

MEMORIAL

DE

INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

~~~~~

AÑO XLII.—TERCERA ÉPOCA.—TOMO IV.

~~~~~

NÚM. V.

I.º DE MARZO DE 1887.

—

SUMARIO.

Guerra de Italia (año de 1859): conferencia dada en el Centro del ejército y de la armada, por el teniente general D. Tomás O'Ryan y Vazquez.= El torpedero y el acorazado. Experiencias navales ejecutadas por la marina militar francesa en 1886, por el capitán D. Juan Roca (continuación).=La frontera hispano-francesa (continuación).=Complemento del dibujo lineal.=Bibliografía.

(Se acompaña el pliego tercero y una lámina de *Noticias sobre las obras del canal de Panamá*, extracto de la obra *El canal interoceánico*.)

~~~~~

MADRID  
EN LA IMPRENTA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

1887

## CONDICIONES DE LA PUBLICACION.

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

*Precio de 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.

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

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

## SECCION DE ANUNCIOS.

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

A LOS PRECIOS QUE SE EXPRESAN.

|                                                                                                                                                                                           | Pesetas. |                                                                                                                                              | Pesetas. |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|----------|
| ALMIRANTE: <i>Bibliografía militar de España.</i> —1 vol., 4.º mayor. . . . .                                                                                                             | 20       | <i>prácticos y expeditos para la resolución de los problemas de tiro.</i> —                                                                  |          |
| ALMIRANTE: <i>Diccionario militar.</i> —Id.                                                                                                                                               | 25       | 1 vol., 4.º, con lámina. . . . .                                                                                                             | 3        |
| ALMIRANTE: <i>Guía del oficial en campaña.</i> —5.ª edición.—1 vol., 4.º. . . . .                                                                                                         | 10       | MARTÍN DEL YERRO: <i>Cartera de campaña del ingeniero militar de ferrocarriles.</i> —1 vol., 8.º, con láminas.—7 pesetas, y fuera de Madrid. | 8        |
| APARICI: <i>Instrucción para la enseñanza de la gimnástica en los cuerpos de tropas y establecimientos militares.</i> —Obra declarada de texto para el ejército.—1 vol., 4.º y atlas fól. | 12,50    | MARVÁ: <i>Proyecto de puente metálico portátil para carreteras y vías férreas.</i> —1 vol.—4.º con 8 láminas. . . . .                        | 5        |
| APARICI: <i>Manual completo del zapador-bombero, ó lecciones teórico-prácticas para la extincion de los incendios.</i> —1 vol., 8.º. . . . .                                              | 5        | MARVÁ: <i>Traccion en vías férreas.</i> —2 tomos 4.º y atlas fól. . . . .                                                                    | 30       |
| ARGÜELLES: <i>Guía del zapador en campaña.</i> —1 vol., 8.º, y atlas. . . . .                                                                                                             | 11       | MORENO: <i>Pararayos.</i> —1 vol., 4.º, con láminas. . . . .                                                                                 | 5        |
| BRINGAS: <i>Tratado de telegrafía, con aplicacion á servicios militares.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                                                               | 14       | RODRIGUEZ DURÁN: <i>Las dinamitas y sus aplicaciones á la industria y á la guerra.</i> —1 vol., 4.º. . . . .                                 | 6        |
| LA LLAVE Y GARCÍA: <i>Balística abreviada. Manual de procedimientos</i>                                                                                                                   |          | SOROA Y FERNANDEZ DE LA SOMERA: <i>Lecciones de fortificacion.</i> —1 vol., 4.º, y atlas. . . . .                                            | 17       |

## MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—1.º DE MARZO DE 1887.

SUMARIO. — *Guerra de Italia (año de 1859)*. Conferencia dada en el Centro del ejército y de la armada, por el teniente general D. Tomás O'Ryan y Vazquez. — *El torpedero y el acorazado. Experiencias navales ejecutadas por la marina militar francesa en 1886*, por el capitán D. Juan Roca (continuación). — *La frontera hispano-francesa (continuación)*. — *Complemento del dibujo lineal*. — *Bibliografía*.

## GUERRA DE ITALIA

(AÑO DE 1859)

## CONFERENCIA

DADA

EN EL CENTRO DEL EJÉRCITO Y DE LA ARMADA

POR EL TENIENTE GENERAL

DON TOMÁS O'RYAN Y VAZQUEZ.

*Introducción.*

**S**EÑORES: En la temporada anterior de invierno tuve la honra de ocupar este sitio por invitación atenta que al efecto se sirvió hacerme el Sr. general presidente de la sociedad; elegí, como asunto de las conferencias, la biografía de un hijo de Madrid, muerto siendo general de brigada en el ejército francés, con quien había contraído amistad particular; procuré hacer conocer también, aunque ligeramente, algunos sucesos de la campaña de la Crimea y del sitio de Sebastopol, á que había concurrido nuestro compatriota y en cuyo territorio me fué dado conocerle.

Hoy, favorecido de igual modo, dadas nuevas gracias al presidente por tamaña distinción, quisiera deciros breves palabras sobre la campaña que tuvo lugar el año 1859 en Italia, entre los ejércitos francés y sardo por una parte y el austriaco por otra, á la cual asistió asimismo el sujeto de la biografía, por entonces teniente coronel en un regimiento francés.

Antes de hacerlo, voy á permitirme presentaros el cuadro de las transformaciones verificadas, desde la época citada, en las naciones á que correspondían los tres ejércitos nombrados: para ello no creais que tengo necesidad de abrir más libro que el de mi memoria, pues basta decir lo que he visto y aprendido en cada una durante las comisiones con que había sido honrado ántes de la guerra de referencia.

Principiando por Austria, puedo manifestaros que enviado á la capital por el reconocidamente ilustrado y entendido general Zarco del Valle, experto en negocios de alta política, fuí prevenido de antemano acerca de la importancia de aquel gabinete, al que por entonces afluían los asuntos más graves sometidos á resolución en el concurso de los principales de Europa. Así lo comprendí desde mi llegada, con la incesante actividad diplomática que reinaba en Viena; contribuyendo luégo á que me impresionaran en favor de la grandeza é importancia de aquel imperio, regido á la sazón por su jóven soberano de poco más de 20 años de edad, los viajes que para cumplir las instrucciones recibidas hube de emprender para estudiar, ya los trabajos de fortificación que se ejecutaban en Buda-Pesth y Komorn, plazas sobre las orillas del río Danubio; ya las obras que defendían los puertos del mar Adriático, tales como Venecia y Pola, en el cual apenas nacía la escuadra de gue-

rra austriaca; y ya las que constituían en el reino lombardo-veneto el afamado cuadrilátero donde se acumulaban elementos de resistencia con las obras necesarias del sistema alemán. La vista del ejército considerable que ocupaba las provincias italianas sobre ambas orillas del Pó, mandado por el venerable mariscal Radetzky, á cuyo lado servía el general Benedeck de jefe de estado mayor; lo floreciente del país, sus buenos y multiplicados caminos, canales, etc.; todo este conjunto no pudo ménos de afirmarme en la idea concebida respecto del imperio de Francisco José I.

Contrastando con élla se ofreció ante mí, al pasar el Tesino, la vista del reino de Cerdeña, cuyos confines opuestos podían salvarse en contadas horas: sin embargo, sus escasas pero bien dispuestas tropas, las obras militares emprendidas en varios puntos, y especialmente en Génova, hacían comprender que en aquel reino, de cinco millones escasos de habitantes, existía un germen de orden, de inteligencia, aplicacion y amor á la patria, capaz de inspirar los sentimientos más levantados, como se vió poco despues enviando á la Crimea un cuerpo de tropas, más notable que por el número por lo bien organizado y provisto de cuantos elementos de campaña pudieran exigirse.

Escasamente trascurrido el año despues de mi regreso á España, una vez concluida mi comision en Austria, hube de acudir á la capital francesa de paso para el cuartel general de los ejércitos aliados al frente de Sebastopol, hallándose ya el imperio cerca del periodo de su mayor esplendor. Las victorias alcanzadas ante las defensas rusas, y poco despues en los campos siempre sedientos de sangre de la Lombardia, le elevaron al apogeo de todas las grandezas, de todo el poder; los nudos de la política europea se desataban ó cortaban en las Tullerías, y los emperadores, reyes y príncipes acudían presurosos á la capital donde residía Napoleon III: un décimo escaso de siglo había bastado para que la

Francia subiese á tal altura; mas la fortuna inestable marcó bien pronto una línea desde la que había de empezar el descenso rápido de tanto poderío.

¿Cuál es hoy el ser y estado de las tres naciones?

El Austria, perdidas las provincias italianas, como consecuencia de la desgraciada campaña de que voy á ocupar, abatida por los reveses experimentados en la de 1866 en la Bohemia; amenazada constantemente por el ya poderoso reino de Italia, surgido del Piamonte merced al auxilio de Napoleon III, constituye uno compartido con la Hungría, provincia suya poco ántes; la Francia, vencida en la guerra de 1870-71 por la mano férrea del alemán, perdidos dos de sus departamentos, no pesa cual solía en la balanza de las decisiones europeas; y ¿cuál es la causa de estas trasformaciones?

Oigamos al escritor Vandevelde, coronel del ejército belga, que en su libro *Un chapitre de stratégie à l'usage du militaire et de l'homme d'état*, pagina 38, dice: «La guerra de Italia en 1859, provocada por Napoleon III, fué el origen de la modificación (*remaniement*) territorial de Europa; el primer acto del gran drama militar, del que la Alemania debía necesariamente venir a ser el teatro principal, y que pasando por Marsala, Gaeta, Düppel, Sadowa y Sedan, ha tenido su desenlace bajo los muros de París, con detrimento de la Francia.»

Este brevísimo resumen de la historia contemporánea, ha de contribuir algo, espero yo, á que oigais un tanto resignados lo que, tocante al gran movimiento de flanco que el ejército franco-sardo efectuó en dicha guerra por delante del austriaco, voy á exponer en la conferencia de esta noche.

#### *Guerra de Italia.*

No abrigueis el menor recelo de que pretenda explicar detalladamente los sucesos de la campaña de Italia en el año

1859, á título de oficial español enviado en union de los distinguidísimos militares Lopez Dominguez, Coello y O'Donnell, al cuartel real sardo para seguir las operaciones de la misma: pretension infundada, ya que no manifiesta ofensa para vosotros, sería la mía, por suponer que no os habría interesado el conocimiento de hechos llevados á cabo en nuestros días sobre un país que cuenta con ciudades como Pavía, Milán y otras, cuyos nombres despiertan los sentimientos del corazón español más ageno á las vibraciones de las glorias pátrias; sentimientos que parece se hacen más intensos á medida que se alejan aquéllos tiempos de poderío del pabellon castellano, tan distintos de los que alcanzamos.

Las condiciones topográficas de aquel terreno, un día teatro de tantos hechos heroicos de los tercios españoles, os son bien conocidas, así como los nombres y detalles de los combates y batallas que en Montebello, Palestro, Magenta, Melegnano y Solferino, tuvieron lugar durante la campaña de que me ocupo, escritos y comentados en multitud de libros. Voy á permitirme únicamente dar á conocer en breves rasgos aquéllos accidentes de la misma que, á mi juicio, conviene estudiar como ejemplos dignos de tener en cuenta.

Las causas políticas y negociaciones que á la guerra precedieron, inútil es examinarlas; desde el momento en que Francia é Inglaterra admitieron en los campos de la Crimea el auxilio de un cuerpo de tropas sardas cuyo número, más que aumentar las que llevaban á cabo el empeño de dominar la posición rusa de Sebastopol, indicaba una protección en demandas posteriores á favor del Piamonte, fácil era de inferir el golpe que se proyectaba contra la dominación austriaca en las provincias italianas; y así, las palabras dirigidas el día 1.º de enero de 1859 por el emperador Napoleon al embajador conde Hübner en la ceremonia de recepción propia de él, los preparativos militares de la Fran-

cia, las conmociones en Italia, el envío de tropas sardas á la frontera lombarda, y el establecimiento de depósitos de recluta para los desertores de los regimientos austriacos, no pudieron sorprender á nadie; siendo mirados todos estos incidentes cual provocaciones de guerra que el gabinete de Viena hubo de aceptar como inevitable y prepararse para élla con el envío de nuevas tropas al territorio cuyo dominio se ponía en litigio.

Así corrió el tiempo hasta el día 19 del mes de abril, en cuya fecha envió nota al de Turín pidiendo el pase del ejército piamontés al pié de paz, y que se expidieran licencias á los voluntarios italianos admitidos en los depósitos de recluta. El portador, llegado allí el 23, tenía orden de esperar tres días y retirarse en el caso de no recibir ántes contestacion alguna; el 26 la obtuvo en sentido negativo, con la cual regresó sin pérdida de tiempo.

Notable es, en apoyo de lo dicho acerca del proyecto de guerra preconcebido, que el 20 de dicho mes dictara ya el gobierno francés disposiciones para que el ejército de los Alpes, mandado formar el 30 de enero, pasase al Piamonte siguiendo el camino del Mont-Cénis, ó el marítimo de Marsella y Génova; por la misma época se había ordenado el envío de buques á las costas de la Argelia para que trasportaran las tropas destinadas á entrar en campaña, así como la compra de caballos en Alemania para el ejército. Y como si tales antecedentes no fuesen bastante señal de las intenciones de la Francia, se llevó á cabo el matrimonio del príncipe Napoleon con la princesa Matilde, hija del rey de Cerdeña, Víctor Manuel.

El mismo día en que el emisario austriaco llegaba á Turín con las pretensiones de Viena, se nombraban en París los generales que habian de ponerse á la cabeza de los cuerpos de ejército, divisiones, etcétera; el 25 entraban las primeras fracciones de estas tropas en el territorio piamontés, pertenecientes á los cuerpos confiados

|                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       |         |
|-------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|---------|
| al mando de los conocidos generales Can-<br>robert y Niel (3.º y 4.º); desembarcando<br>el 26 y siguientes, en el puerto de Génova,<br>los de Baraguay (1.º), Mac-Mahon (2.º)<br>y de la guardia imperial, haciendo un to-<br>tal de cinco. Las 16 divisiones de infante-<br>ría que los componían, á 9000 hombres<br>una, pueden evaluarse en. . . . | 144.000 |
| Las nueve brigadas de caballería,<br>á 1500 caballos una. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                     | 13.500  |
| Cinco divisiones de infantería<br>piamontesa, á 12.000. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 60.000  |
| Una idem de caballería. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                       | 2.000   |
| Tropas de Garibaldi. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                                                          | 5.000   |
| Dos divisiones toscanas, á 12.000<br>hombres una. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                             | 24.000  |
| <hr/>                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                                 |         |
| Que forman un total de fuerzas<br>franco-italianas de. . . . .                                                                                                                                                                                                                                                                                        | 248.500 |

Es de notar que la artillería francesa concurrió á esta campaña con piezas rayadas, cuyos ensayos parece se habían hecho en los confines más apartados de la Argelia, con el objeto de causar el efecto de la sorpresa al hacer uso de ellas.

(Se continuará.)

## EL TORPEDERO Y EL ACORAZADO.

### EXPERIENCIAS NAVALES

EJECUTADAS

POR LA MARINA MILITAR FRANCESA EN 1886.

(Continuacion.)



En las condiciones dichas el almirante Lafont esperó el ataque de su adversario.

Pasaron las dos primeras noches sin novedad, á causa de que el SO. duro que reinaba no permitió durante este tiempo, á la escuadrilla Brown remontar el cabo de Córcega. Unicamente el crucero *Dupetit-Thouars* salió á practicar un reconocimiento hasta la altura de la bahía de Ajaccio, fondeando al anochecer

en el saco del golfo de Sagone, donde pernoctó (véase la figura 2).

A la mañana siguiente, habiendo abanzado un poco el tiempo, el crucero citado se hizo otra vez á la vela para reconocer los aproches de la rada y cruzar en alta mar.

Al observar el contra-almirante Brown que el temporal continuaba y que el plazo concedido para el ataque iba á espirar, ordenó marchar avante á 12 torpederos, seis de cada clase, á fin de experimentar los dos tipos que posee la marina francesa, que son de 35 y de 27 metros de eslora, para que la práctica sancionase la opinion de que los de 27 metros no son buques para aguantar un tiempo en alta mar. Esta era demasiado gruesa para buques tan pequeños: así que, despues de una lucha infructuosa de dos horas con las olas, se les dió orden de retirarse.

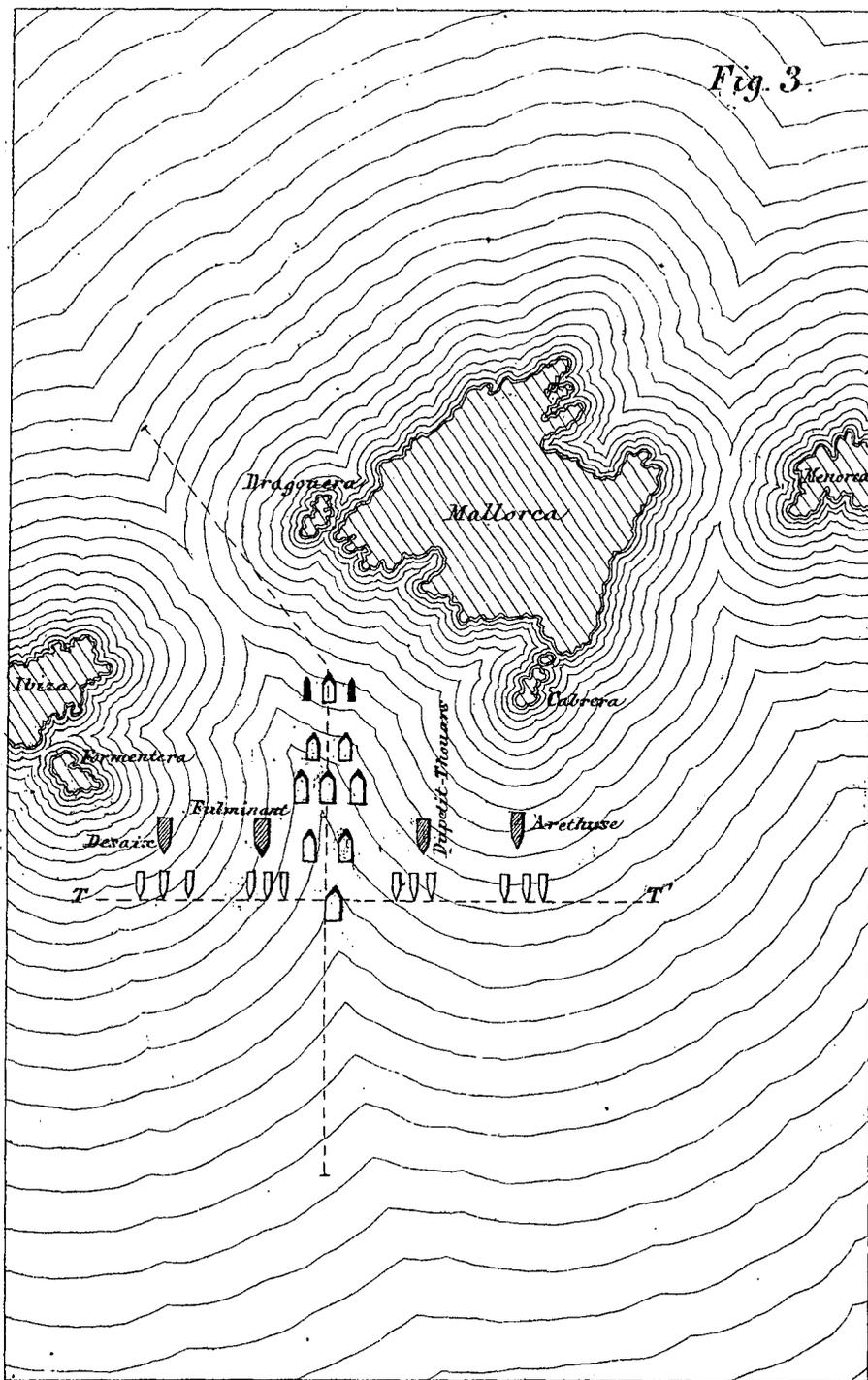
Sólo los seis primeros pudieron hacer frente al temporal, reduciéndose por lo tanto la escuadrilla de ataque al guarda-costas acorazado *Fulminant* con los torpederos números 60, 61, 62, 65 y 72, únicos que consiguieron presentarse frente á la rada de Ajaccio en la tercera noche.

Hácia las cuatro de la tarde del 11 de junio el *Coulevrine* que cruzaba en el seno, dió aviso al almirante Lafont de que la escuadrilla Brown se hallaba á la vista. Las maniobras del *Dupetit-Thouars* habían sido señaladas durante el día por aquel caza-torpederos y por el aviso *Hyronnelle*, los cuales nunca le habían perdido de vista.

La flotilla de torpederos recaló y fondeó, á las seis de la tarde, al abrigo de las islas Sanguinaires, para desde este fondeadero emprender el ataque por la noche.

La escuadra acorazada lo esperaba.

A las 12<sup>h</sup> 30<sup>m</sup>, el guarda-costas *Fulminant* se presentó frente al enemigo procurando abrigar á los seis torpederos que le seguían. Inmediatamente que fué avistado de á bordo de los acorazados: los focos de luces eléctricas con sus deslumbrado-



res rayos, iluminaron una gran extension de la superficie del mar en la rada y avenidas, contribuyendo á perjudicar las condiciones del ataque el cielo despejado y la luna en todo su esplendor, que hicieron que el *Fulminant*, que estaba pintado de blanco, fuese reconocido á gran distancia.

Despues de várias falsas alarmas el guarda-costas y su escolta de torpederos se dirigieron hácia la barrera flotante. El fuego de los acorazados se rompió en toda la línea, tanto el de las gruesas piezas como el de la artillería ligera, y los seis torpederos no pudieron franquear el obstáculo ni tampoco un bote armado del *Fulminant*, que, con intento de destruir la defensa pasiva, se echó al agua.

El almirante Brown prescindió entónces de las barreras flotantes y aprovechó la diversion hecha por el guarda-costas sobre éstas para lanzar los torpederos en el paso de 500 metros que quedaba entre el muelle y la defensa pasiva.

Dicho paso estaba entónces deslumbrador por efecto de los aparatos de luz eléctrica de los acorazados. La fusilería de las cofas y el nutrido fuego de las ametralladoras coronaban los buques de cinturones de fuego, presentando todo un conjunto notable.

Sucesivamente vários torpederos se aproximan al paso, pero son ametrallados unos despues de otros ántes de forzarlo y por lo tanto no pueden disparar sus proyectiles. Sólo el núm. 62, navegando medio oculto al borde de un haz luminoso, entra á todo andar en la rada, lanza un torpedo al *Hyronnelle* que se halla á 400 metros de distancia, enciende la luz *Coston*, vira por redondo y se retira saludado por salvas de artillería á grandes distancias.

Poco tiempo despues de este hecho, la division del almirante Brown se retiró á Tolon, quedándose la escuadra acorazada fondeada en Ajaccio.

## VI.

EXPERIENCIA e.—*Forzamiento de un canal defendido por torpederos.*

El tema de esta operacion era una repeticion más en grande de la del cabo de Córcega.

La escuadra acorazada, procedente de la rada de Mers-el-Kebir (costa de Argelia al S. O. de las Baleares) debía intentar, en un plazo de ocho días, forzar el canal entre las islas de Mallorca é Ibiza, para atacar despues la costa francesa.

La escuadrilla de torpederos se opondría á dicho paso y ataque.

La flota Lafont se componía de los mismos barcos que en las experiencias anteriores, más dos torpederos, los números 71 y 74.

Su adversario, la flotilla Brown, constaba igualmente de los tres cruceros, el guarda-costas y trece torpederos de primera clase, habiendo excluido los de pequeña eslora por no reunir condiciones marineras suficientes para hacer frente á los tiempos duros que pudiesen reinar en los ocho días que debían aguantarse en alta mar.

Con estas reducidas fuerzas el almirante Brown debía defender el paso sin más condicion que el conocimiento de que la flota acorazada, procedente del O. ó del S., seguiría una derrota que, aunque de 30 millas de ancho, estaba determinada.

El jefe de la escuadra acorazada previno á todos los comandantes de buque que se temporizase lo más posible, á fin de gastar la paciencia y los esfuerzos extraordinarios que tal encuentro supone de parte de una escuadrilla de tan reducido número de torpederos.

El comandante general de la division de éstos, organizó su crucero entre las islas de Mallorca é Ibiza, dividiendo su flotilla en cuatro grupos, cada uno compuesto de un crucero y tres torpederos, distantes los primeros entre sí de 7 á 8 millas y en los claros debían maniobrar

los segundos; disposiciones análogas á las adoptadas en las aguas del cabo de Córcega (véase la figura 3).

Con mar llana, cielo despejado y horizontes limpios, el 25 de junio la escuadra acorazada abandonó la rada de Mers-el-Kebir haciendo rumbo á alta mar. en el orden táctico de línea de combate por el costado de estribor, es decir, los buques de orden par doblaban la línea tomando á la derecha, de tal modo que la escuadra formaba así dos filas paralelas, distantes en el presente caso unos 100 metros, en las que cada buque cubría el claro que quedaba entre los dos que le precedían.

En cabeza navegaba el torpedero *Coulevrine*, flanqueado por dos torpederos ordinarios. En los flancos respectivos de la columna marchaban el *Milan* y el *Hyronnelle*.

En esta disposición navegó la escuadra hasta la vista de las islas Baleares, á cuya altura maniobró para marchar en el orden siguiente: el *Colbert* en cabeza, escoltado por dos torpederos; á éste seguían *Suffren*, *Richelieu*, *Vauban*, *Hyronnelle*, *Milan* y *Coulevrine* (1).

A la 1<sup>h</sup> 30<sup>m</sup> de la madrugada del 28 de junio la escuadra pasó por entre dos cruceros. Fué apercebida por un torpedero, quien atacó inmediatamente al *Redoutable*. Este rompió el fuego de sus ametralladoras sobre el torpedero, el cual, cuando se halló á la altura del acorazado, encendió triunfalmente la luz Coston, afirmando su comandante que hubiese utilizado un proyectil contra el mencionado *Redoutable*.

El contra-almirante Brown, comprendiendo las intenciones del enemigo de forzar el paso en aquel momento, envía sus torpederos sobre los flancos de la escuadra. Los cruceros disparan cohetes y encienden las luces eléctricas; el momento decisivo había llegado; el contacto con

el enemigo era un hecho. Los acorazados toman precauciones, pero de á bordo de éstos no se distingue más que un grupo: era el *Dupetit-Thonars* acompañado de tres torpederos.

La escuadra Lafont sigue avante á toda máquina, consiguiendo forzar el paso, pero con pérdidas sensibles. El *Redoutable* estaba fuera de combate y el *Richelieu*, que quedó rezagado por causa de una grave avería en la máquina, hubiese sufrido la misma suerte, puesto que los torpederos se hubiesen precipitado sobre él y se hubiera realizado lo de la fábula de *El león y los insectos*.

Con esta última experiencia dieron por terminadas las grandes maniobras navales.

La división de torpederos entró en el puerto de Tolon el día 29 de junio por la tarde á esperar órdenes.

Las que recibió del ministro de Marina fueron, que se disolviese la escuadrilla, marchando los torpederos á sus estaciones respectivas.

El mismo día la escuadra acorazada se hallaba fondeada en la rada de Tolon.

(Se continuará.)

## LA FRONTERA HISPANO-FRANCESA.

(Continuación.)



El carácter de ofensiva que al hablar del valle de Arán hemos hasta ahora atribuido á la defensa, aunque representa efectivamente el que en determinadas condiciones puede tomar, no es el más verosímil y probable, puesto que nuestra inferioridad indiscutible con respecto á Francia nos impondrá, á no intervenir en la lucha excepcionales circunstancias, una actitud meramente defensiva: por lo cual, y proponiéndonos estudiar la defensa en todos sus aspectos posibles, con el fin de conocer de qué manera influyen, y las modificaciones y variantes que en ella introducen los cambios de territorios que la rectificación haría necesarios, vamos á examinarla en el supuesto de que, sin pretender España

(1) No se citan ni el *Marengo* ni el *Duperré*.

en llevar la guerra más allá de su frontera, se limite á cubrirla y á defenderse dentro de su propio territorio.

Hoy que somos dueños del valle de Arán, nada ni nadie nos impide establecer fortificaciones permanentes en todas aquellas posiciones que un estudio detenido del terreno y de las avenidas probables del enemigo indique como de necesaria ó conveniente ocupacion para ponerlo al abrigo de toda agresion directa, siéndonos fácil al propio tiempo el relacionar dichas obras con las que más al Este tuvieran por objeto cubrir el ferrocarril de Lérida á Saint-Girons por el Noguera-Pallaresa, y defender los pequeños valles intermedios hasta el de Andorra, de manera que apoyándose recíprocamente constituyeran en su conjunto una línea bastante fuerte para que á su amparo pudiera nuestro ejército defender con energía esta importantísima zona é impedir por ella la invasion. Pero cédase á Francia el valle de Arán y en Andorra el territorio que vierte sus aguas al Ariege que comprende una parte de la porcion alta de su curso, y supóngase construido además el ferrocarril del Pallaresa con el túnel en el puerto de Salau, y no hay que esforzarse mucho para comprender que las circunstancias cambiarían radicalmente y con gravísimo daño de España, que sería mayor todavía si á las comunicaciones que salvan la frontera del valle por el Portillon y *Pont du roi* respectivamente, y á la del puerto de Salau, que se enlazasen á la vía férrea paralela á la frontera que de extremo á extremo cruza la nacion vecina; si á estas vías, repetimos, añadieran los franceses un ramal de carretera desde Hospitalet al puerto de Soldeu, y otros que, remontando los valles de las vertientes septentrionales, fueran en demanda de los puertos que existen en la frontera francesa de Andorra.

Comparando en términos generales la frontera actual con la rectificada que se propone, y la situacion relativa en que se encontrarían por virtud de aquélla las dos potencias interesadas, se observa en primer lugar que, con perjuicio para España, se proporciona á Francia un avance que la favorece notablemente; porque hay sin duda notable diferencia de partir para la invasion del otro lado de la frontera actual, teniendo que salvarla, remontar el Garona y rendir

las defensas establecidas en el valle para apoderarse de él, á que se den allanados estos obstáculos y el poder de comenzar las operaciones desde el valle mismo, en el que con facilidad y sin ningun peligro pueden concentrarse los medios necesarios para conducir las con vigor, valiéndose de las buenas comunicaciones que enlazan este territorio con el interior de Francia. En poder de ésta el valle de Arán, sería respecto de la provincia de Lérida algo parecido, aunque no en las mismas proporciones, á lo que es el territorio de los Aldués para la provincia de Navarra, con una diferencia esencial sin embargo, cual es la de que en ésta poseemos y dominamos valles de afluentes al río principal, que permitiéndonos fáciles entradas en el país vecino, serán un peligro constante que contrariará los planes del enemigo, y aún podrá hacerlos ilusorios, ventaja inapreciable que desgraciadamente no tendríamos en la provincia de Lérida, donde muy lejos de amenazar, nos veríamos seriamente amenazados y comprometidos si avanzásemos obras permanentes á ciertas posiciones que en el actual estado de cosas podemos ocupar sin riesgo alguno inmediato.

De aquí surge como primera é inmediata consecuencia en nuestro concepto, la imposibilidad absoluta de conservar para España, en tiempo de guerra, el terreno que surca el río Pallaresa, desde su nacimiento hasta frente al paraje en que presumiblemente ha de desembocar el túnel del ferrocarril que atraviese la frontera en el puerto de Salau, porque cuantas posiciones pudiéramos ocupar con tal objeto, serían no solamente flanqueadas, sino rebasadas y envueltas por el enemigo; y el intentar defenderlas en tan desventajosas condiciones equivaldría á sacrificar conscientemente en operaciones estériles ó de insignificantes resultados, hombres y material de guerra que no deben nunca prodigarse así, y obras que costarían crecidas sumas. En tal caso, parece que tanto la razon como la prudencia aconsejarían que al concertar el plan defensivo de esta region fronteriza, no se tenga en cuenta la porcion que por las circunstancias especiales que en ella se presentan no sea susceptible de defenderse tan bien y por tanto tiempo como á España interesa, porque si como creémos es posible, la comarca

á que nos hemos referido, habrá de perderse inevitablemente en los primeros sucesos militares que en ella tengan lugar, más vale que su pérdida no vaya acompañada de la de valiosos elementos de combate, que la harían doblemente dolorosa, y que pudieran además tener provechosa aplicación en otros puntos.

La rectificación obligaría, pues, á España, bien á pesar suyo, á dejar sin defensa y á abandonar completamente en el comienzo de la guerra, una porción interesante de su territorio, de la que poco después de rotas las hostilidades se apoderaría sin resistencia el enemigo, quedándole así expedita la entrada por el túnel del ferrocarril á Saint-Girons y el poder disponer libremente de esta vía para continuar sus operaciones contra las fortificaciones que nosotros tuviéramos establecidas más atrás. No es fácil señalar de un modo preciso cuáles fueran los puntos que estas obras debieran ocupar, sin haber estudiado muy cuidadosa y detenidamente el terreno con este objeto, lo que á la verdad no hemos hecho, y es todavía más difícil para nosotros que no conocemos el trazado del ferrocarril á Saint-Girons ni el punto en que esta vía ha de atravesar la frontera; pero para nuestro objeto actual no es absolutamente preciso fijar emplazamiento y marcar posiciones concretas, sino líneas generales de ocupación, las cuales nos parece que están bastante claras y definidas.

Al Sur del valle de Arán, en efecto, aquellas defensas no podrían rebasar evidentemente la línea que limitaría nuestros dominios por aquella parte, es decir, la divisoria que, verificado el cambio de territorios, fijaría la frontera; y en cuanto á los pequeños valles intermedios entre aquél y el de Andorra, no siendo posible adelantarlas sin comprometerlas seriamente, mucho más allá de la dirección que dicha línea imaginariamente prolongada marcaría en el terreno, y no existiendo además en las proximidades de ella punto alguno que reúna las condiciones de Llavorsí, adonde afluyen los caminos que comunican los dos valles principales, entendemos que este punto ó posición debería ser el núcleo de las defensas, sin perjuicio de que algunas se extendieran más al Este y adelantasen algo, situándolas, por ejemplo, en Tirlisa, ó en otro punto que

fuera igualmente ventajoso. Mas estas posiciones, sin duda alguna muy buenas, inmejorables si se quiere, en cuanto á impedir que el enemigo avance sobre la zona de su retaguardia sin ántes conquistarlas, no bastarían á evitar que aquél se apoderase muy pronto de la comarca que tienen delante hasta la frontera.

Respecto de Andorra, no desconocemos hasta qué punto es ocasionado á errores de importancia el señalar, siquiera sea con la generalidad que hasta ahora lo hemos hecho, las posiciones que consideramos convenientes ocupar para defender los valles, dado caso de que perdida su independencia pasaran á poder de España, porque la situación de tales obras, ligadas por estrecha é íntima dependencia á las líneas de invasión y á los puntos en que éstas (ó las vías que el enemigo construya y utilice para conducirla) salven la frontera, no pueden aparecer determinadas en tanto que, como hoy sucede, no lo estén aquéllas; por lo cual nos proponemos ser parcos en emitir opiniones precisas sobre cosas que de suyo son imposibles de concretar, y habrémos de limitarnos solamente á indicar las líneas generales á donde creemos que podrían llegar las defensas.

Aún así, y con la indeterminación que existe respecto á las esenciales referencias indicadas, hubiéramos caminado á oscuras en el estudio de tan delicado asunto, si no nos hubieran proporcionado luz suficiente, ya que no para precisar, para deducir, al ménos, consecuencias muy útiles por su importancia, por un lado la observación, muy oportunamente presentada por el autor del folleto, relativa á las contingencias que pudieran surgir de que los franceses construyeran algunos ó todos los ramales de carretera que el mismo autor menciona, y por otro las ventajas que Francia obtendría con las comarcas que pasarían á ser suyas, y que si no tienen grande importancia como extensión de su territorio, sí la tienen y no insignificante, militarmente consideradas, puesto que por ellas adquiriría aquella potencia el dominio del Ariège, cuya orilla izquierda podría fortificar convenientemente y abriendo un ramal de carretera que partiese de la de Tarascon á la Cerdaña, en Hospitalet, llegar hasta lo alto del puerto de

Soldeu, el mejor de cuantos existen en la frontera de la pequeña república.

Todos los caminos que entroncando en otros de la nación vecina se dirijan hácia la frontera de Andorra, tienen para Francia y para España innegable interés militar; pero más principalmente los de la region del Este, por las razones que á la ligera hemos expuesto ántes, y porque, además, la misma vía de Tarascon á la Cerdaña serviría si se intentase amenazar simultáneamente este territorio y el de Andorra. A estos caminos siguen en importancia los que remontando las vertientes septentrionales de la cordillera por los valles del Seguer, del Riederos y otros, salvasen la frontera en el espacio que comprenden los puertos de Arenas y de Peyreguils; porque áun cuando los que existen entre el último de dichos puertos y el de Soldeu, son ménos elevados y quizá más practicables, no constituyen en rigor avenidas distintas del Balira, al que afluyen en la parte alta de su curso, y las obras que se levantarán con objeto de barrer ésta al enemigo que penetrara por el puerto de Soldeu, podrían defender aquéllas al propio tiempo; miéntras que entre Arenas y Peyreguils, todos los pasos conducen á los afluentes más importantes del rio principal, que en una larga porcion de su trayecto se halla separado de aquéllos, por cuya razon pueden considerarse más propiamente como avenidas independientes, y exigir en tal concepto fortificaciones para su exclusiva defensa.

(Se continuará.)

#### COMPLEMENTO DEL DIBUJO LINEAL.



La *Gaceta industrial, económica y científica*, correspondiente al 25 de enero de este año, publica un artículo del ingeniero D. Antonio Montenegro, con el epígrafe que encabeza estas líneas, del que haremos un ligero extracto, autorizados por el autor, pues trata de un procedimiento sencillo para el rayado con tiralíneas, operación difícil en el delineado cuando se hace, como es el caso general, confiándose el delineante en su destreza y buena vista.

Muchos trabajos de delineado hechos en las escuelas y academias por los alumnos pierden su mérito en gran parte y

hasta dan lugar á castigos y aumento de trabajo inútil, por la fastidiosa y difícil operación del rayado, igual y fino, con relación al objeto, que hermosa el dibujo bien hecho, y hace daño á la vista cuando desentona una línea ó un intervalo.

Para evitar lo primero, basta mantener la misma abertura de tiralíneas, el mismo grado de fluidez y tono en la tinta y apoyar bien y siempre del mismo modo en el canto de la plantilla ó regla, y esto se aprende fácilmente; pero para graduar las distancias ó intervalos entre las líneas del rayado no hay más regla que el gusto ó capricho del delineante casi siempre, y su destreza, buena vista, y pulso al correr la plantilla.

Esta importante parte es la que el señor Montenegro se propone reglamentar y hacer fácil con una ligerísima y cómoda adición en la plantilla ó regla, que no se mueve en el rayado y que representa la figura 1.

Sea, pues, *A* esa regla, en la cual se asegura con *chinchas*, por ejemplo, dos trozos de cartulina gruesa *BC*, de modo que los cantos *DE* y *FG* queden normales al de la regla y solapando sobre la plantilla *H*. Si ahora se apoya un punzon ó con la punta suelta del compás de piezas

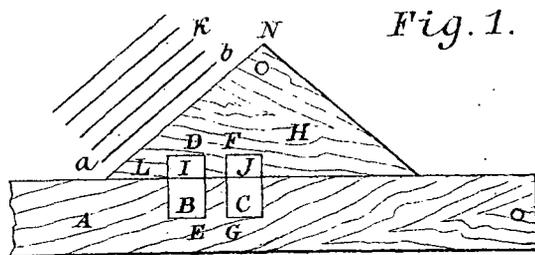
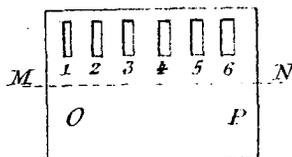


Fig. 1.

Fig. 2.



en  $I$  y se hace mover la plantilla  $H$  hasta que la cartulina  $C$  toque en el punzon y se detenga en  $J$ , habrá corrido la plantilla  $H$  la distancia  $IJ = a$  la separacion de las cartulinas  $B$  y  $C$  sobre la regla  $A$ , y el lado  $LN$  de la plantilla habrá pasado de la posicion  $ab$  á la  $LN$  y la distancia entre esta nueva posicion y la  $LN$  estará en relacion con  $IJ$  y con el ángulo en  $L$  de la plantilla  $N$ .

Resultará, pues, el rayado igual y con la relacion de equidistancia que se quiera, pues esto último depende del ángulo  $L$  de la plantilla constante y del intervalo entre las cartulinas  $B$  y  $C$ , que depende del efecto que se quiera obtener. El autor trata de reglamentar estos efectos proponiendo el uso de un *patron para el rayado*.

En la figura 2, y en escala de dos tercios de un tamaño natural, está representado el *patron*, que se ha de trazar del modo siguiente:

Se toma un trozo de cartulina gruesa y con objeto de no tener que andar separando y aproximando los topes  $B$  y  $C$  de la figura 1 para cambiar los intervalos del rayado, se trazan vários rectángulos de diferentes anchuras, por ejemplo, *seis* (figura 2) de 1; 1,5; 2; 2,50; 3 y 3,5 milímetros, marcando la línea  $MN$  que ha de servir para ajustarla sobre el canto de la regla fijándola con dos chinchas clavadas en los puntos  $O$  y  $P$ . Con un cortaplumas bien ahilado se vacían las áreas de estos rectángulos y quedan unas ventanillas de la anchura deseada. Esta operacion es la mas delicada, pues es preciso vaciar con gran cuidado de que los lados verticales de las ventanillas sean perpendiculares á la línea  $MN$  y que los ángulos de cada rectángulo estén bien limpios y recortados, pues en ellos se ha de apoyar el punzon al clavarse en la plantilla para hacerla mover de izquierda á derecha, segun se necesita para el rayado, para no borrar lo ya hecho conforme se vá adelantando el trabajo.

Convenida una série de ventanillas tales como las del *patron* 1 á 6 para los intervalos entre las líneas del rayado, se podría designar con números la clase de éste y ampliando el convenio además de los delineantes hasta á todos los que por su profesion ó cargos deben entender en planos, dibujos arquitectónicos, de máquinas, etc., etc., se podrían suprimir en muchos casos las aguadas de colores, para representar los materiales, para som-

brear los cortes, etc. Todo sería facilísimamente admitido en el uso y práctica comun y sin mas que un ligero acuerdo del mundo científico se tendría un idioma gráfico universal, complemento del ya conocido en el dibujo lineal y topográfico.

No hay que decir que el ángulo de la plantilla tiene gran influencia en la distancia entre las líneas del rayado. Cuando sea  $45^\circ$ , que es el caso de la plantilla isósceles más usada para el rayado, el valor de la distancia es  $x = \frac{d}{\sqrt{2}}$  y cuando se ponga por el ángulo recto  $x = d$ , siendo  $d$  el número de milímetros que marque el número de la ventanilla convenido del *patron* de rayado.

Es seguro que se construirían *patrones* de metal que acompañarían á los útiles de trazar y delinear de los estuches y compases, etc., del comercio, aumentándose esta pieza más en ellos con notable ventaja y más garantía de exactitud que el trozo de cartulina de que se ha hablado en esta ligera noticia de una idea fecunda y digna de atencion.

El señor ingeniero Montenegro presenta en el artículo citado de la *Gaceta industrial*, cuya lectura debe hacerse para penetrarse bien de las ventajas prácticas de sustituir un rayado convencional y sistemático á las aguadas de colores tambien admitidos por convencion en el mundo científico para la representacion de materiales, y dibujo de máquinas, planos, etc., vários ejemplos de rayados con líneas rectas, curvas, cruzadas, igualmente espaciadas ó siguiendo otras leyes, pues á todo se presta su sistema, teniendo diferentes clases de plantillas de cantos rectos ó curvos y empleando las convenientes para que el rayado asemeje al sombreado que obtiene el grabador en sus trabajos especiales.

El Sr. Montenegro, al terminar su explicacion, dice con modestia demasiada que no se permitirá de modo alguno pasar adelante estableciendo los tipos, tanto del *patron* como de las clases de rayado que han de servir de base al idioma universal gráfico, considerando que tan delicada tarea pertenece de lleno á los centros facultativos que se dignen estudiar el asunto. Pero despues de lo expuesto en su artículo, poco quedará que hacer para lograr esta mejora en el arte del delineante, por lo cual le felicitamos,

## BIBLIOGRAFIA.

**Fortificacion permanente, por el mayor Gr. Crainicianu, del cuerpo de ingenieros rumano, profesor de las escuelas militares de Bucuresci (1).**

Segun hemos tenido ocasion de observar repetidas veces, la literatura militar contemporánea es muy escasa en tratados de fortificacion propios para la enseñanza, y por lo mismo debe acojerse con simpatía todo ensayo de obra didáctica que tenga por objeto facilitar el estudio del arte defensivo.

La del mayor Crainicianu no es un tratado completo de esta rama importante de los conocimientos técnicos militares, sinó la exposicion del curso explicado por el autor á los alumnos de la escuela militar de Bucuresci y en vista de la bondad de la obra, sería de desear que se decidiera á publicar el curso más completo que el mismo profesor dá en la escuela de aplicacion de artillería é ingenieros establecida en la misma ciudad.

La fortificacion permanente la considera el autor dividida en cinco secciones. La primera trata de los principios y elementos constitutivos, discutiendo primero el perfil, despues el trazado, el flanqueo, la desenfiliada, las casamatas y corazas, las obras exteriores é interiores, las comunicaciones y la aplicacion al terreno. En esta parte, sigue el autor los principios expuestos por el general Brialmont, que son los que pueden con-

(1) Forma la cuarta parte de un curso de fortificacion, que citarémos por que es recomendable para las bibliotecas de nuestras subinspecciones. La traduccion del rumano es fácil para nosotros.

CURS DE FORTIFICATIE PASAGERA.—*Partea I.—Istoricul si tehnologia fortificatsiei in general.*—Bucuresci, 1881.—Un tomo de 238 páginas y un atlas de 21 láminas, ambos en 4.º menor.

CURS DE FORTIFICATIE PASAGERA.—*Partea II.—Principiile fortificatiei pasagere.*—Bucuresci, 1882.—Un tomo de 292 páginas y un atlas de 20 láminas, ambos en 4.º menor.

CURS DE FORTIFICATIUNE.—*Partea III.—Aplicatiunea Fortificatiunii pasagere.*—Bucuresci, 1883.—Un tomo en 4.º menor de 170 páginas y 18 láminas.

CURS DE FORTIFICATIUNE pentru usul oficerilor de toate armele.—*Partea IV.—Fortificatiunea permanenta si semi-permanenta.*—Bucuresci, 1886.—Un tomo en 4.º menor de 294 páginas y 16 láminas. Para completar el curso no falta más que la publicacion, que se anuncia para breve plazo, de la quinta y última parte, que comprenderá los trabajos técnicos de campaña (puentes, vías de comunicacion, telégrafos, etc.)

siderarse vigentes en Rumanía, puesto que dicho ingeniero belga es el autor de los anteproyectos de fortificacion de Bucuresci. Lo más notable y nuevo de esta seccion es el capítulo dedicado á las baterías acorazadas, en que el autor, con la competencia que le dá haber sido de la comision de experiencias que dirigió las que se ejecutaron en el polígono de Cotroceni en diciembre de 1885 y enero de 1886 con dos cúpulas, una esférica de Schumann y otra cilíndrica de Mougin, analiza y discute el estado actual de la cuestion.

La seccion segunda está dedicada á las obras accesorias y construcciones complementarias de la fortificacion permanente, como minas, torpedos, inundaciones, puentes móviles y locales á prueba.

La seccion tercera trata de la organizacion de las fortalezas y de la defensa de los Estados. En la primera cuestion sigue los principios de Brialmont, tanto en la organizacion de conjunto, como en los tipos que presenta de fuertes y recintos, que están tomados de *La Fortification du temps présent*. En la segunda sigue á Delair en su curso de la escuela de Fontainebleau, pero apartándose varias veces de las ideas actuales de los ingenieros franceses.

La cuarta seccion comprende el estudio del ataque y defensa de las plazas, en que sigue tambien en las líneas generales el curso de la escuela de artillería é ingenieros francesa. Por último, la quinta está consagrada á la fortificacion provisional, para cuya organizacion examina y discute por el mismo orden que en la fortificacion permanente, todas las cuestiones de detalle y de conjunto.

La obra del mayor Crainicianu responde perfectamente á su objeto, que es la instruccion de los oficiales de las armas no facultativas, si cabe hasta con exceso, pero puede ser tambien útil á los de artillería é ingenieros como resumen de principios. Repetimos que quisiéramos que el autor escribiera una obra completa sobre la materia, pues no cabe dudar que sería utilísima.

J. LL. G.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M DCCC LXXX VII

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES *ocurridas en el personal del cuerpo, notificadas durante la segunda quincena de febrero de 1887.*

| Empleos<br>en el<br>cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                           | Empleos<br>en el<br>cuerpo. | NOMBRES Y FECHAS.                                                                                                         |
|-----------------------------|-----------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|-----------------------------|---------------------------------------------------------------------------------------------------------------------------|
|                             | <i>Grado en el ejército.</i>                                                                                                |                             |                                                                                                                           |
| C. <sup>n</sup>             | D. Manuel Luxán y García, el de teniente coronel por el tercer plazo de profesorado.—R. O. 16 febrero.                      | C. <sup>n</sup>             | D. Pedro Rubio y Pardo, á la sub-inspeccion de Andalucía.—Orden del D. G. 25 febrero.                                     |
|                             | <i>Destinos.</i>                                                                                                            | C. <sup>n</sup>             | D. Ramiro Ortiz de Zárate y Armendariz, á ayudante del 1. <sup>er</sup> batallon del 3. <sup>er</sup> regimiento.—Id. id. |
| T. <sup>o</sup>             | D. Luis Fernandez Castañon y Diaz, al 2. <sup>o</sup> batallon del 1. <sup>er</sup> regimiento.—Orden del D. G. 15 febrero. |                             | <i>Próroga de embarque para ultramar.</i>                                                                                 |
| T. <sup>o</sup>             | D. Antonio Laquidain é Idoate, al 1. <sup>er</sup> batallon del 1. <sup>er</sup> regimiento.—Id. id.                        | C. <sup>n</sup>             | D. Enrique de Vega y Olivares, un mes por causa de enfermedad.—R. O. 19 febrero.                                          |
| C. <sup>n</sup>             | D. Antonio Mayayo y Larraz, á la plana mayor del 1. <sup>er</sup> batallon del 1. <sup>er</sup> regimiento.—Id. 22 id.      |                             | <i>Comisiones.</i>                                                                                                        |
| C. <sup>n</sup>             | D. Francisco Maciá y Llusá, á la comandancia de Lérida.—Id. 23 idem.                                                        | T. <sup>o</sup>             | D. Segundo Morales de Rada y Sanchez, una por un mes para las provincias Vascongadas.—Orden del D. G. 15 febrero.         |
| C. <sup>n</sup>             | D. Julio Cervera y Baviera, al 2. <sup>o</sup> batallon del 4. <sup>o</sup> regimiento.—Id. idem.                           | T. <sup>o</sup>             | D. Miguel de Cervilla y Calvente, id. id. para Madrid y Valladolid.—Id. 17 id.                                            |
|                             |                                                                                                                             |                             | <i>Casamiento.</i>                                                                                                        |
|                             |                                                                                                                             | C. <sup>n</sup>             | D. Luis Gomez de Barreda y Salvador, con doña María del Pilar Leon y Nuñez-Robres, el 8 enero.                            |

## 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 librereros con las de 25 por 100 más de un ejemplar y 30 por 100 más de 10.—Los portes de cuenta del comprador.**

- Apología en excusacion y favor de las fábricas del reino de Nápoles*, por el comendador Scribá. Primera obra de fortificacion en idioma castellano, escrita en 1538, y publicada en 1878 por el coronel, comandante de ingenieros D. Eduardo de Mariátegui.—1 vol.—8.<sup>o</sup>—3 láminas.—5 pesetas.
- Apuntes y consideraciones sobre la guerra franco-alemana en 1870-71*, por el general ruso Annenkoff, traduccion del alemán por el teniente general D. Tomás O'Ryan.—1881.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—2 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.<sup>o</sup>—13 láminas.—4 pesetas.
- Biografía del Sr. D. Antonio Rodriguez y Martinez*, general de brigada del ejército francés, por un antiguo oficial del cuerpo de ingenieros.—1878.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—50 céntimos.
- Bóvedas de ladrillo que se ejecutan sin cimbra*, por el capitán D. José Albarrán.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—2 láminas.—1 peseta.
- 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.<sup>o</sup>—75 céntimos.
- Desarrollo de los blindajes mixtos y de acero*, recopilacion y traduccion por el teniente de navío D. Víctor María Concas y Palau.—1885.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—2 láminas.—1 peseta.
- 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.<sup>o</sup>—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.<sup>o</sup>—3 láms.—1 peseta.
- Equilibrio de los sistemas de enlaces*, por el teniente coronel D. Ramiro de Bruna, comandante de ingenieros. Obra premiada en concurso.—1884.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—1 lámina.—1 peseta.
- Estudios topográficos*, por el coronel D. Angel Rodriguez Arroquia.—1867.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—1 lámina.—2,50 pesetas.
- Guerra de Italia en el año 1859*, considerada política y militarmente; por W. Rüstow. Traducida del texto alemán por el brigadier D. Tomás O'Ryan.—1865.—1 vol.—4.<sup>o</sup>—5 pesetas.
- Memoria sobre la defensa de la villa de Portugalete, sitiada por los carlistas, hasta su rendicion el día 22 de enero de 1874*, por el comandante D. José Vanrell y Gayá.—1874.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—2 láminas.—1 peseta.
- Memoria sobre la construccion de las azotéas*, por el teniente coronel D. Rafael Cerero.—2.<sup>a</sup> edicion.—1875.—1 cuaderno.—Una lámina.—50 céntimos.
- Minas proyectantes ligeras*, por el coronel graduado, comandante de ingenieros, don Joaquin Rodriguez Durán.—1875.—1 cuaderno.—1 lámina.—50 céntimos.
- Noticia sobre el uso y aplicaciones del cemento fabricado en las provincias Vascongadas*, por el coronel graduado, comandante, D. Rafael Cerero.—1871.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—50 céntimos.
- Noticias sobre materiales de construccion en la parte relativa á cales y morteros, y fabricacion de estucos, pinturas, etc.*, por don Leopoldo Scheidnagel, capitán de ingenieros.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—50 céntimos.
- Puentes provisionales de hierro formados con las cintas flejes para cestones, etc.*, por el mayor general J. Jones, traducido del inglés por el comandante D. Arturo Escápio.—1868.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—3 láminas.—50 céntimos.
- 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.<sup>o</sup>—6 láminas.—4 pesetas, y 6 en ultramar.
- Rompe-olas y muelles de hierro*, por E. B. Webb, traducido del inglés, por el comandante D. Pedro Leon de Castro.—1871.—1 cuaderno.—4.<sup>o</sup>—Una lámina.—50 cénts.
- 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.<sup>o</sup>, atlas.—10ps: