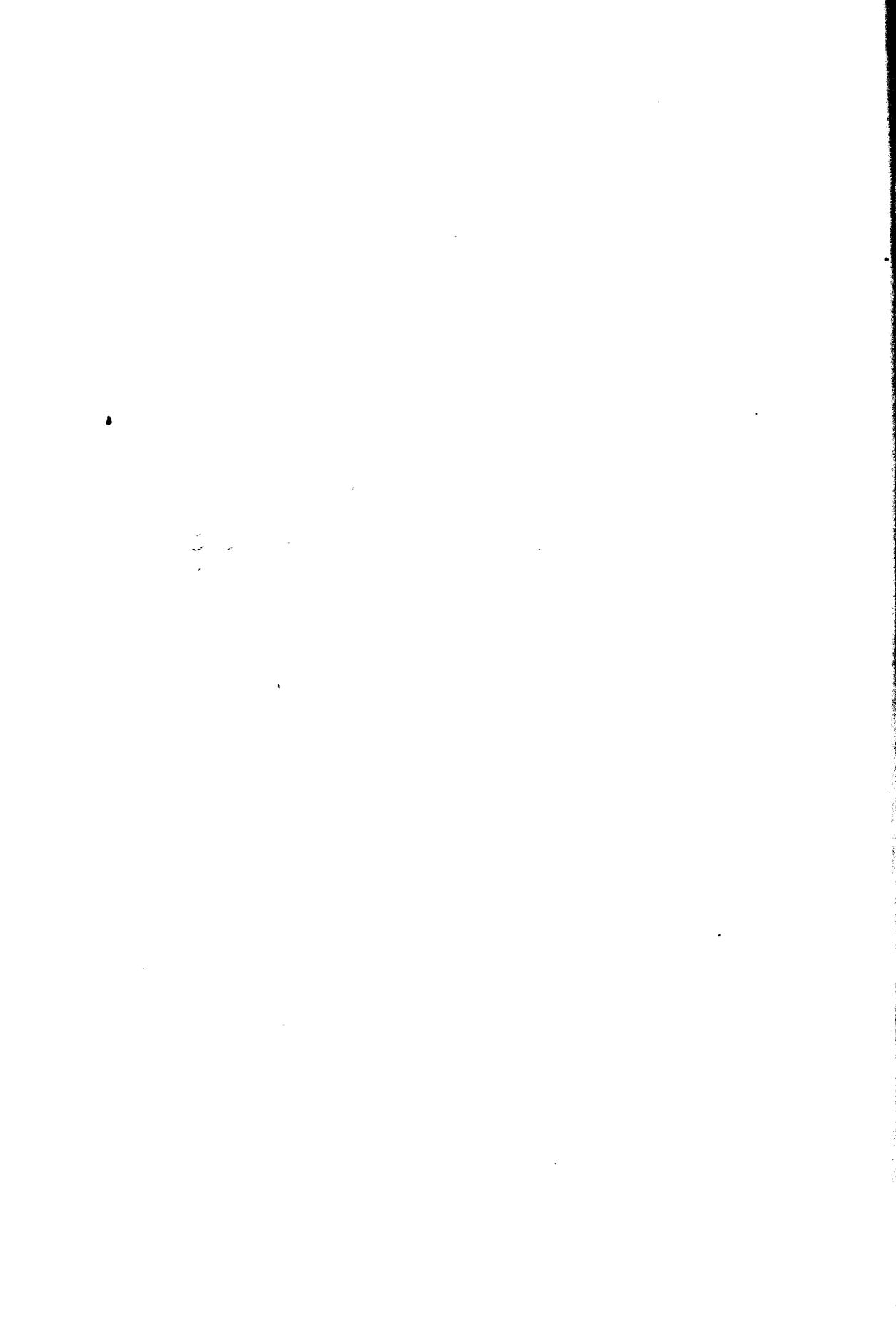


MEMORIAL DE INGENIEROS.





MEMORIAL
DE INGENIEROS
DEL EJÉRCITO.



REVISTA QUINCENAL.

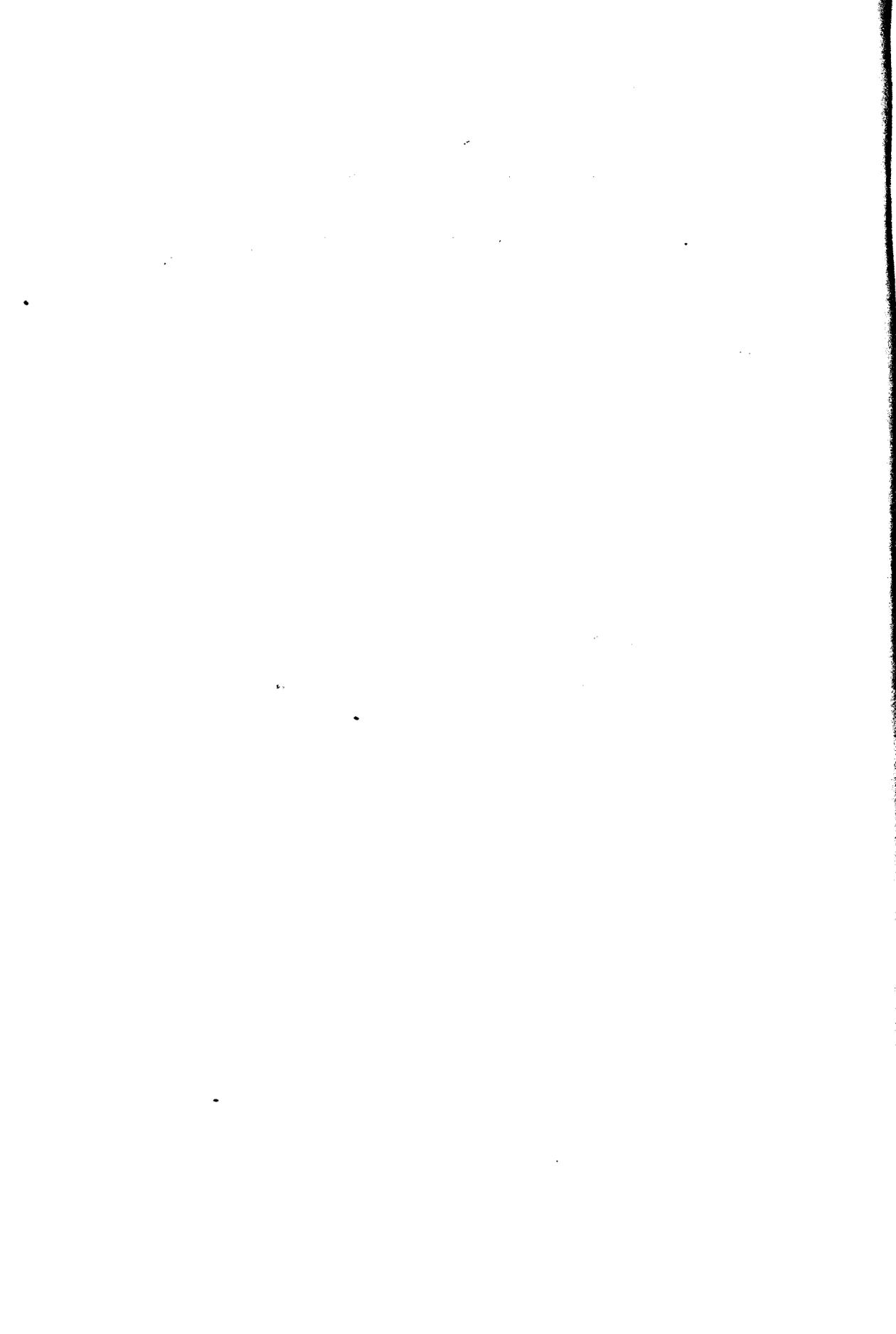
~~~~~  
TERCERA ÉPOCA.—TOMO II.

(XI DE LA PUBLICACION.)  
~~~~~

Año 1885.



MADRID.
IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS.
1885.



ÍNDICE

*de los artículos y noticias que contienen los números de la REVISTA
MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO,
correspondientes al año de 1885.*

	Páginas.		Páginas.
La nueva organizacion de las tropas de ingenieros.	1	Pararayos (instruccion para su establecimiento en Suiza). . .	80
Escuela práctica del segundo regimiento de zapadores-minadores en 1884, por el capitán del cuerpo D. Joaquin de la Llave.	3-13	El hospital de Park-Hill en Liverpool, por el teniente coronel del cuerpo D. José Montero.	91
Idem del cuarto id. de id., por el teniente coronel D. Mariano Rubió.	61	Pisos y sumideros en las cuadras de caballos, por el capitán del id. D. Mariano Sancho.	97
Los cimientos del monumento dedicado á Colon en Barcelona, por el teniente del idem D. Luis Moravá.	8- 27	Telegrafía de campaña en Inglaterra, por el id. D. Jacobo García y Roure.	99
Division territorial militar, por M. B.	15	Nuestras posesiones de Africa.	105
La inestabilidad de la corteza terrestre, considerada como causa de los terremotos, por el teniente del cuerpo D. Mariano Rubió.	25-37	Saneamiento de algunos cuarteles de Pamplona, por el comandante del cuerpo D. Eusebio de Lizaso.	109-133-161 169-181-193 205
Consideraciones sobre la antigua plaza de Búrgos, por el Brigadier D. Bartolomé Amat.	31	Muros de sostenimiento, por el capitán del id. D. Manuel Ruiz Monlleó.	113-123-136 164-185-197
Bóvedas de ladrillo que se ejecutan sin cimbra, por el capitán del cuerpo D. José Albarrán.	41-49-76-85	Observaciones sobre la situacion, construccion y armamento de las baterías de costa, traduccion del teniente coronel del id. D. José Montero.	116
Planchas para corazas.	44	Rimpler y la escuela de fortificacion alemana, por D. J. Ll. y G.	121
Importancia militar de los ferrocarriles económicos, por el teniente del cuerpo D. Manuel Ruiz Monlleó.	53	Empleo de los zapadores en las grandes maniobras de Alemania.	126
Precauciones para conservacion de sustancias explosivas.	56	Dos nuevas pilas eléctricas.	127
Blockaus blindados y acorazados.	58	El dia de San Fernando.	129-140
Algunas opiniones del general Todleben.	59	Una idea para la organizacion interior de las obras de campaña, por el capitán del cuerpo D. Evaristo Liébana.	145
El servicio de ferrocarriles y de etapas en Francia.	66	El nuevo cañon de costa francés de 34 centímetros y sistema De Bange, por el id. idem D. Joaquin de la Llave.	150
Experiencias con pólvora Gacón ó chocolate, por el coronel del cuerpo D. Paulino Aldaz.	73	Prácticas de astronomía y geodesia en la academia de ingenie-	

	Páginas		Páginas.
ros, por el capitán del cuerpo D. Antonio Vidal.	157	<i>Notas sobre la fabricación de aceros en España, por D. Juan Gomez Hémas.</i>	22
Homenaje á la memoria del capitán Hernaez.	172	<i>Los pararrayos, por M. Hoefler.</i>	23
El reglamento italiano para el servicio telegráfico en campaña, por el comandante del cuerpo D. Francisco Perez de los Cobos.	176-189	<i>Les armées étrangères en campagne, por A. Daly.</i>	60
La aerostacion militar en Italia.	200	Juicios extranjeros sobre una obra española (<i>Balística abreviada</i>).	70
Nueva grua rectilínea, por el capitán del cuerpo D. Mariano Sancho.	209	<i>Mapa comercial y estadístico de España y Portugal.</i>	82
Cocina Gonzalez, por el comandante del id. D. Francisco Perez de los Cobos.	213	<i>Comentarios al código penal del ejército, por el teniente auditor D. Pedro Buesa y Pison.</i>	84
Experiencias con dinamita.	217-250-261	<i>Tratado de telegrafía con aplicación á servicios militares, por el comandante D. Manuel Bringas, por J. G. R.</i>	95
Perfiles (<i>Figari</i>) para fortificación en montañas, traducción de J. M. A.	220	Informe de la academia de ciencias, sobre la obra <i>Tracción en vías férreas</i> , del comandante del cuerpo D. José Marvá.	119
Los fuertes barreras, por el capitán del cuerpo D. Luis Berges y Arévalo.	229-241-253 266-279	<i>Curso de artillería para uso de los alumnos de la escuela naval, por D. German Hermida, capitán de artillería de la armada, por D. J. Ll. y G.</i>	130
Defensa de las costas de Alemania, por el teniente del idem D. José María de Soroa y Fernandez de la Somera.	232-244-257 270-284	<i>Prontuario de pesas y medidas, en cuadro.</i>	143
Andamio Fernandez-Catalán.	235	<i>Materiales de construcción, por D. Manuel Pardo, ingeniero de caminos, etc. etc., por el comandante del cuerpo D. José Marvá.</i>	143
Extracción gráfica de la raíz cúbica de una recta, por el capitán del cuerpo D. José Soroa y Sabater.	263	<i>Fuerza y derecho, conferencia dada por el capitán del idem D. Castor Amf</i>	180
Duelo nacional.	265	<i>Escuela práctica de la academia general militar, por D. Casto Barbasán Lagueruela.</i>	202
NECROLOGÍA.		<i>Telegrafía militar, por el capitán del cuerpo D. Carlos Banús.</i>	203
El general D. Rafael Clavijo.	18	<i>L'Appennino bolognese, per don Giannitrapani, capitano del genio, por J. Ll. y G.</i>	
El brigadier D. Juan Gomez Landero.	118	<i>Taquimetría-Geometría en tres lecciones, por E. Lagout, traducida y adicionada por el profesor D. Francisco Iñiguez, por C. V.</i>	290
El teniente general D. Luis Gautier.	141		
El id. id. D. José Luciano Campuzano.	275		
BIBLIOGRAFÍA.			
<i>Estudios de arte é historia militar, por el comandante don Carlos Banús y Comas, por M. P. y R.</i>	10		
<i>Excitación á la industria nacional, por D. Pedro Ribera, ingeniero, etc., por D. José Marvá.</i>	20		

	Páginas.
Relaciones del aumento sucesivo de la biblioteca del museo de ingenieros..	23-36-60-84 120-132-144 156-204-228 239-292

CRÓNICA.

Artículo de la <i>Revista de caminos, canales y arquitectura</i>	12
<i>Memoria</i> recibida para el concurso de 1884..	12
Sobre ferrocarriles en el Pirineo central..	24
Nuevo regimiento de tiradores argelinos en Francia..	24
Entrega del picadero cubierto de Búrgos..	24
Próroga para plantear la nueva organizacion de tropas de ingenieros..	24
Telegrafistas en los regimientos de caballería franceses..	36
Pretendientes á la plaza de brigadier subinspector de Cuba.	36
Sobre la nueva obra anunciada del general Brialmont.	48-202
Cocina Baxter, portátil, para campaña.	48
Construccion de torpedos automáticos en Woolwich.	60
Idem de un gran aparato para produccion de luz eléctrica.	72
Experiencias en Versalles para trabajar en las minas con luz eléctrica..	82
Recetas para fabricar cementos incombustibles.	82
Idem para un mastic para pegar madera, vidrio y metales.	96
Material de puente metálico para campaña, en Alemania.	83
Concurso para un modelo tipo de barraca móvil, destinadas á las ambulancias.	83
Experimentos para conservacion de las maderas.	84
Nuevo electro-imán, del Sr. A. Rico.	95
Sobre un hundimiento ocurrido en el cuartel de milicias de Sevilla..	96
Idem id. id. en el id. de inválidos, en Madrid.	108

	Páginas.
Anuncio de la exposicion aragonesa de 1885.	96
Experiencias sobre pinturas para el hierro á la intempérie.	96
Trasformacion del hierro colado por el calor.	96
Procedimiento para construir azoteas con pizarras.	108
Experimento sobre audicion por medio de la electricidad.	119
Nombramiento del capitan del cuerpo D. Carlos Banús, para individuo correspondiente de la academia de la historia.	120
Experiencias para graduar el endurecimiento del cemento Portland..	120
Duracion distinta de las maderas enterradas, segun su colocacion..	120
Experiencias sobre la resistencia de una plancha de metal Gruson.	129
Pólvora verde, para ciertos usos.	129
Modelo construido y regalado al museo por el comandante del cuerpo D. Fernando Gutierrez	142
Pintura para el zinc expuesto á la intemperie.	143
Fórmula de Mr. Martin de Bretes para determinar el espesor resistente de las corazas de hierro.	155
Sustitucion de los telégrafos militares permanentes, por teléfonos.	155
Seccion fotografica en las tropas de ingenieros rusas..	156
Medio de evitar la oxidacion en los tornillos de hierro.	156
Máquina Armstrong para excavar trincheras.	167
Bastidores de planchas metálicas para sustituir á los cestones..	168
Principio de la escuela práctica del primer regimiento de zapadores-minadores.	168
Tropas de ingenieros del ejército inglés..	178-216
Opiniones sobre el cañon de costa, sistema De Bange.	179
<i>Cilindrógrafo</i> , aparato fotogr-	

	Páginas.		Páginas.
fico portátil del capitán Monsieur Moessard.	179	Hospital militar proyectado para Búrgos.	227
Aplicación del velocípedo á usos militares.	191	Experiencias de aerostacion en Coblenza.	227
Botes-torpedos, encargados por Italia á Inglaterra.	191	Revólver diminuto.	228
Experiencias alemanas sobre la luz eléctrica en ferrocarriles militares.	191	Disposiciones sobre mejora de defensas y artillado de algunos puntos.	228
Aparato Siemens para observar el estado de los circuitos eléctricos.	191	Resistencia al fuego de apoyos de diversos materiales.	239
El regimiento de pontoneros en Zaragoza durante la invasion del cólera.	192	Nueva organizacion del cuerpo de ingenieros prusiano.	252
Proyecto de tropas malayas para el servicio de torpedos en las colonias inglesas.	192	Estadística de palomas mensajeras, obligatoria en Francia.	252
Luz eléctrica para defensa de los puertos en Nueva-Zelandia.	192	Paredes de hormigon construidas en Rusia.	276
Aparato portátil para telegrafia óptica.	201	Procedimiento para terminar un cañon de bóveda al desembarcar en un talud de tierra.	289
Ventilador movido por la electricidad.	201	Idem para que resistan al fuego los edificios de madera.	289
Línea telegráfica militar establecida en Egipto.	202	Fortificaciones en Guipúzcoa.	289
Citas de la obra escrita por el brigadier de ingenieros La Corte en 1865, sobre las islas Marianas y Carolinas.	216	Advertencia.	216
		Resultados de los sorteos periódicos de libros é instrumentos.	12-201
		Cuentas de la asociacion filantrópica de ingenieros del ejército.	83-119-202 276
		Idem de la sociedad benéfica de empleados de ingenieros.	83-202-276

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—1.º DE ENERO DE 1885.

SUMARIO.—*La nueva organizacion de las tropas de ingenieros.*—*Escuela práctica del segundo regimiento de zapadores-minadores en 1884*, por el capitán D. Joaquin de La Llave.—*Los cimientos del monumento dedicado á Colon en Barcelona*, por el teniente D. Luis Mouravá.—*Bibliografía.*—*Crónica.*

LA NUEVA ORGANIZACION DE LAS TROPAS DE INGENIEROS.

Mor hace un año justo que dábamos cuenta á nuestros lectores de la trasformacion que experimentaba en aquel mismo dia la organizacion de nuestras tropas, decretada en 14 de diciembre de 1883; y ahora debémos hablarles de otro nuevo cambio que vá á efectuarse en aquella organizacion (si bien no empieza á regir hoy) á consecuencia del real decreto de 15 de diciembre de 1884, firmado por S. M. en Guadalajara y sobre el campo de las escuelas prácticas, despues de haber examinado los trabajos ejecutados en el último otoño por el segundo regimiento de zapadores-minadores.

Si á primera vista puede extrañarse que en tan corto espacio de tiempo necesite tales cambios uno de los organismos mas importantes del ejército, hay dos consideraciones que en seguida vienen á borrar aquella primera impresion en la mente del hombre reflexivo.

Es la primera, que la mejor organizacion de las tropas de ingenieros para que llenen en campaña más eficazmente su difícil é importante mision, es un problema no resuelto aún, viéndose á todas las naciones militares ensayar distintos sistemas y modificarlos con frecuencia; lo que

no es extraño, cuando en nuestros dias y sobre todo de 25 años á esta parte, se han aumentado y variado tanto los servicios á que deben atender aquellas tropas.

Otra consideracion es, que habiendo dejado el ministerio el general que propuso á S. M. la organizacion de 1883, á los pocos dias de hallarse ésta vigente, no se expidieron los reglamentos y disposiciones que la hubieran complementado y hecho práctica, y juzgada con criterio distinto del que la dictó, sólo han podido tocarse los inconvenientes que fueron consecuencia de la precipitacion y sigilo de su redaccion, sin haberse llegado á experimentar las ventajas que á la larga habria sin duda reportado.

Es tambien de notar que en los reales decretos de 14 de diciembre de 1883 y de 15 de diciembre de 1884, si bien las disposiciones son distintas, las bases ó ideas primordiales vienen a ser las mismas, puesto que es idéntico el objeto que en ambos decretos se desea obtener, á saber: la mejor preparacion de las tropas de ingenieros en tiempo de paz, para que llenen en campaña lo mejor posible sus complicados servicios; y para ello, la separacion de las unidades segun sus distintas especialidades, para que la tropa pueda en el corto tiempo que permanece en filas recibir la instruccion mas completa posible en el servicio peculiar que ha de llenar en la guerra, mientras que la oficialidad

adquiera práctica en todas las especialidades; la ampliacion del reclutamiento á todas ó á varias provincias de la monarquía, para que puedan escogerse el mayor número posible de reclutas de profesiones y oficios útiles, abreviándose por lo tanto su instruccion, con gran ventaja de los individuos y sin perjuicio para las otras armas; y por último, las relaciones que se reconocen como indispensables entre el cuerpo de ingenieros del ejército y el ramo civil de comunicaciones y las compañías de ferrocarriles, pues sin su concurso patriótico y eficaz será imposible que podámos hacer la guerra á ninguna potencia militar.

Bajo tales bases, y tratándose de conseguir los mismos fines, cualquiera organizacion es un progreso respecto á lo que ántes teníamos, y lo que debémos desear hoy es que la nueva organizacion, que creémos quedará planteada en 1.º de febrero próximo, pueda reglamentarse y hacerse práctica por medio de las disposiciones complementarias que ordena el real decreto, cuyo meditado estudio y clara redaccion es á nuestro juicio mucho más difícil é importante que el dictar preceptos generales y elevados.

Expongámos ahora ligeramente, y más bien para las personas ajenas al cuerpo que para nuestros compañeros, las modificaciones que en lo existente introduce la organizacion de las tropas de ingenieros decretada en 15 de diciembre último.

El actual tren de servicios especiales deja de existir, creándose en vez de sus secciones de ferrocarriles y de telégrafos, un batallon de cada especialidad, y volviendo la brigada topográfica á ser independiente, como lo era ántes de 1884.

Se crean cuatro nuevos regimientos de reserva de zapadores-minadores, que á semejanza de los de otras armas, constituirán los núcleos á donde acudirá en tiempo de guerra el personal de primera y segunda reserva de los cuatro regimientos activos de zapadores-minadores.

Se crea una seccion especial de obreros para aumentar y fomentar los trabajos de los talleres de Guadalajara, que en adelante no recibirán su personal de los regimientos del arma, y se pone esta nueva seccion y el establecimiento central de ingenieros á cargo del director de la academia, que será en adelante un brigadier del cuerpo, categoría que tienen los jefes de todas las demás academias militares.

En vez de la jefatura actual del tren de servicios especiales, se crea una *direccion de comunicaciones militares*, de la que dependerán las reservas de las tropas que no sean de zapadores-minadores, es decir, el personal en primera y segunda reserva del regimiento de pontoneros, batallones de ferrocarriles y telégrafos, brigada topográfica y seccion de obreros. Tendrá dicha direccion el difícil cargo de preparar en tiempo de paz y dirigir en el de guerra los medios para facilitar las comunicaciones de los ejércitos, y muy especialmente las de vías férreas y telégrafos, para lo cual deberá estar en relaciones directas y constantes con los respectivos ramos civiles, y aún asumir en campaña algunas de sus atribuciones.

Se dispone que, por ahora, una de las compañías del batallon de telégrafos se dedique á practicar experiencias de construccion y elevacion de globos aereostáticos, sin dejar por ello de atender á su servicio peculiar en el ramo de telegrafía óptica.

Se indica el propósito de crear más adelante comandancias de ingenieros especiales para las líneas férreas más importantes del territorio, que preparen y faciliten la pronta movilizacion del ejército, y sostengan sus rápidas y seguras comunicaciones.

Se ordena que se verifiquen á la vez y en combinacion estudiada, las escuelas prácticas de artillería y de ingenieros, y que asistan á éstas algunos oficiales de las armas generales.

Y por último, para conseguir la más pronta y fácil instruccion del personal de

tropa en las especialidades, no solamente se ordena que la recluta sea general en todas las provincias civiles para las unidades que tienen más dificultad en encontrar gente de oficio ó profesion más adecuada á sus servicios, sino que para cada regimiento de zapadores-minadores se amplía tambien la zona de su reclutamiento á varios distritos militares, para que se haga la saca en todas las provincias que en ellos están comprendidas.

Tales son, sin descender á detalles, las principales novedades de la nueva organizacion de nuestras tropas, que no analizamos como criticos, pues no es esa nuestra mision segun dijimos hace un año; mas no podemos ménos de felicitarnos de que por todos los generales que sucesivamente desempeñan el ministerio de la Guerra, se venga reconociendo la importancia cada día mayor de las tropas de ingenieros, y la necesidad de organizarlas y proveerlas de medios durante la paz, para que puedan llenar en campaña sus múltiples y difíciles cometidos.

Séanos permitido tambien expresar nuestro deseo de que la nueva organizacion tenga mejor suerte que la anterior, y pueda reglamentarse y plantearse totalmente en todos sus detalles, sobre todo en lo concerniente á relaciones y contactos con los ramos civiles del Estado, pues entónces será cuando podrán hacerse prácticas ciertas disposiciones que hoy pudieran parecerse aspiraciones patrióticas y generosas, pero puramente teóricas.

ESCUELA PRÁCTICA

DEL

SEGUNDO REGIMIENTO DE ZAPADORES-MINADORES

EN 1884.



OR tercera vez nos vemos encargados de describir en esta REVISTA los trabajos de escuela práctica ejecutados por el segundo regimiento en el campo que el establecimiento central posee á orillas del rio Henares. Conti-

nuando, pues, con el mismo método que seguimos las otras dos veces, describirémos primero las obras de fortificacion de campaña y del campo de batalla, á continuacion las de sitio, despues los trabajos de campamento, y terminaremos con los puentes y las minas.

El desarrollo de los trabajos ha sido algo menor que en 1882, pues aunque se ha dispuesto de algunos pocos días más, en cambio el personal disponible ha sido bastante más reducido. La disminucion de obras es por otra parte más aparente que real, pues aunque no se ha construido más que un reducto de campaña, éste ha sido de bastantes mayores dimensiones que las que solian tener hace años las obras de escuela práctica.

Dicho reducto es el trabajo más importante de los ejecutados, y está situado en la meseta de la orilla derecha del Henares, á la inmediacion de la carretera de Madrid. No se ha supuesto que sea obra aislada, sino que está intercalada en el frente de una gran posicion atrincherada (1), y que constituye uno de sus apoyos.

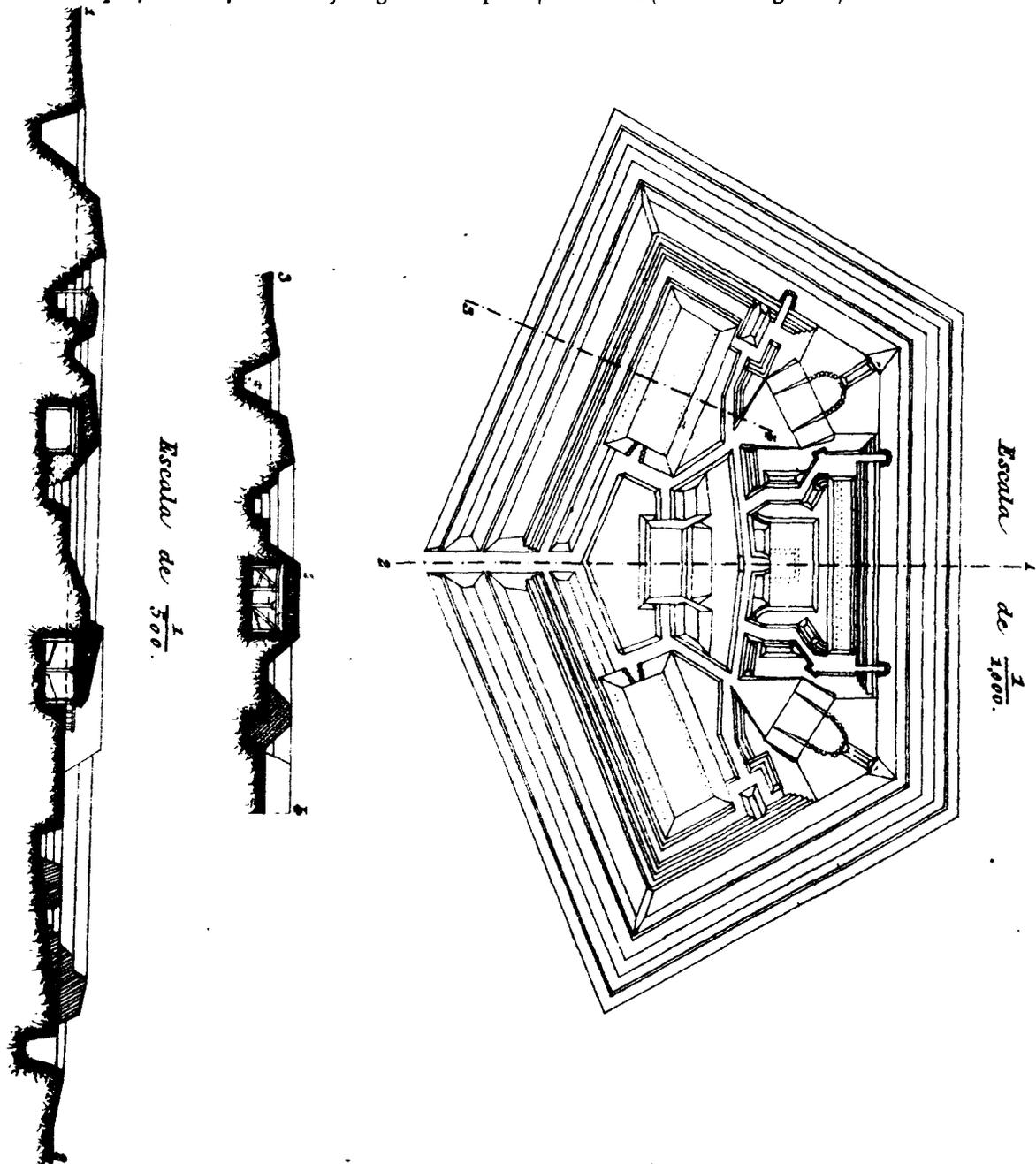
Suponiendo además que el punto de ataque de la posicion es el reducto construido, y que el agresor se ha convencido de que no puede intentar el ataque al descubierto sin exponerse á grandes pérdidas, y decide preparar el asalto con algunas baterías y trabajos de aproche, se han desarrollado éstos en la llanura que al pié de la meseta del reducto se extiende hasta las inmediaciones del rio. El campamento del sitiador está en la orilla izquierda, y en los altos de este mismo lado se han construido varias baterías y trincheras, que tambien podrían considerarse relacionadas con el ataque del reducto.

Reducto de campaña.—Ya hemos indicado la situacion de esta obra. Su trazado es pentagonal: el frente exterior ó de ata-

(1) Podria ser, por ejemplo, la que ocupó el duque de Berwick, paralelamente al Henares en 1706. Decimos ésto, sólo para probar que la hipótesis de que hubiera que atrincherar la expresada posicion, no es inverosímil.

que lo constituye un solo lado rectilíneo de 60 metros de longitud; los dos flancos ó frentes laterales, también rectilíneos y que forman ángulos obtusos con el de ataque, tienen 40 metros y la gola está que-

brada al exterior. El reducto se supone destinado á una guarnición de 400 hombres de infantería y cuatro cañones de campaña. Expongámos su organizacion interior. (Véase las figuras.)



En las dos extremidades del frente de ataque, ó sea en su union con los flancos, se han dispuesto dos barbetsas, cada una para dos piezas, las cuales están separadas por un párcascos. Dos rampas dan acceso á la barbetsa para subir las piezas, y otras rampas laterales sirven para que los artilleros bajen á unos pequeños repuestos de municiones, que á los dos lados de la barbetsa están colocados debajo del parapeto, como repuestos de batería ó de combate. Debajo del adarve de la barbetsa, pero en su parte posterior, y ocupando un espacio por encima del cual no pueden llegar á estar nunca las piezas, se ha dispuesto otro espacio blindado, con objeto de dar abrigo á los artilleros, pero que tambien podría servir para bajar á él uno de los cañones, y resguardarlo del fuego enemigo, sin perjuicio de que alrededor de él se colocasen los artilleros; el otro cañon podría bajarse tambien delante de la entrada del abrigo, donde el macizo mismo de la barbetsa le resguardaría suficientemente del fuego de sumersion.

Esta disposicion para resguardar los cañones es de mucha importancia, pues no pueden dejarse durante el combate de artillería expuestos al fuego enemigo en la barbetsa, sin que sea casi seguro que serán descabalgados. El objeto de los cañones que contenga un reducto, no es ni puede ser el sostener el combate lejano de artillería: este objeto se confía á los que están en baterías independientes; aquéllos sólo pueden proponerse hacer unos cuantos disparos de shrapnel y de metralla contra la infantería que avance al asalto, y para esto es mejor resguardarlos durante el cañoneo y sacarlos cuando empiezan á moverse las guerrillas enemigas.

El parapeto del frente de ataque, tiene perfil del llamado de posicion, esto es, altura que no llega á dos metros, espesor de tres y foso por delante. La banqueta es para dos filas de tiradores: desde ella se baja, por unos escalones revestidos, á la trinchera interior que está blindada, for-

mando un abrigo para los defensores del parapeto, que lo ocuparán durante el período en que se cruza el cañoneo por ambas partes, esperando á que la infantería enemiga se aproxime para subir á la banqueta y romper el fuego de fusilería. El blindaje es ligero, pues como está resguardado de los tiros directos por el parapeto, sólo se ha pretendido que resista á los balines de shrapnel y cascos de granada; y está abierto hácia la banqueta para que la tropa que lo ocupe, salga á ocupar su puesto de combate en la misma formacion que tenia sentada en los bancos del abrigo. Con este objeto el blindaje que se apoya por detrás en el revés de la trinchera, está sostenido por delante por una carrera y piés derechos con zapatas.

A alguien hemos oido criticar esta organizacion del abrigo de cabeza, fundándose en que estando abierto hácia el parapeto, no está, en efecto, tan resguardado como estaría si se saliese de él por la parte del revés; pero es preciso observar que si bien de esta manera se evitaría que algunos proyectiles penetrasen en el abrigo, en cambio la salida de la tropa para ocupar su puesto no sería todo lo rápida y ordenada que conviene. Demasiados escondrijos tienen necesariamente los reductos modernos para que se vayan á aumentar sin una necesidad absoluta; vale más una proteccion que sea suficiente sin exageracion, conservando la tropa á la vista y en la mano de los oficiales, que un resguardo exagerado que dá al soldado medios de evadir la vigilancia de sus superiores.

Detrás del abrigo de preparacion para el combate, hay un repuesto central de municiones para abastecimiento de los cuatro repuestos de batería que ántes hemos descrito y para contener tambien los cajones de cartuchería de fusil. Este repuesto comunica con las trincheras interiores y con los repuestos de combate, por medio de trincheras que están desenfiladas por su trazado sinuoso.

Los frentes laterales tienen perfil aná-

logo al de ataque; tambien tienen trinchera interior, pero sin blindaje. En cambio como su trazado les expone al fuego de enfilada, se han resguardado con traveses del modelo Girard modificado. En el modelo primitivo, tal como se encuentra en el atlas de la obra del autor (1) la trinchera quedaba separada por los traveses en casillas independientes y la comunicacion no era seguida; en la modificacion que el mismo capitán Girard ha indicado en carta particular al que suscribe estos renglones, se restablece la continuidad de la trinchera por medio de un doble recodo que ésta forma por detrás del través, resguardando la parte que podría quedar expuesta al fuego por medio de un pequeño través en corchete que ciñe parte de la trinchera en recodo. Ya dijimos hace dos años, y con ocasion tambien de las obras de la escuela práctica, los casos en que nos parecia debian aplicarse los traveses del modelo Girard y aquéllos en que bastarian los de Brialmont, que son ménos complicados.

Los dos lados del frente de gola tienen perfil más sencillo que el resto del reducto. Paralelamente á ellos y sirviendo de espaldón á la trinchera interior, para librarla de los tiros que pasando por encima de los parapetos y abrigos interiores viniesen á herir de revés la trinchera de gola, se han construido dos grandes abrigos blindados, con carácter de alojamiento, de tres tramos ó crujías, dos de ellas destinadas á los camastros y la central para la circulacion. Estos abrigos, resguardados por completo del lado de los fuegos, tienen ventanas á la trinchera de gola y la entrada se encuentra en el testero que mira á la capital del reducto.

La entrada de éste se ha dejado en el saliente de la gola. Se salva el foso por un puente levadizo de campaña, sistema Bergère, y á continuacion una rampa des-

ciende hasta el nivel de las trincheras interiores, comunicando directamente con las laterales, con los abrigos, etc. El sistema de comunicacion es completo y está desenfilado.

Atravesado en la capital de la obra, y detrás del repuesto de abastecimiento, se encuentra un abrigo central, que con los dos de gola completa los alojamientos á prueba que contiene el reducto. Este abrigo tiene dos entradas en los testeros; á derecha á izquierda, tiene tambien camastros y se ha aprovechado la pared que mira á la entrada para abrir en ella aspilleras que puedan servir para defenderla eventualmente. Con el mismo objeto, á la cubierta de tierras del blindaje se le ha dado perfil de parapeto, con su banquetta para tirar hácia el centro de la gola.

Respecto á los detalles de construccion, dirémos que en el foso del frente exterior y de parte de los laterales se tropezó con el inconveniente de encontrar agua y la tierra de mala calidad, lo que no ha dejado de dificultar la construccion, así como el saneamiento de las trincheras interiores y abrigos enterrados. Los revestimientos empleados han sido de cestones, faginas, zarzos, tablas, tepes, adobes, ladrillos y sacos terreros. Los blindajes son todos de madera, faginas y tierra, sostenidos por piés derechos combinados formando entramados. El repuesto central está revestido interiormente de ladrillos.

Respecto al conjunto de las disposiciones de este reducto, dirémos ante todo, insistiendo en lo dicho ya al hablar de las barbetas, que la colocacion de artillería en estas obras, produce más inconvenientes que ventajas; para el combate lejano no sirven los cañones de las barbetas porque están muy expuestos á ser desmontados y atraen el fuego del enemigo sobre los reductos, que son obras cuya accion debe en lo posible reservarse para la defensa próxima, sosteniendo entónces el peso del combate, pues para la accion lejana están las baterías y trincheras in-

(1) *Traité des applications tactiques de la fortification*: Bruselas, 1874 y 1875.

termedias. En el combate próximo la acción de los cañones tiene que limitarse á media docena de metrallazos, y en cambio están condenados á caer en poder del enemigo si éste se apodera del reducto, pues su retirada es imposible si se deja para el último momento, y si se adelanta, parece indicar á los defensores que no se vá á hacer una resistencia empeñada, lo que no puede dejar de influir desfavorablemente en su ánimo. Por estas razones creémos que no debe colocarse artillería en los reductos, por lo ménos en la mayoría de los casos, pero aún admitiendo que sea así (y sabémos que están conformes con nuestra opinion los autores del proyecto), lo que se podría criticar en una obra construida para la guerra, es bueno que se haga en un trabajo de escuela práctica, donde es mejor que se compliquen algo las disposiciones para que el estudio sea más provechoso, permitiendo resolver los variados problemas que con la complicacion se presentan. Un reducto que sea sólo para infantería, aunque se le dote de abrigos y comunicaciones interiores, resulta siempre bastante sencillo y no presenta dificultades grandes en su construccion; en cambio la colocacion de algunas piezas exige barbets, repuesto de abastecimiento y de distribucion, traveses montados en el parapeto, páracascos, rampas suaves, comunicaciones más expeditas y la combinacion de todos estos elementos con los esenciales y ordinarios de todo reducto, obliga á estudiar los detalles y es de instruccion más provechosa, tanto para los oficiales como para la tropa. Por esta razon nosotros aconsejaríamos que en campaña se colocase siempre la artillería en baterías especiales, pero que en escuela práctica se construyan los reductos con emplazamientos para algunas piezas.

El que hemos descrito, y que ha sido construido por las compañías cuarta del primer batallon y tercera del segundo, nos ha parecido perfectamente estudiado

y construido. Nuestra opinion favorable, la habrán adivinado ya al inspeccionar la adjunta figura y leer la anterior descripcion, todos aquellos oficiales del cuerpo, y ya son muchos, á quienes hemos tenido el honor de explicar las teorías modernas del arte de fortificar, pues habrán observado que está conforme con las ideas que hemos preconizado ante nueve promociones sucesivas.

Atrinceramientos de fortificacion improvisada.—Los que se han ejecutado están perfectamente contruidos, pero no ofrecen novedad, pues son de modelos ya conocidos y aceptados. En la orilla izquierda del rio, frente á los puentes, se construyó una batería para cuatro piezas, á barbets de nivel, del modelo de origen austriaco (Brunner), que presenta Brialmont (1), y detrás un abrigo para los armones (2); á ambos lados de la batería se construyeron varios trozos de trinchera-abrigo de los modelos usuales, presentándolos reunidos para la comparacion.

En el alto que se presenta á la izquierda, al desembocar en el campo de escuela práctica, llegando por el camino de Guadalajara, se construyó una batería enterrada para tres piezas del modelo que se encuentra en la nueva edicion del *Aide-mémoire*, de Laisné (3). Está enterrada 45 centímetros, y tiene bonetes-merlones. Tanto esta batería como la anterior, tienen trincheras laterales para resguardo de los artilleros, y en ellas, debajo del parapeto, pequeños nichos que sirven de repuestos de municiones. Ambos tipos, como casi todos los modernos, son derivaciones y modificaciones de la conocida batería Piddoll (4), que á su vez no era más que reproduccion de la que proponía el general

(1) *Manuel de fortification de campagne.*—Figura 89, página 103.

(2) Semejante al de la figura 92, pág. 107 de la misma obra.

(3) La quinta, que está en publicacion por cuadernos. Capítulo VIII, figura 24, página 11.

(4) Empleada en 1866 en la batalla de Sadowa y descrita por Brialmont en su *Fortification improvisée*, publicada en 1870.

Rogniat (1), quien tampoco se decía inventor de las baterías improvisadas, que imitaba de las que había visto construir, segun dice, á los rusos y prusianos.

En el alto de la derecha se construyeron dos baterías, ó mejor, emplazamientos para piezas aisladas, de los que llaman los ingleses *gun-pits*. Son enterrados con trinceritas á los lados y nichos de municiones, de disposicion análoga al tipo que tambien describe Brialmont (2) y que ha sido muy aceptado. A la derecha de los pozos de cañon citados se dispuso una batería de dos piezas, que no es más que dos pozos adosados, formando con la reunion de los dos retornos contiguos un través que separa ambas piezas.

La batería del alto de la izquierda está acompañada de una línea de trincheras abrigos que ciñen el borde del escarpado. Como estas trincheras por su trazado podian ser enfiladas, se las dotó de traveses.

En los trabajos de fortificacion improvisada no cabe una gran variedad, ni es fácil presentar disposiciones nuevas en cuestion como ésta, que en los últimos años ha sido tan estudiada y que por su naturaleza misma y su sencillez no se presta á las complicaciones que la fortificacion de posicion permite. Lo único que se puede pedir, es lo que se hace, que se ensayen los mejores tipos y se estudien las modificaciones que el terreno puede exigir, preparándose para el día, que ya creemos próximo, en que nuestros regimientos se encarguen de instruir á las tropas de infantería en la construccion de las fortificaciones rápidas.

El segundo regimiento no ha podido dar cumplimiento por este año á la real orden en que se mandó que los cuatro de zapadores-minadores estudiasen la cuestion de herramientas para la infantería. Le ha faltado tiempo para encargar á las

fábricas de Austria é Inglaterra, poseedoras de los privilegios de invencion, cierto número de palas de los modelos Linnemann y Wallace, que son necesarias para emprender los ensayos. Ciertamente que se hubieran podido ensayar imitaciones de aquellos modelos, que con facilidad se hubieran construido en los talleres del establecimiento central, pero era expuesto á deducir consecuencias erróneas, faltando una de las condiciones más importantes, la de estar construidas las herramientas con acero de primera calidad. Ha quedado aplazada la experiencia para la escuela práctica del año próximo: entónces veremos si se confirma el favorable resultado que en el polígono de los ingenieros portugueses en Tancos ha dado la pala Wallace y su superioridad sobre la de Linnemann.

J. LL. G.

(Se continuará.)

LOS CIMIENTOS

DEL

MONUMENTO DEDICADO Á COLON

EN BARCELONA,

POR EL TENIENTE DON LUIS MONRAVÁ.



ENTRO de algunos años, en 1892, hará cuatro siglos que se realizaron los dos sucesos más importantes de nuestra historia nacional: la entrada de los reyes católicos en Granada, final de la guerra de la reconquista que duró cerca de ocho siglos, y el descubrimiento del nuevo mundo por Cristóbal Colon, protegido por aquellos augustos monarcas, que hizo á España la más preponderante de las naciones del globo.

En el mismo reinado se habian unido para siempre las coronas de Castilla y de Aragon, se introdujo en la península la imprenta recién inventada, se generalizaba la cultura, y nacian ó se educaban los grandes hombres que en gran número habian de inmortalizar nuestro glorioso siglo xvi.

Para recordar tantas glorias, reuniéndolas en el hecho más importante para el mundo y en el personaje más conoci-

(1) *Considérations sur l'art de la guerre.*—Paris, 1817.—Página 272.

(2) En el *Manuel* antes citado.—Figura 85, página 96.

do, trató hace años la poblacion de Barcelona de levantar un monumento dedicado á Cristóbal Colon, que tan pocos tiene en nuestra pátria, y que aunque italiano de nacimiento, fué español de su corazon y lo han sido y son todos sus descendientes; habiendo tambien la circunstancia de que en Barcelona fué donde los reyes católicos recibieron solemnemente al feliz navegante, cuando regresó de su primer viaje, con las nuevas portentosas y las pruebas del descubrimiento de las Indias occidentales.

Como en Cataluña no suelen quedarse en proyecto las ideas por falta de actividad ó de perseverancia, en seguida se nombró una comision central ejecutiva, comision que formaron individuos de la nobleza y del comercio y algunos concejales.

Los primeros acuerdos que tomó dicha comision, fueron: iniciar una suscripcion nacional para sufragar los innumerables gastos de una obra tan importante, y abrir un concurso libre, ofreciendo un premio de 5000 pesetas al autor del mejor proyecto que se presentase, arreglado á las bases que se determinaron y publicaron, para el monumento ideado.

Verificado el concurso en 1882, el jurado calificador declaró que ninguno de los proyectos presentados era digno de ser premiado, y en vista de ello, en febrero de 1882 acordó la comision anunciar á un segundo concurso, que dió mejor resultado, pues se premió y determinó la ejecucion de uno de los proyectos, que se empezó en 1883, y se halla en curso de ejecucion.

Vamos á dedicar algunas líneas á la referida importante obra, aunque sólo en lo referente á la solucion dada al problema constructivo de la cimentacion, digno á nuestro modo de ver de llamar la atencion de las personas inteligentes en la materia, por las circunstancias que reune el sitio de emplazamiento y por los medios especiales que ha habido que adoptar para llevar á cabo la construccion.

Ligera descripcion del monumento.— Sin embargo de no pretender ni considerar pertinente para nuestro objeto, entrar en la discusion del proyecto bajo el punto de vista estético, indicaremos someramente el desarrollo filosófico del mismo, que nos dará á conocer las partes ó distintos cuerpos de que se compone la obra proyectada por el inteligente arquitecto D. Cayetano Bringas, bajo cuya direc-

cion se están realizando los trabajos de construccion.

De un basamento general, de un metro de altura accesible por cuatro escalinatas, arranca el primer cuerpo del monumento, que es zócalo ó base de la columna de honor: su altura es de 3^m,50 y tiene su seccion 17 metros de diámetro. Sobre el zócalo álzase el segundo cuerpo, de 11^m,30 de altura, que constituye el pedestal de la columna y su seccion afecta la forma de cruz. Finalmente, el tercer cuerpo consta de tres partes: columna, remate y estatua. La columna tiene 26^m,25 de altura y 2^m,50 de diámetro exterior; el remate 5^m,50 de altura, y 9^m,50 la estatua del inmortal Colon; de modo que la altura total del monumento resultará ser de 57^m,05, y tendrá de peso 8.000.000 de kilogramos.

Cada uno de los cuerpos anteriormente enumerados tiene una significacion cronológica. Así es que en el primero vienen figurados, por medio de bajos relieves, los principales hechos del descubrimiento de las Américas; en el segundo se manifiestan los medios que se facilitaron á Colon para realizar su empresa; y en el tercero se representa el éxito coronando el feliz resultado de la misma; pudiéndose decir, por lo tanto, que se pasa gradualmente del prólogo al epílogo (escritos en el lenguaje propio del arte) de un hecho de los más grandes que registran las páginas de la historia del mundo, y para cuya realizacion fué escogida España por la Providencia divina.

Falta sólo para completar esta descripcion indicar que el monumento está proyectado con materiales heterogéneos, pues siendo metálico el tercer cuerpo, en los dos primeros se emplean los materiales pétreos.

Terreno sobre que descansa la obra.— Los sondeos que se llevaron á cabo para conocer la naturaleza del terreno donde debia sentarse el monumento, descubrieron una faja de escombros procedentes de derribos; otra de arena suelta dentro del agua, que por su proximidad al mar se hallaba sujeta á corrientes, efecto de las variaciones de nivel en las aguas del puerto, y por último, á la profundidad de unos ocho metros, un banco de piedra, cuya extension es mayor que la ocupada por la totalidad de los cimientos, siendo su espesor suficiente para el peso que sobre él debe gravitar.

Sistema adoptado para la cimentación.— La naturaleza del terreno que acabamos de describir, demostró que la fundación que debía emplearse pertenecía por completo á las llamadas hidráulicas, las cuales, como ya sabemos, son excesivamente caras, no sólo por los materiales que en ellas se emplean, sino también por los aparatos especiales que reclaman para su ejecución.

Se desechó el sistema de construir un gran macizo de mampostería hidráulica sobre el cual descansara la obra, porque si bien es verdad que el peso total no llegaría á $\frac{1}{3}$ del necesario para el aplastamiento, no se evitaban, sin embargo, las socavaciones que más ó menos tarde podrían haber influido en la verticalidad del monumento, y además, semejante sistema es sumamente caro.

La cimentación sobre pilotes presentaba también sus dificultades. Desde luego, desechados los pilotes de madera en atención á la perpetuidad de la obra, se debían usar los metálicos, entre los cuales había que elegir los de rosca y peana, por la naturaleza del terreno; mas efecto de la abundancia de piedra suelta, tal vez habría sido imposible su introducción, y dado caso que se hubiere conseguido no se podría contar con que el disco ofreciera un buen punto de apoyo por ser movediza la arena en que se introducía.

Desechado también el sistema anterior, se acudió á la cimentación tubular, pero no del modo que suele emplearse en general, pues como quiera que no se contaba con grandes recursos para la realización del proyecto, la economía era la primera condición á que debía atenderse, y comprendiendo el gran coste que traían consigo, no solo los tubos de hierro, sino también los aparatos y demás operaciones necesarias para aplicar este sistema, se modificó conforme vamos á indicar.

Un tubo cilíndrico de entramado de hierro de 10 metros próximamente de altura, de 7 y 9 metros de diámetro exterior é interior respectivamente, se relleno de fábrica hidráulica y el tubo así constituido, que se montó en el mismo sitio de su emplazamiento mediante un andamiaje de madera, fué el que sirvió para llegar hasta el banco rocaeo de que hemos hablado al describir el terreno, gracias á los trabajos de excavación llevados á cabo por los buzos. Por no ser perfectamente horizontal la superficie en que descansó

el tubo, aún después de haber quitado la costra superior á fin de que existiera mejor enlace entre la roca y el hormigón hidráulico, resultó que el tubo se inclinó, lo cual para nada influye en la solidez de la obra, pues inmediatamente se construyó su paramento exterior con perfecta verticalidad. Esto fué causa de que personas profanas al arte de la construcción y con miras más ó menos interesadas, empezaran á propalar la idea de que las cimentaciones del monumento que nos ocupa habían hecho movimiento y que se encontraban en muy mal estado, no faltando periódico que acogió la noticia.

El autor del proyecto y director de las obras, para tranquilidad del público, solicitó y obtuvo que la asociación de arquitectos de Cataluña emitiera dictámen respecto de las obras de cimentación. Los cinco arquitectos que nombró la asociación para desempeñar la comisión, después de un brillante informe en que hacen resaltar la solidez de las obras ejecutadas, concluyen diciendo: «Pero cumple á nuestro cometido completar el presente documento manifestando la agradable impresión que las obras mencionadas produjeron en otro concepto en nuestro ánimo; queremos dejar consignado que además de sólidas, son grandiosas, son genuinamente arquitectónicas; deseamos que conste que se hallan en ellas hermanadas las soluciones estática y estética de un modo tan marcado, que sin querer se recuerdan á su presencia los buenos tiempos del arte en Roma. Y es que, con efecto, en aquellas masas, en aquella feliz combinación de bóvedas, en aquellas robustas paredes inteligentemente dispuestas, hay algo grave, algo superior á la simple y exclusiva solución del problema constructivo.»

(Se continuará.)

BIBLIOGRAFÍA.

Estudios de arte é historia militar, por el comandante D. Carlos Banús y Comas, capitán de ingenieros y profesor de la academia del cuerpo.—Tres tomos (Publicación de la «Revista científico-militar»).—Barcelona, 1881-1884.

Hemos recibido las tres primeras partes de la importante obra que escribe nuestro compañero y colaborador D. Carlos Banús.

De su lectura sacarán provechosa enseñanza desde el oficial general al subalterno; y cada uno en su respectiva esfera podrá contribuir á la prosperidad del ejército, difundiendo las oportunas y sanas ideas que se desarrollan en dicha obra, escrita además con castizo lenguaje y correcto estilo.

Gran suma de conocimientos se revelan en su autor, pues desde el menor detalle, desde la organización de la fracción más pequeña de tropas de las diferentes armas é institutos, hasta el asunto más importante y organización general de aquéllas y éstos, todo está tratado á la vez con una minuciosidad y una elevación de miras tal, que hacen que el ánimo adquiera insensiblemente el convencimiento más completo de cuanto se va exponiendo, como verdadero y natural producto del trabajo desarrollado por el comandante Banús, tan ventajosamente ya conocido por sus excelentes escritos, y por su profunda cuanto variada erudición.

Tiene además esta obra el mérito raro de ser genuinamente española y no impregnada de literatura extranjera, como la mayor parte de las de su clase, en que cuantos ejemplos se citan se refieren á ejércitos extraños al nuestro; como si en éste jamás hubiese habido grandes capitanes y hechos de armas por demás gloriosos.

«Política de la guerra» es el asunto de que trata el primer tomo ó parte primera, con gran método y envidiable erudición.

La política de la guerra, que prepara un desenlace victorioso en la lucha de una nación con otra cualquiera ó reunión de ellas; que estudia durante la paz el carácter é instituciones de los pueblos con los cuales es aquélla probable; que trata de buscar alianzas, quitándolas, si es posible, á la nación enemiga; que busca el momento oportuno para el comienzo de las operaciones, viene á ser, en una palabra, la lucha moral que precede al choque material entre los ejércitos beligerantes.

Tan vasto como importante asunto lo trata el autor con perfecto conocimiento y concienzudo estudio; siendo la lectura de esta parte de la obra, no sólo necesaria á cuantos vestimos el uniforme militar, sino á todos los hombres de gobierno. Ejemplo de ello nos dá Alemania, donde un eminente hombre de Estado ha preparado sagazmente du-

rante las épocas de paz, cuanto ha sido necesario para las victorias de sus ejércitos y consiguiente engrandecimiento del imperio.

Los tomos segundo y tercero tratan de la «Creación y organización de los ejércitos»: asunto por demás difícil de resolver convenientemente en una época como la actual en que son necesarios numerosos soldados para hacer la guerra y los ménos posibles durante la paz, para no abrumar con su coste el Erario de las naciones. El servicio general obligatorio, todavía no vigente entre nosotros y reclamado por las necesidades cada día con más perentoriedad; la instrucción de las clases de tropa; la de los oficiales de las diferentes armas é institutos y mejor organización de sus distintas escuelas; el tan *asendereado* dualismo; el sistema de ascensos y recompensas.... etc., son otras tantas cuestiones que trata el comandante Banús con profundos conocimientos y recto criterio, que reconocerán todas las personas imparciales, aunque no acepten algunas de las soluciones propuestas.

Muy conveniente sería que muchos de nuestros hombres políticos leyesen con detenimiento cuantos capítulos contiene el segundo volumen, para convencerse de la necesidad cada día más imprescindible de los ejércitos permanentes colocados á la altura de todos los adelantos, y no les consideraran como grave y pesada carga, que puede reducirse en tiempo de paz á tan estrechos límites, que se imposibilite su vida normal y el pase del pié de paz al de guerra con la rapidez que es indispensable hoy.

La guerra es desgraciadamente una calamidad, pero inevitable, y los pueblos que no estén para ella preparados, sucumbirán tarde ó temprano, como así lo prueba la historia; siendo la ventaja siempre de aquél que cuente oportunamente con más valiosos elementos en hombres, material é instituciones militares.

Todo el tomo segundo está dedicado á estas últimas, y el tercero á la organización de todas las armas é institutos del ejército, dedicando también en éste un capítulo á la marina de guerra; porque, como dice muy bien nuestro compañero, «divorciar estos dos elementos de fuerza (ejército y marina) es en toda buena organización imposible, y más si se trata de un Estado que tiene una frontera

marítima de 2.000 kilómetros y que posee colonias tan valiosas como Cuba, Puerto-Rico y Filipinas.»

La organizacion de la infantería, caballería, artillería, ingenieros y cuerpos auxiliares, está concienzudamente estudiada: haciendo el autor consideraciones muy dignas de tenerse en cuenta sobre la verdadera que debiera tener el estado mayor, y sobre la conveniencia de separar en los cuerpos de artillería é ingenieros los servicios puramente técnicos de los del mando de ciertas tropas de los mismos.

Felicítamos cordialmente al comandante Banús por su trabajo ya publicado, y esperamos con impaciencia el resto de la obra, que seguramente una vez terminada, ha de colocar á nuestro compañero en un puesto envidiable entre los escritores militares.

M. P. Y R.

CRONICA.

HEMOS recibido y aceptado gustosos el cambio con la *Revista de caminos, canales y arquitectura*, órgano, al parecer, de la clase de directores de caminos y canales.

En el número 14. (año III) de dicha *Revista*, correspondiente á noviembre último, hemos leído un artículo titulado *Los ingenieros militares y las obras públicas*, en el que se dedican á nuestra corporacion lisonjeras frases, que agradecemos cordialmente, con motivo del pase de algunos de nuestros compañeros á depender del ministerio de Ultramar, para ser empleados en las obras públicas de Filipinas y Puerto-Rico, á causa de la escasez de ingenieros de caminos.

No reproducimos el citado artículo, ni analizámos las consideraciones que en él se hacen, pues nuestra modesta publicacion no entra en ciertas polémicas ni discusiones, y tiene desde que se fundó trazada una senda por la que siempre marchará, y solamente saldrá de ella cuando alguien, que no merezca el silencio del desprecio, pretenda atacar la honra del cuerpo de ingenieros del ejército.

Por esto nada dijimos cuando en 1867 pasó al cuerpo de ingenieros de caminos la direccion de las obras públicas de Ultramar, que el nuestro habia ejercido siempre, y donde principalmente adquirian sus individuos la

práctica de las construcciones. Por esto tampoco hemos hablado cuando en el año último se ha vuelto á llamar á los ingenieros militares por si querian suplir á los de caminos en aquellas obras.

Los términos en que se ha hecho el llamamiento, la aceptacion de muchos de nuestros compañeros, obligados por la carestía creciente de la vida en la península, son puntos que no hemos de tocar; y solamente nos permitiremos recordar á los ingenieros militares que han de servir en las obras públicas de Ultramar, la imperiosa obligacion que tienen en aquellos puestos, más que en otro alguno, de trabajar hasta sacrificarse, si preciso fuera, por la honra y el concepto científico del cuerpo.

El día 12 de diciembre último, tuvo lugar en la biblioteca del Museo del cuerpo el sorteo de instrumentos, correspondiente al primer semestre de 1884.

Fuéron agraciados: la comandancia general de Cuba, con unos *gemelos de campaña* de aluminio y piel de Rusia; el capitán D. Francisco de la Torre, con un *barómetro Goldschmid*, para nivelaciones; el comandante D. Juan Reyes, con un *barómetro aneróide de bolsillo con brújula*, forma remontoir; el capitán D. Salvador Perez, con una *brújula inglesa con eclímetro*; el comandante D. Florencio Morgade, con unos *gemelos estádia de campaña*; el capitán D. Pedro Vives, con unos *gemelos larga-vista de campaña*, doble tirada; el depósito topográfico de Andalucía, con un *atlas de Stiela Hand* (encuadernado); el capitán D. Fernando Dominicus, con unos *gemelos de campaña*, con tres cambios de oculares; y el teniente coronel D. Enrique Amado Salazar, con un *nivel*, con brújula de Abney.

El día 29 de diciembre último se ha recibido en la direccion general del cuerpo, para el concurso del año 1884, una memoria sobre *Casamatas para artillería*, cuyo lema es *Post tenebras lux*, remitida por el correo en pliego certificado.

Como por las condiciones del concurso se ignora el nombre del autor, se inserta esta noticia en el MEMORIAL, para que pueda llegar á conocimiento del interesado.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXXX V