

MEMORIAL
DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO

REVISTA MENSUAL

~~~~~  
QUINTA ÉPOCA.—TOMO XXIX

(XXXVIII DE LA PUBLICACIÓN)

~~~~~

Año 1912

—
MADRID

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

—
1912

MEMORIAL DE INGENIEROS



MEMORIAL
DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO

REVISTA MENSUAL

QUINTA ÉPOCA.—TOMO XXIX

(XXXVIII DE LA PUBLICACIÓN)

Año 1912



MADRID

IMPRESA DEL MEMORIAL DE INGENIEROS

—
1912

ADMONITION

CONFESSION OF

OFFENSES

IN THE

COURT OF

THE

STATE

OF

NEW YORK

1911

ÍNDICES

de los artículos y noticias que comprenden los números de la Revista mensual
del
MEMORIAL DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO
publicados en el año de 1912.

I

MATERIAS (1)

Págs.	Págs.
Aerostación, aviación, etc.	La navegación aérea en el Japón. 399
Indemnizaciones á los aerosteros en Italia y en Austria..... 35	Arquitectura.
El Hangar del Campalto..... 35	<i>El estilo moderno en arquitectura,</i> por C. B. y P..... 56
Aeroplano silencioso..... 36	<i>Sobre el alumbrado de los cuarteles,</i> por el Capitán de Ingenieros don Mario Jiménez..... 156
Una denominación nueva..... 36	<i>Mausoleo al General D. Rafael</i> <i>Menacho</i> 229
Dirigible construído para servicios navales de Inglaterra..... 70	Bibliografía.
<i>De aeroplanos. El Estabilizador</i> <i>Doutre</i> , por el Capitán de In- genieros D. Bernardo Cabañas.. 91	<i>Medición de superficies</i> , por Ciria- co Iriarte..... 180
<i>Equilibrio automático del aeropla- no</i> , por el Capitán de Ingenieros D. Bernardo Cabañas..... 117	<i>Capitanía General de la 5.ª Región.</i> — <i>Memoria descriptiva del con- curso de tiro de combate verifica- do en la 5.ª Región Militar en el</i> <i>año 1911 con arreglo á lo dispues- to en el art. 135 del Reglamento</i> <i>de tiro vigente para Infantería..</i> 188
Oficiales aviadores en Rusia..... 132	W. SEMENOFF. <i>La agonia de un</i> <i>acorazado</i> 189
La Radiotelegrafía y la aviación. 136	GARCÍA PÉREZ. <i>El Saguntino Ró-</i> <i>meu</i> 172
Nuevo laboratorio aerodinámico de la torre Eiffel..... 171	<i>Oro y Plata</i> 203
Precios de los aeroplanos..... 202	GARCÍA PÉREZ. <i>Braulio de la Por-</i> <i>tilla y Sancho</i> 204
Inglaterra.—Cuerpo de aviadores. 264	SAVALL. <i>Manual de las pensiones de</i> <i>viudedad y orfandad, que corres-</i> <i>ponden á las familias de los</i> <i>Generales, Jefes y Oficiales del</i> <i>Ejército</i> 204
Rusia.—Sociedad de aviación de Moscou..... 266	
<i>La aeronáutica militar en la Cámara</i> <i>francesa</i> , por P. V. y V..... 290	
Reorganización del servicio aero- náutico en Bélgica..... 329	
La escuela de aviación en Nankin. 329	
Correo aéreo en Alemania..... 330	
<i>Obtención del hidrógeno con apa-</i> <i>ratos de la casa Schukert</i> , por el Capitán de Ingenieros D. Enri- que Arrillaga..... 369	

(1) Los títulos que no van en letra cursiva corresponden á las noticias de la Revista Militar ó Crónica Científica.

Págs.	Págs.
<p>URIARTE. <i>El abaratamiento de las subsistencias</i>..... 204</p> <p><i>Asociación española para el progreso de las ciencias.— Congreso de Valencia.— Estudio de algunos aceros especiales</i>..... 235</p> <p><i>Estudios y tanteos</i> por D. Eduardo Gallego, ingeniero militar..... 236</p> <p><i>Congreso de ciencias de Valencia.— Conservación de Maderas.— Nota presentada en la Sección de Ciencias aplicadas</i>, por Domingo Mendizábal, ingeniero de caminos..... 268</p> <p><i>El Capitán de Infantería D. Celestino Bayo</i>, por D. Pedro Vives y Vich, Coronel Jefe del Servicio Aerostático..... 334</p> <p><i>Sobre ascensos</i>, por el Capitán de Caballería D. Teodoro Iradier.. 334</p> <p><i>Campaña de Chauia (acción española)</i> por el Capitán de Infantería A. García Pérez..... 335</p> <p><i>Ciclismo militar (Aportaciones para un reglamento de campaña)</i>, por el Comandante de Ingenieros D. Francisco del Río y Joan... 335</p> <p><i>Valor Psico-social de la vida militar en España</i>, conferencia leída en el Ateneo de Madrid por don Santos Rubiano, médico 1.º de Sanidad Militar..... 336</p> <p><i>La alienación mental en el ejército español</i>, por el Dr. D. Santos Rubiano, médico 1.º de Sanidad Militar..... 336</p> <p><i>Memoria descriptiva del concurso de tiro de combate celebrado en la 1.ª Región militar</i>, en los días 12 al 15 de diciembre de 1911..... 336</p> <p><i>Lecturas militares.— La Religión y la Guerra</i>, por D. A. García Pérez, capitán de Infantería... 336</p> <p><i>Táctica por Balck</i>..... 400</p> <p><i>La iniciativa en la guerra</i>, por D. Casto Barbasán Lagueruela..... 400</p>	<p><i>La artillería rumana</i>, por D. Joaquín de la Llave y García..... 368</p> <p>Biografía y Necrología.</p> <p>El General de División de la Sección de Reserva D. Miguel Navarro y Ascarza..... 34</p> <p>El General de Brigada D. Enrique Escriá y Folch..... 61</p> <p>El Capitán D. Alfonso de la Mota y Porto..... 65</p> <p>El Capitán D. Félix López Pérez..... 65</p> <p>El Capitán D. Antonio Gordejuela y Causilla, por el Coronel de Ingenieros D. Pedro Vives y Vich..... 96</p> <p>El Comandante D. Arturo Chamorro y Sánchez..... 131</p> <p>Un homenaje..... 141</p> <p>Acto de descubrir la lápida en que se consigna el nombre del Capitán López Pérez..... 174</p> <p>Comemoración honrosa por E. M. Nausoleo al General D. Rafael Menacho..... 229</p> <p>El Teniente Coronel D. Venancio Fuster y Recio..... 230</p> <p>El Capitán D. Federico Mendicuti y Luna..... 231</p> <p>El Capitán D. Elisardo Azpiazu y Menchaca..... 397</p> <p>Ciencias exactas.</p> <p><i>Valor del error relativo límite en las reglas de cálculo y aplicación de éstas al cálculo de la sección de un conductor</i>, por el Capitán de Ingenieros D. José Castilla.... 111</p> <p><i>Regla de cálculo de bolsillo, modelo de la Academia de Ingenieros</i>, por el Capitán del Cuerpo D. Nicomedes Alcaide y Carvajal..... 304</p> <p>Construcciones.</p> <p>Chimenea para la difusión de humos..... 71</p> <p>La sirga en el Canal de Panamá.. 72</p> <p>Piedra artificial de escorias..... 135</p>

	Págs.
Receta para reparación de hormi- gones.....	136
<i>Publicaciones oficiales</i>	140
<i>Los pilones armados Frankignoul</i> para cimentaciones, por el Capi- tán de Ingenieros D. Eduardo gallego.....	221
<i>Dos obras interesantes de hormigón</i> <i>armado</i> , por el Capitán de In- genieros D. Eduardo Gallego..	374

**Electricidad
y sus aplicaciones.**

Un nuevo tipo de pila seca.....	106
Nuevo transformador de corriente alterna continua.....	134
Interruptor de arco para carretes de inducción.....	134
Las arañas y la electricidad at- mosférica.....	135
Instalación de señales de alarma eléctricas en las alambradas...	200
El pirómetro termo-eléctrico en las locomotoras.....	234
Lámparas de titanio.....	399

Explosivos, torpedos, etc.

<i>Los torpedos terrestres en la guerra</i> <i>moderna</i> , por el Capitán de In- genieros D. Juan Gómez Gimé- nez.....	1 y 89
Estabilización de las pólvoras por los rayos ultravioletados.....	72
Nuevos explosivos.....	137
<i>Algo sobre la trilita y la macarita.</i> <i>Comparación con la picrinita y</i> <i>el algodón pólvora</i> , por el Capi- tán de Ingenieros D. Juan Gó- mez Giménez.....	211 y 237
El nuevo explosivo «La Imperia- lita».....	302

Ferrocarriles.

Camino de hierro subterráneo para	
-----------------------------------	--

	Págs.
el servicio de Correos de Lon- dres.....	170
Los indicadores de velocidad en las locomotoras.....	203
El pirómetro termo-eléctrico en las locomotoras.....	234
Cambio de sistema en los ferroca- rriles eléctricos.....	234
Conductor de acero para «trolleys»	235
Vagón para balasto, de descarga automática.....	331
Construcción de caminos de hie- rro italianos en Trípoli.....	302
Nuevo método de zincado.....	367

Fortificación.

Instalación de señales de alarma eléctricas en las alambradas...	200
Pala-pico Drossopoulos.....	365
<i>El General ruso Tretiakov en el</i> <i>sitio de Puerto Arturo</i> , por el Comandante de Ingenieros don Agustín Scandella.....	337

Física y Química.

Penetración de la luz en las aguas del mar.....	107
<i>Sobre el alumbrado de los cuarteles</i> , por el Capitán de Ingenieros don Mario Jiménez.....	156
Velocidad del viento á diferentes alturas.....	171
La soldadura de aluminio.....	203
El caucho obtenido por síntesis..	267
<i>Estudio analítico de dinámica de</i> <i>gases y vapores</i> , por el Capitán de Ingenieros D. Carlos Baru- tell.....	315 y 337
<i>Fuerzas naturales</i> , por el Capitán de Ingenieros D. Enrique del Castillo.....	360
<i>Lentes improvisadas</i> , por el Coro- nel de Ingenieros D. Rafael Pe- ralta.....	392
El carbón artificial.....	399

	Págs.		Págs.
Historia, organización y servicio del Cuerpo de Ingenieros.		Trasatlántico sin chimeneas.....	367
<i>La cuarta arma. Su educación táctica</i> , por el Capitán de Ingenieros D. Francisco Lozano. 22 y	45	Los submarinos alemanes.....	397
<i>Los Ingenieros militares en Larauche y Alcázar</i> , por los primeros Tenientes D. Francisco Yáñez y D. Luis Alvarez	38	Organización del Cuerpo de Ingenieros en el Extranjero.	
<i>Premio de San Fernando</i>	37	Tropas de Ingenieros búlgaras...	70
<i>Solemne acto en la Academia de Ingenieros</i>	109	Himnos militares de los Ingenieros alemanes y austriacos.....	104
<i>El día de San Fernando</i>	173	Organización del Cuerpo de Ingenieros en Holanda	132
Acto de descubrir la lápida en que se consigna el nombre del Capitán López Pérez.....	174	Austria-Hungría.—Regimiento de Zapadores telegrafistas.....	169
		Reorganización de las tropas de telégrafos en Francia.....	232
Máquinas.		Puentes militares.	
Máquina para contar objetos pequeños.....	107	Una aplicación ingeniosa del cañón lanza-cabos.....	36
<i>Motores de explosión de dos tiempos. Nuevos modelos</i> , por el Capitán de Ingenieros D. Carlos Barutell	125	<i>Construcción de un puente sobre el río Negro en Ceuta</i> , por el Capitán de Ingenieros D. José Esteban	79
Un caso interesante de corrosión. <i>Motores de explosión sin válvulas. Motor Knight</i> , por el primer Teniente de Ingenieros D. Gustavo de Montaud.....	136	Nuevo tren de puentes del ejército alemán.....	132
Contador de agua Woltmann	331	Telegrafía, radiotelegrafía. etc.	
Los aspiradores de polvo.....	333	La Radiotelegrafía en Italia.....	35
Regulador-limitador Saurer para camiones automóviles.....	332	Instituto de Radiotelegrafía en Roma.....	70
Lubricación de turbinas.....	333	Antenas aéreas y terrestres.....	71
Récipe para tuercas y roscas oxidadas.....	367	Enfermedades producidas por la radiotelegrafía.....	107
Marina.		Sensibilidad de los detectores de contacto.....	137
Inglaterra.—Nuevos buques de combate.....	169	Austria-Hungría. — Regimiento de Zapadores telegrafistas.....	169
Japón.—El acorazado Kawaschi. Aumento de la marina inglesa...	266	Medición de las longitudes de onda en Radiotelegrafía.....	303
Opiniones sobre los Dreagnoughts.	301	La Radiotelegrafía en las colonias alemanas.....	329
		La Radiotelegrafía y la avería del Reina Regente.....	18

Págs.	Págs.
<p>Radiotelegrafía militar..... 73</p> <p><i>Estudios para un plan de organización del servicio radiotelegráfico militar en España</i>, por el Capitán de Ingenieros D. José María de Acosta..... 145 y 178</p> <p><i>La telefonía automática</i>, por el Capitán de Ingenieros D. José Berenguer..... 185</p> <p>Reorganización de las tropas de telégrafos en Francia..... 232</p> <p><i>Aplicación de la telefonía automática á las centrales de más de 100 abonados</i>, por el Capitán de Ingenieros D. José Berenguer. 253 y 269</p> <p><i>Alcance de las estaciones radiotelegráficas</i>, por el Capitán de Ingenieros D. Manuel Hernández... 276</p> <p><i>Transmisor radiotelegráfico Poulsen</i>, por el Capitán de Ingenieros D. Tomás Fernández Quintana..... 305</p>	<p><i>El servicio de alumbrado en campaña</i>, por el primer Teniente de Ingenieros D. José Cañete..... 325</p> <p>La Radiotelegrafía y la aviación..... 136</p> <p><i>Estaciones radiotelegráficas sistema Marconi</i>..... 345</p> <p>La telegrafía submarina y la radiotelegrafía en la guerra italo-turca..... 398</p> <p style="text-align: center;">Varios.</p> <p>Ley francesa de 23 de Julio de 1911 sobre requisas en tiempo de guerra en los establecimientos industriales..... 231</p> <p>Bajas japonesas en la última guerra..... 329</p> <p>Liga del Ejército en Alemania... 330</p> <p>Nuevo tablero para dibujar..... 333</p> <p>Las armas en la edad del bronce.. 368</p>



II

AUTORES

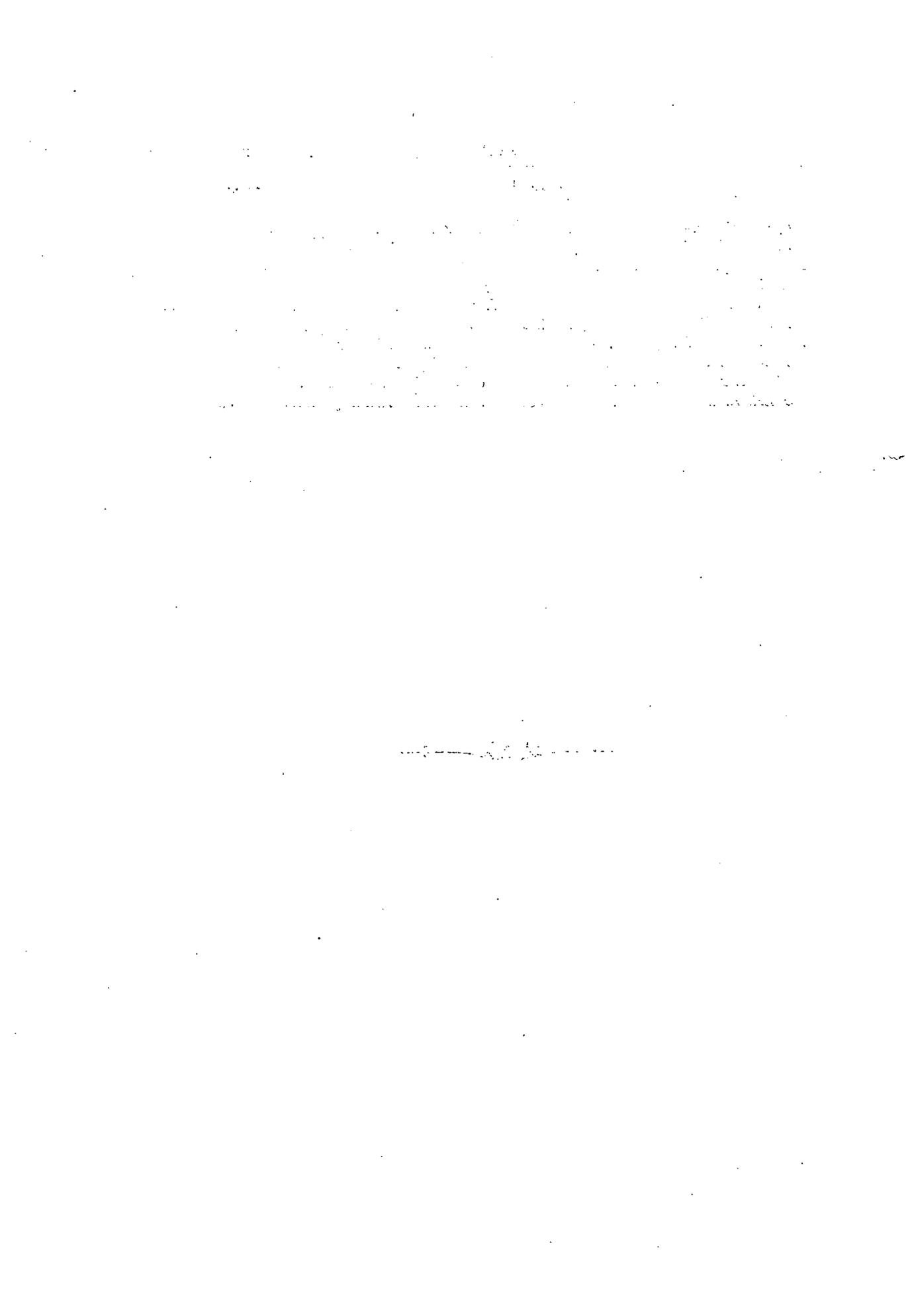
Págs.	Págs.
ACOSTA (D. José).—Capitán de Ingenieros.— <i>Estudios para un plan de organización del servicio radiotelegráfico militar en España</i> 145 y 178	<i>cálculo y aplicación de éstas al cálculo de la sección de un conductor</i> 111
ARRILLAGA (D. Enrique).—Capitán de Ingenieros.— <i>Obtención del hidrógeno con aparatos de la casa Schukert</i> 369	CASTILLO (D. Enrique del).—Capitán de Ingenieros.— <i>Fuerzas naturales</i> 360
BARUTELL (D. Carlos).—Capitán de Ingenieros.— <i>Motores de explosión de dos tiempos. Nuevos modelos</i> 125	ESTEBAN (D. José).—Capitán de Ingenieros.— <i>Construcción de un puente sobre el río Negro</i> 79
BARUTELL (D. Carlos).—Capitán de Ingenieros.— <i>Estudio analítico de dinámica de gases y vapores</i> 315 y 337	FERNÁNDEZ QUINTANA (D. Tomás).—Capitán de Ingenieros.— <i>Transmisor radiotelegráfico Poulsen</i> 305
BERENGUER (D. José).—Capitán de Ingenieros.— <i>La Telefonía automática</i> 185	GALLEGO (D. Eduardo).—Capitán de Ingenieros.— <i>Los pilones armados «Frankignoul» para cimentaciones</i> 221
BERENGUER (D. José).—Capitán de Ingenieros.— <i>Aplicación de la Telefonía automática a las centrales de más de 100 abonados</i> 253 y 269	GALLEGO (D. Eduardo).—Capitán de Ingenieros.— <i>Dos obras interesantes de hormigón armado</i> ... 374
CABAÑAS (D. Bernardo).—Capitán de Ingenieros.— <i>De aeroplanos. El Estabilizador «Doutre»</i> 91	GÓMEZ GIMÉNEZ (D. Juan).—Capitán de Ingenieros.— <i>Los torpedos terrestres en la guerra moderna</i> . 1 y 39
CABAÑAS (D. Bernardo).—Capitán de Ingenieros.— <i>Equilibrio automático del aeroplano</i> 117	GÓMEZ GIMÉNEZ (D. Juan).—Capitán de Ingenieros.— <i>Algo sobre la trilita y la macarita. Comparación con la picrinita y el algodón pólvora</i> ... 211 y 237
CAÑETE (D. José).—Primer Teniente de Almirante.— <i>El servicio de alumbrado en campaña</i> ... 325	HERNÁNDEZ (D. Manuel).—Capitán de Ingenieros.— <i>Alcance de las estaciones radiotelegráficas</i> 276
CASTILLA (D. José).—Capitán de Ingenieros.— <i>Valor del error relativo límite en las reglas de</i>	JIMÉNEZ (D. Mario).—Capitán de Ingenieros.— <i>Sobre el alumbrado de los cuarteles</i> 156
	LOZANO (D. Francisco).—Capitán

ÍNDICE

XI

	<u>Págs.</u>		<u>Págs.</u>
de Ingenieros.— <i>La cuarta arma. Su educación táctica</i>	22 y 45	VIVES Y VICH (D. Pedro).—Coronel de Ingenieros.— <i>El Capitán de Ingenieros D. Antonio Gorderjuela y Causilla</i>	96
MONTAUD (D. Gustavo).—Primer Teniente de Ingenieros.— <i>Motores de explosión sin válvulas. Motor Knight</i>	245	V. Y V. (P.).— <i>La aeronáutica militar en la Cámara francesa</i>	290
SCANDELLA (D. Agustín).—Comandante de Ingenieros.— <i>El General Tretiakov en el sitio de Puerto Arturo</i>	387	YÁÑEZ (D. Francisco) Y ÁLVAREZ (D. Luis).—Primeros Tenientes de Ingenieros.— <i>Los Ingenieros militares en Larache y Alcázar</i> ..	38







AÑO LXVII

MADRID.—ENERO DE 1912.

NUM. I

Los torpedos terrestres en la guerra moderna.



A importancia grande que ha tenido siempre el empleo de las minas de proyección, y principalmente los torpedos terrestres, así en las guerras campales como en las de sitio, demostrada de modo bien palmario por la aplicación frecuente que de ellos se ha hecho en las más recientes, se evidencia actualmente por la atención especial con que en los nuevos manuales del minador son tratados cuantos puntos se refieren á este asunto.

Aparte el interesante papel que los torpedos desempeñan en el reforzamiento de las zonas de obstáculos de las posiciones defensivas donde de antiguo es reconocido su efecto material y principalmente moral por el pánico que infunden en las tropas que reciben su acción, si se atiende á lo obligados que están los ejércitos modernos por su gran tren de combate y convoy á ceñirse en sus marchas y movimientos á las vías de comunicación y pasos viables; á la seguridad con que hoy se manejan y emplean los potentes explosivos, melinita, picrinita, trilita, ecrasita schimosita, que permiten llevar á cabo completas obstrucciones al paso de las columnas enemigas, ocasionándoles pérdidas de tiempo que influyen no sólo desde el punto de vista táctico, sino también estratégico, y á la facilidad y rapidez con que una tropa experta puede instalar de modo disimulado una densa red de torpedos, constituyendo verdaderos campos minados, inferiremos de modo indubitable que *el torpedo terres-*

tre debe considerarse como uno de los elementos más poderosos y de más ventajosa aplicación práctica entre los que emplea la cuarta arma de combate.

Las ideas que á continuación se exponen son una compilación tan ordenada como nos ha sido posible, de lo que sobre este interesante asunto insertan las novísimas Instrucciones para el empleo de explosivos en los ejércitos francés y alemán *Sprengvorschrift*. 1911.) y principalmente en el austriaco (*Technischer Unterricht für die k. u. k. Eisenbahn-Truppe*, suplementos *Landtorpedos*. 1908, y *Beschreibung und Verwendung der Knallzundschnur M. 03.*), á los cuales remitimos al lector, tanto para mayores detalles como para resolver dudas.

Aplicaciones.

Los torpedos terrestres se emplean:

a). Lo mismo en los sitios de Plazas que en la guerra campal, tanto como obstáculos puestos al paso ó movimientos posibles de las columnas enemigas por los caminos ó sectores de terreno viable que conducen á la Plaza ó posición propia, sino también como complemento de obstáculos pasivos, tales como alambradas, talas de árboles, trampas y pozos de lobo, etc.

b). Por parte del atacante, en aquellos sitios donde fuera probable, tanto una salida de tropas de la Plaza como la entrada de columnas de refuerzo.

c). Para dificultar el acceso á posiciones de gran importancia en las avanzadas, como son los puntos de emplazamiento más favorable para las baterías de la artillería enemiga, y reforzamiento de los de más fácil ataque ó subida á las posiciones de la artillería propia.

d). Para crear obstrucciones al paso por los puentes y vados que conviniera en las vías que conducen á la plaza ó posición atrincherada como en los que tengan que atravesar las tropas enemigas siguiendo sus líneas de comunicaciones.

e). Para llevar á cabo cortaduras en los puntos convenientes de las vías de comunicación comprendidas en el caso anterior.

f). En las guerras irregulares ó coloniales para la defensa de obras y puestos poco guarnecidos, cerramiento de pasos, avisos y defensas contra sorpresas y ataques nocturnos, etc.

g) En las guerras en región montañosa, en las cuales el avance del enemigo sólo es posible á través de pasos estrechos, obligados muchas veces, el empleo de los torpedos terrestres alcanza muy grande importancia, comprendiéndose lo fácil y prontamente que podrán instalarse unas redes de cerramiento de dichos pasos; de la detención y pérdida de tiempo consiguiente que experimenten las tropas enemigas, sacará gran partido la defensa.

Para el cerramiento de pasos obligados se emplean los torpedos dispuestos en grupos (campos minados), los cuales se compondrán de una ó varias series de torpedos.

Cuando se destinen á refuerzo de obstáculos y defensas de otra clase, se deberá disponer la línea de torpedos ó lo largo del extremo delantero ó trasero del obstáculo, de modo que éste no sufra deterioros considerables al tener efecto las explosiones.

El número de torpedos en estas instalaciones depende por una parte del objeto que se persiga y por otra de los medios de que se disponga.

Al hacer la elección del punto de emplazamiento de la red, deben tenerse en consideración los efectos y consecuencias de las explosiones, á fin de que éstas no alcancen á las posiciones de las tropas propias.

Las cargas de los torpedos serán variables según los casos: suelen contener 1 á 1,5 kilos de explosivo cuando se instalan contra tropas de Infantería y de 3 á 6 kilos cuando se opongan á fuerzas de Artillería ó columnas en marcha.

Clasificación de los torpedos.

A) *Torpedos de explosión automática.*

El enemigo mismo produce al marchar sobre el terreno la explosión de los torpedos, ya como consecuencia de tropiezos con alambres ocultos ó al ejercer presión con su peso sobre superficies colocadas disimuladamente (tableros que basculan ó se hunden, planchas ó tablas que se flexan, etc.) unidas con las espoletas por medio de cuerdas ó alambres convenientemente dispuestos (disparadores).

A los torpedos del primer sistema se les denomina *de alambre aprehensor* ó *de tropiezo*, y á los del segundo, *de peso* ó *pisotón*.

En ambos sistemas tiene lugar la explosión mediante la tracción ó rotura de la *cuerda disparadora*.

Los torpedos con alambre aprehensor son los más sencillos y rápidos de instalar, por lo cual se emplean con más frecuencia y muy principalmente contra tropas de infantería.

Los del primer sistema, que exigen para su montaje algún tiempo más, se emplean generalmente al paso de las grandes columnas, en derredor de las posiciones de la artillería contraria, etc., procurando que las superficies disparadoras no cedan y basculen, produciendo explosión más que al paso de pesos de alguna consideración: grupos de hombres, caballos, cañones, carros de transporte, etc.

B) *Torpedos de explosión á voluntad ó de observación.*

Bajo esta denominación se comprenden unos torpedos dispuestos de

modo tal, que se presten á ser observados al mismo tiempo que se vé el avance de las fuerzas enemigas.

Los observadores (vigías) provocarán su explosión en el momento oportuno mediante el empleo de espoletas mecánicas ó eléctricas.

Este modo de funcionar tiene la desventaja de que pocas veces ocurre la explosión en el momento oportuno, por la dificultad de elegir éste, aparte de las averías á que constantemente se encuentran expuestos los alambres para montar las espoletas, si éstas son mecánicas; ó los cables conductores de la corriente eléctrica si se emplean cebos de esta clase, para dar fuego á las cargas, bajo la acción de las influencias atmosféricas y del terreno ó de los fuegos enemigos.

Aplicando las espoletas mecánicas para dar fuego, las explosiones pueden ser: *inmediatas*, cuando la espoleta se coloca junto á la carga, y *directas*, cuando ambas están unidas por una mecha, bien porque no convenga ó no se pueda disponer juntas, ó porque fuera preciso disparar varios torpedos simultáneamente desde un mismo punto.

Tipos de espoletas mecánicas y cartuchos-torpedos.

Esencialmente iguales las reglamentarias en cada Ejército y todas muy sencillas en su disposición y funcionamiento, sólo varían en pequeños detalles de forma y dimensiones.

A continuación se describen el estopín de fricción, la espoleta M. 04 y el cartucho-torpedo austriaco, y la espoleta 09, reglamentaria en el Ejército alemán.

Estopín de fricción austriaco.

De las dimensiones que la figura 1 indica contiene en su interior, ocupando próximamente $\frac{1}{5}$ de su capacidad, la mezcla fulminante de clorato de potasa y sulfuro de antimonio rodeando al *frictor*, y en el

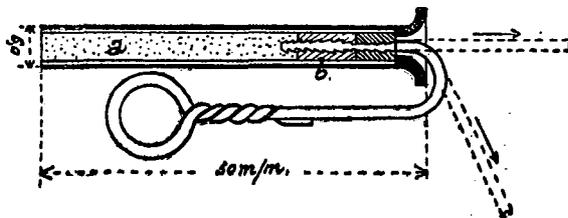


Fig. 1.

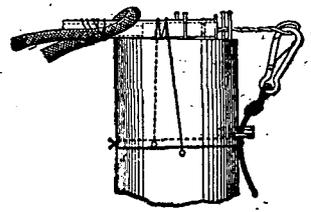


Fig. 2.

resto del tubo polvorín para dar fuego á las cápsulas y mechas lo que se hace valiéndose de *tubos de unión* de madera, goma ó metal, del modo que deja ver la figura 2.

Espoleta M. O. A. austriaca.

1) DESCRIPCIÓN.—Se compone (figs. 3 y 4) de un artificio disparador con un mecanismo percutor y la vaina explosiva *Z*.

Las principales piezas del percutor son: el punzón *S*, con su correspondiente muelle en espiral, y la caja *G*, rodeada del cilindro de madera *H*.

Son piezas integrantes de la espoleta: la tuerca *M* de la vaina explosiva, la clavija *V* y el anillo tensor *R*.

El punzón lleva en su extremo inferior una punta de acero *s*, en el superior un orificio transversal *p*, en el cual se ajusta el arò tensor para extraerlo, y otro orificio *o* situado en la parte que queda inmediatamente fuera de la caja cilíndrica cuando el percutor está montado y que sirve para alojar la clavija disparadora.

Se guía el punzón por medio de un suplemento *f*, el cual tiene unas muescas en su contorno con objeto de que el agua que por cualquier circunstancia pueda entrar en la caja no dificulte su carrera haciéndole perder fuerza percutora.

La caja *G* es de sección circular, va cerrada, por su parte superior, con una tapa-tuerca que lleva un orificio central para dar paso al punzón; cerca de su extremo inferior se encuentra un tabique de separación *b*, que sirve para limitar la carrera del percutor y tiene también un orificio central para dar paso á la punta acerada.

El cilindro de madera *H* sirve para facilitar el manejo de la espoleta, sujetándola fuertemente en las distintas posiciones que exija su empleo; se fija á la caja por medio de dos tornillos pequeños que pueden apretarse á voluntad sin tener punto fijo de ajuste.

La tuerca *M*, que se atornilla en el orificio inferior de la caja, sirve para sujetar la vaina explosiva al percutor.

El pasador *V* es de alambre de viruta de latón; su objeto es mantener montado el percutor.

La vaina explosiva *Z*, semejante á la de los cartuchos de fusil, lleva en su fondo, que es reforzado y tiene un oido, una cápsula fulminante. Cada espoleta lleva consigo varias vainas explosivas.

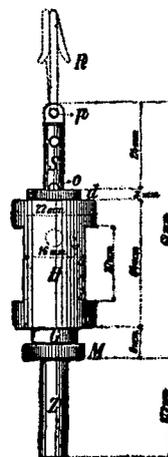


Fig. 3.

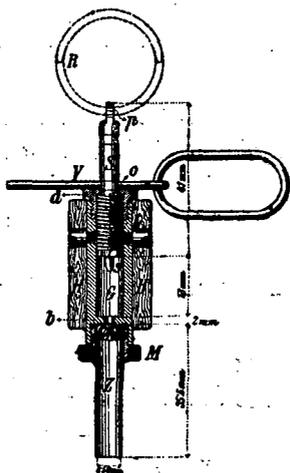


Fig. 4.

2) AJUSTE.—Para emplear la espoleta en una explosión se preparará del siguiente modo.

Con ayuda del anillo tensor se comprimirá el muelle espiral, levantando el percutor y colocando la clavija en el correspondiente orificio del punzón hasta que su anillo toque en el cilindro de madera, hecho lo cual se quitará el aro llavero tensor.

Si se desea que el disparo sólo tenga lugar en caso de una fuerte tracción del alambre disparador, se abrirán las ramas del pasador en la medida que se estime necesario.

Una vez montado el percutor se destornillará la tuerca de la vaina para introducir una de éstas cargada y cebada, bien con mecha lenta, detonante, ó cápsula.

En las instalaciones laboriosas en que se invierta algún tiempo se sujetará el pasador por medio de una cuerda para evitar un escape por causa de una tracción involuntaria que, originando la explosión, traería consigo fatales consecuencias; se cuidará de cortar este atado al terminar los trabajos de montaje.

3). UNIÓN DE LA VAINA EXPLOSIVA CON MECHAS—Las mechas se introducirán con precaución en las vainas hasta que sus extremos, cortados normalmente, toquen suavemente el fondo; la sujeción se efectúa aplastando ligeramente con unos alicates el extremo de la vaina.

Si se tratara de mechas lentas (Bickford), figura 5, se aplastará un poco su extremo antes de introducirlo en la vaina rociando á su vez ésta con polvorín.

La unión de varias mechas detonantes á la vaina se ejecuta indirectamente introduciendo en ésta una mecha, á

la que se unirán las otras á manera de bifurcaciones en el número que fuera necesario.

4). UNIÓN DE LA VAINA EXPLOSIVA CON CÁPSULAS FULMINANTES.—Por tener las cápsulas reglamentarias en Austria la forma que indica la figura 6, la unión de ellas con la vaina de la espoleta se efectúa introduciéndolas en aquélla por su parte estrecha hasta tropezar en la ensanchada.

La sujeción de ambas se logra, como en el caso anterior, mediante un ligero aplastamiento ejecutado con los alicates.

Una vez unida la cápsula ó la mecha con la vaina y colocada ésta nuevamente en su sitio se atornillará la tuerca. Esto se efectuará siem-

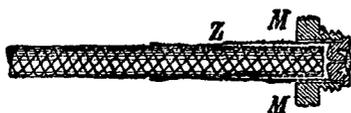


Fig. 5.

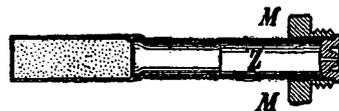


Fig. 6.

pre después de terminados todos los trabajos de montaje, y á ser posible inmediatamente antes de activar el torpedo.

5). OBSERVACIONES.—El montaje del percutor debe hacerse siempre antes de colocar la vaina explosiva cebada.

Si la espoleta hubiera de ser empleada debajo del agua ó en lugares húmedos, se impermeabilizarían las juntas de la tapa y vaina con una mano de sebo.

Las uniones de la vaina con las mechas ó cápsulas también se impermeabilizarán siempre que vayan á usarse en condiciones análogas ó en épocas de temporal de lluvias.

6). FUNCIONAMIENTO.—Al tirar del pasador del percutor por medio de la cuerda disparadora el muelle quedará libre y se extenderá haciendo que el punzón choque violentamente sobre la cápsula de la vaina que detonará comunicando el fuego á las mechas que á su vez lo llevarán á las cargas.

Si la espoleta estuviera colocada junto á la carga del torpedo quedaría destrozada, como es natural; si estuviera unida á ella por medio de mechas, solamente sufrirá los efectos de la explosión la vaina, que habrá que renovar.

7). APLICACIONES.—Esta espoleta se usa como artificio encendedor, de suma sencillez, en gran número de casos, y muy principalmente para dar fuego á las mechas ordinarias ó detonantes en todos aquellos casos en que sea preciso una inflamación rápida y segura, como sucede al instalar petardos y torpedos en las cercanías de un campo enemigo.

En las inflamaciones simultáneas de varias mechas ordinarias y en las aisladas si el tiempo es de lluvias.

Unidas á una cápsula fulminante para dar fuego de manera inmediata á las cargas de los torpedos.

Cartucho-torpedo austriaco.

1). DESCRIPCIÓN.—Se compone (figuras 7 8 y 9) de una caja de chapa de hierro de 0,6 á 0,7 milímetros de espesor, de sección cuadrada, de 115 X 62,5 X 62,5 milímetros. Está abierta por arriba y abajo, tiene una tapadera y está dispuesta para poderla colocar sobre un petardo de los reglamentarios de 1 ó 1,5 kilos de explosivo. La union del cartucho-torpedo y el petardo se efectúa valiéndose de dos láminas elásticas y un pasador de tuerca, como indica la figura 7.

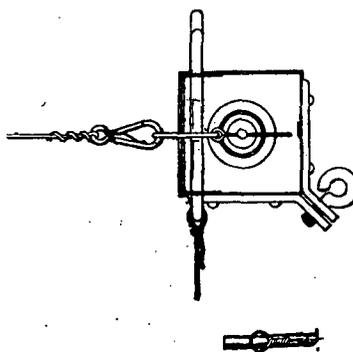


Fig. 7.

El cartucho tiene un tabique divisorio central Z taladrado y una vaina H que recibe la cápsula fulminante unida á una espoleta del tipo an-

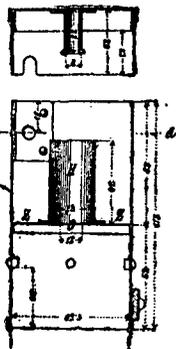


Fig. 8.

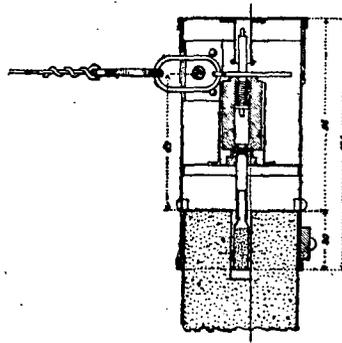


Fig. 9.

tes descrito; ambas comunican su efecto á la carga del petardo á través del orificio O .

Las paredes laterales de la caja y bordes de la tapa tienen orificios de paso para el aro de la clavija de la espoleta, así como para un pasador *seguro* que lleva cada cartucho-torpedo.

Dicho pasador sirve para impedir que el torpedo se dispare antes de

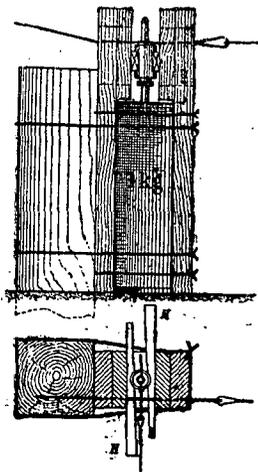


Fig. 10.

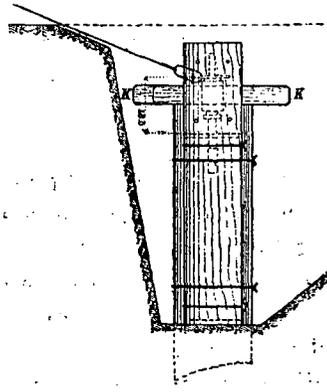


Fig. 11.

tiempo toda vez que pasando por el aro de la clavija evita que ésta pueda salirse por efecto de una tracción involuntaria.

Para poner el torpedo en condiciones de funcionar, se quita el pa-

sador del seguro desde cierta distancia prudencial con ayuda del alambre ó cuerda correspondiente.

Los cartuchos-torpedos se disponen en las excavaciones de los torpedos terrestres, sujetándolos fuertemente por medio de ligaduras á piquetes que se hincan en su fondo, figura 25.

Cuando sólo se disponga de espoletas se las empleará dándoles la posición que convenga que se mantendrá lo más fijamente posible ligándolas y acuniándolas mediante taquitos de madera á una pieza que se hincará al efecto del modo que indican las figuras 10 y 11.

Espoleta 09 alemana.

Se compone (fig. 12) de la caja del percutor y el tubo de la cápsula fulminante que va cerrado inferiormente con un tapaboca, el cual se

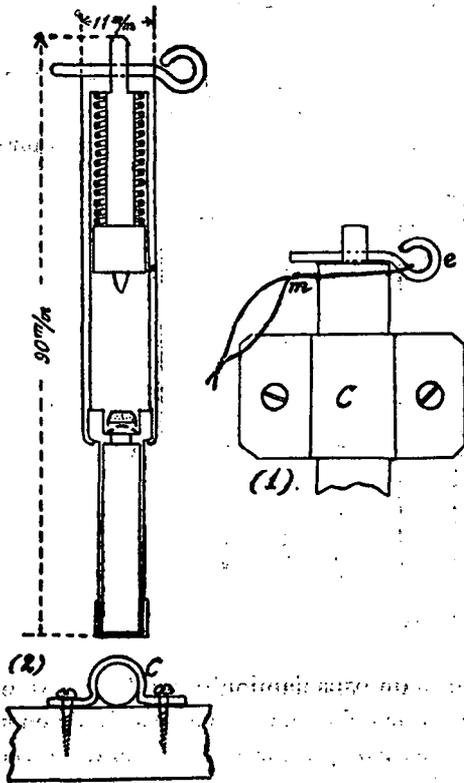


Fig. 12.

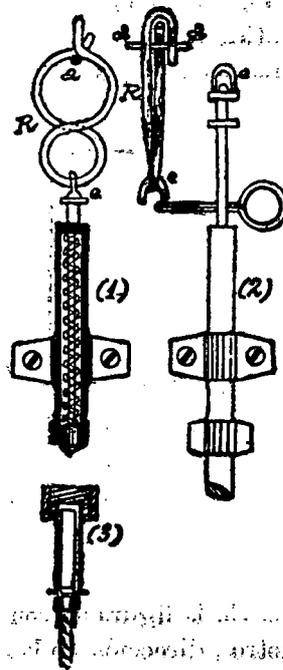


Fig. 13.

quita en el momento de introducir la mecha; la sujeción á piquetes se efectúa, como se ve en (1) y (2), mediante una abrazadera de orejas con tornillos.

La figura 13 es una *espoleta de llave*, descrita también en las últimas Instrucciones alemanas, improvisada aprovechando un muelle y un cartucho de fusil.

Sus características, que las hacen apropiadas para emplearlas en los torpedos con hilos aprehensores, son, el tener largo recorrido de percutor, por el que se puede tener en cuenta la extensibilidad de los alambres que se usen, y que el aro-llavero está substituído por una llave *B* en forma de 8, dispuesta de modo que pasando el alambre aprehensor por el primer aro, como se indica en *a* (fig. 1), al efectuar una tracción brusca de él hacia arriba, hará que se abra dicho aro, y soltándose aquél dejará escapar el percutor, que golpeará con violencia sobre la cápsula (3), haciéndola detonar.

Ejemplos de instalación de torpedos.

I). *Torpedos automáticos ó de contacto*.—(Fig. 14.) Disposición esquemática de una red de torpedos con hilos aprehensores, contra tropas de Infantería; á propósito para instalarse en campos de labranza, praderas

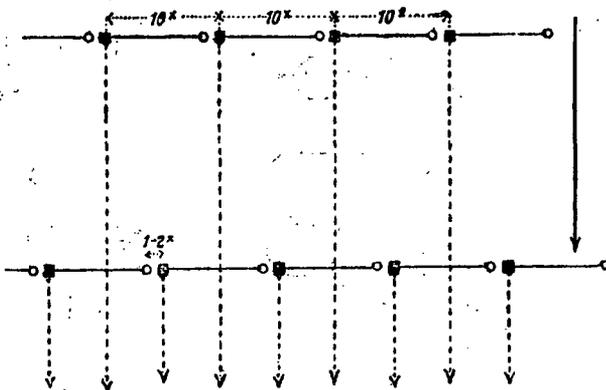


Fig. 14.

etc. En la figura se ven las distancias de espaciamiento de torpedos en metros, dirección de la marcha probable del enemigo, colocación de cuerdas activadoras y demás detalles necesarios para la instalación de la red; la figura 15, indica la disposición de cada torpedo aisladamente.

(Fig. 16.) Disposición esquemática de una red de torpedos de pisotón contra fuerzas de Infantería; la figura 17 deja ver los detalles de cada torpedo.

Estos torpedos deben disimularse recubriéndolos con materiales apro-

piados al lugar de emplazamiento de modo que pasen lo más inadvertidos que sea posible valiéndose de tierra, broza, malezas transplantadas, ramaje, etc., y haciendo dicho recubrimiento de forma que cedan fácilmente al paso del enemigo, pero que resistan el peso de los materiales de ocultación en las peores condiciones, esto es, en tiempo de lluvias.

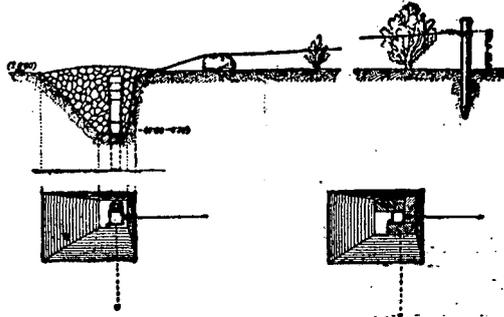


Fig. 15.

(Figs. 18 y 19). Representan ejemplos de instalación de torpedos dis-

puestos al paso de columnas pesadas por vías de comunicación, la primera á la entrada de un puente y vado próximo, y la segunda en un punto de una carretera donde se ejecuta una obstrucción con el apeo de algunos árboles; las figuras 20 y 21 dejan ver

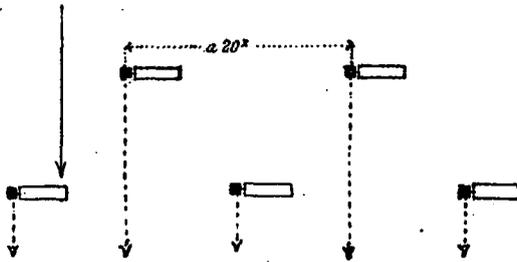


Fig. 16.

los detalles del montaje de un torpedero aisladamente en cada caso.

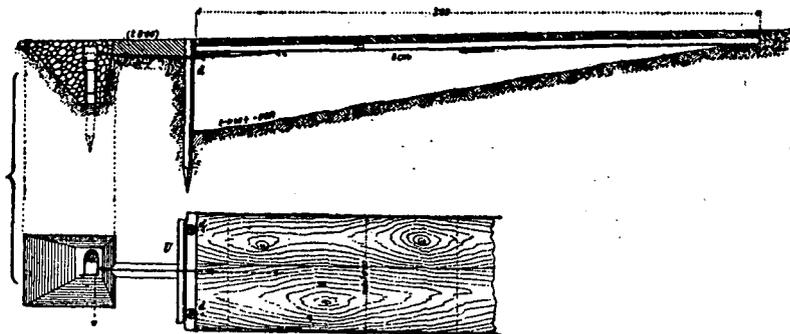


Fig. 17.

(Fig. 22). Representa un croquis de instalación de red de torpedos

cuyo fin es contener el avance de fuerzas de Infantería y Caballería que intentasen atacar una posición de Artillería.

El recubrimiento y ocultación de los torpedos de peso dispuestos contra Caballería, Artillería ó columnas mixtas, debe ser tan perfecto como el de los preparados contra tropas de Infantería; debido al mucho peso de los materiales que han de cargar sobre el table-ro y con objeto de que éstos no desciendan haciendo estallar el torpedo al paso de una persona ó de un jinete aislado, se procurará que las

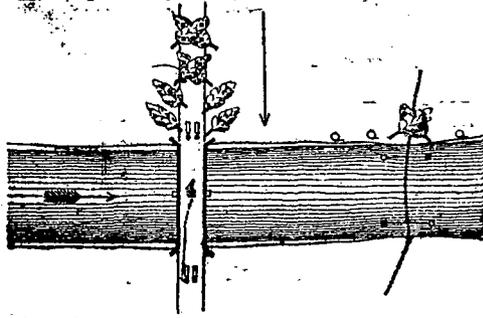


Fig. 18.

estaquillas de sostenimientos de aquél tengan la resistencia necesaria.

Generalmente, al construir los torpedos de esta clase se lleva el siguiente orden de trabajos: excavación de hoyos ó fosos, preparación de las planchas ó tableros y de sus apoyos, preparación de las cargas y espoletas. Se revestirán de fábrica, madera ó zarzos las



Fig. 19.

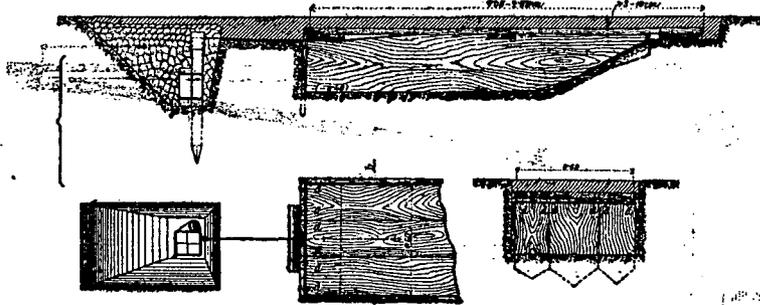


Fig. 20.

excavaciones, según su carácter de permanencia y cuando el terreno sea desmoronable, como se ve en las figuras 15 y 20.

Debe ensayarse la resistencia de los puntos de apoyo valiéndose de

pesos improvisados cada vez mayores, y como es natural con un torpedo del que se haya retirado la carga y la espoleta.

La figura 23 representa un ejemplo de refuerzo de alambrada con torpedos terrestres de alambres aprehensores; el disparo se efectúa desde un punto común *Z* por medio de la mecha detonante.

En la figura 24 se ve un croquis esquemático de un grupo de torpedos que hace estallar por medio de la mecha detonante un tropiezo que ocurra sobre el hilo aprehensor *HH* opuesto al paso probable del enemigo; la

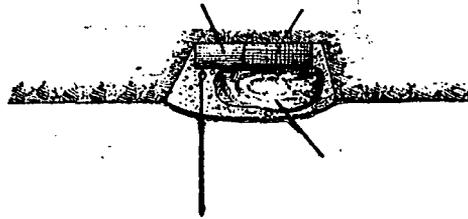


Fig. 21.

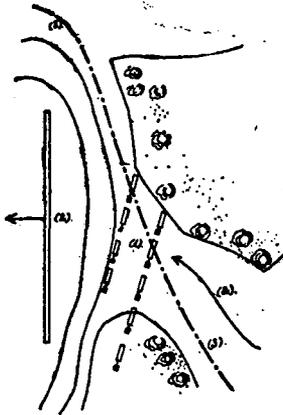


Fig. 22.

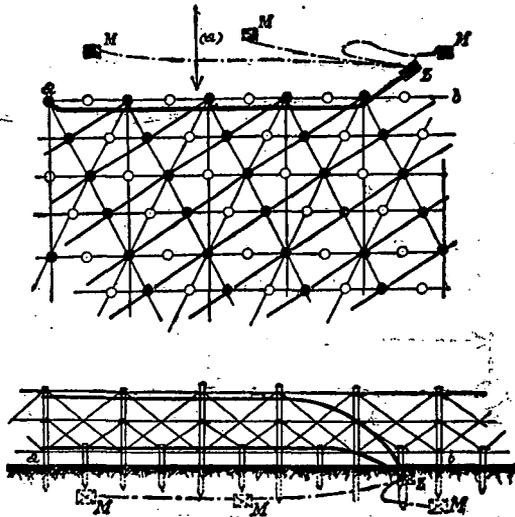


Fig. 23.

figura 25 indica el detalle de la colocación del cartucho-torpedo en *Z*.

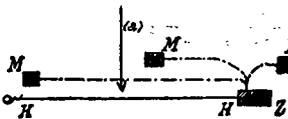


Fig. 24.

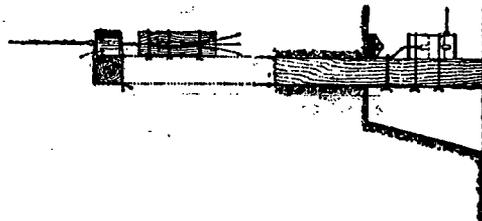


Fig. 25.

(Fig. 26). Es un tipo de torpedo descrito en las Instrucciones ale

manas de este año; es de hilo aprehensor de 8 m. sobre piquetes de retención y por su punto medio próximamente se une á la llave de una

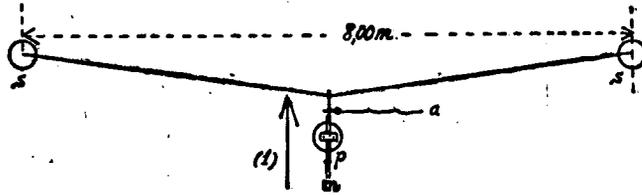


Fig. 26.

espoleta de este género sujeta á un tercer piquete; concluído el montaje se monta el torpedo con la cuerda *a*.

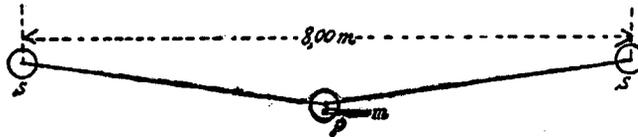


Fig. 27.

(Fig. 27). Disposición análoga á la anterior aplicando un estopín *p*.

(Fig. 28). Es la disposición de la figura 26 simplificada, colocando la espoleta sobre uno de los piquetes de retenida y suprimiendo el central, por lo que al hilo aprehensor se le dan sólo 4 m.

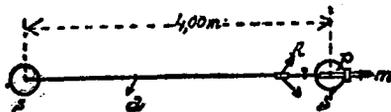


Fig. 28.

(Fig. 29). Descripta en el Manual alemán de 1903, es una instalación

con hilo aprehensor, que sujeto por un extremo á un piquete de rete-

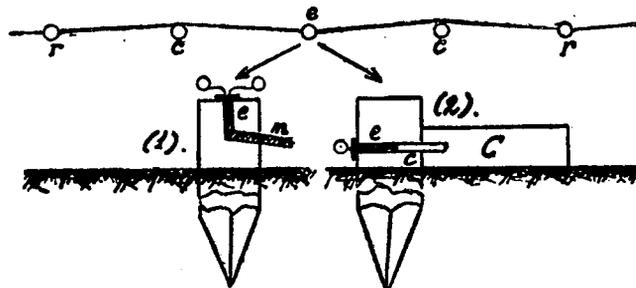


Fig. 29.

nida *r* es guiado por otro hincado próximamente á mitad de su longi-

tud, *c*, uniendo su otro extremo al *tirafrictor* de un estopín colocado en el tercer piquete *e*, junto al cual se dispone la carga. En (1) y (2) se ven dos disposiciones de colocación del estopín en el piquete y modo de dar fuego á la carga.

(Fig. 30). Torpedo de tablero basculante con estopín, la pieza transversal *s* apoya sobre unos piquetes hincados en las partes laterales de la excavación.

(Fig. 31). Es un tipo de torpedo de pisotón, formado por una caja de madera de 0,40 × 0,65 × 0,15 m. y 0,025 de grueso; su tapa, que puede bascular al cargar pesos mayores que la

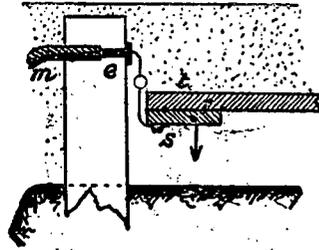
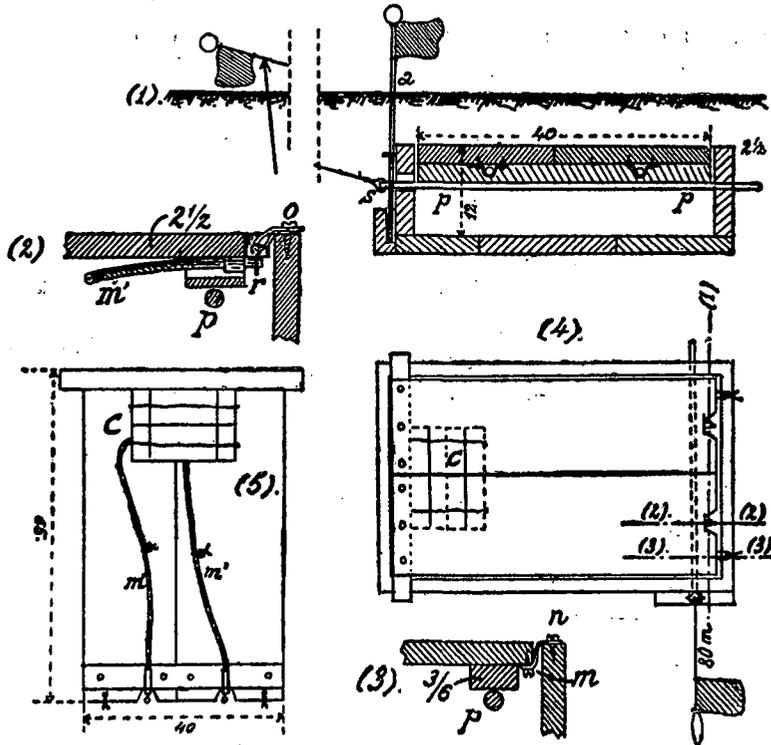


Fig. 30.



resistencia de las sujeciones *n* (3), una vez haya sido sacada la varilla-séguro *p*, lo que se hace por medio de un alambre desde distancia pru-

dencial (mínimum 80 m.), hace funcionar con su descenso la espoleta *r*,

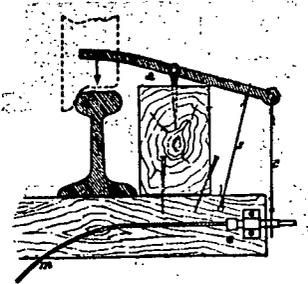


Fig. 32.

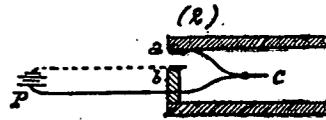
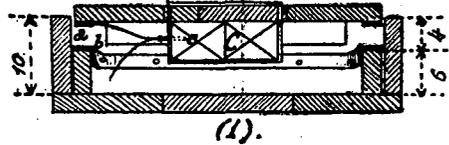


Fig. 33.

colocada como se ve en (2) en detalle; por medio de trozos de mecha rápida *m* se da fuego á la carga de petardos, sujeta debajo del tablero valiéndose de ligaduras.

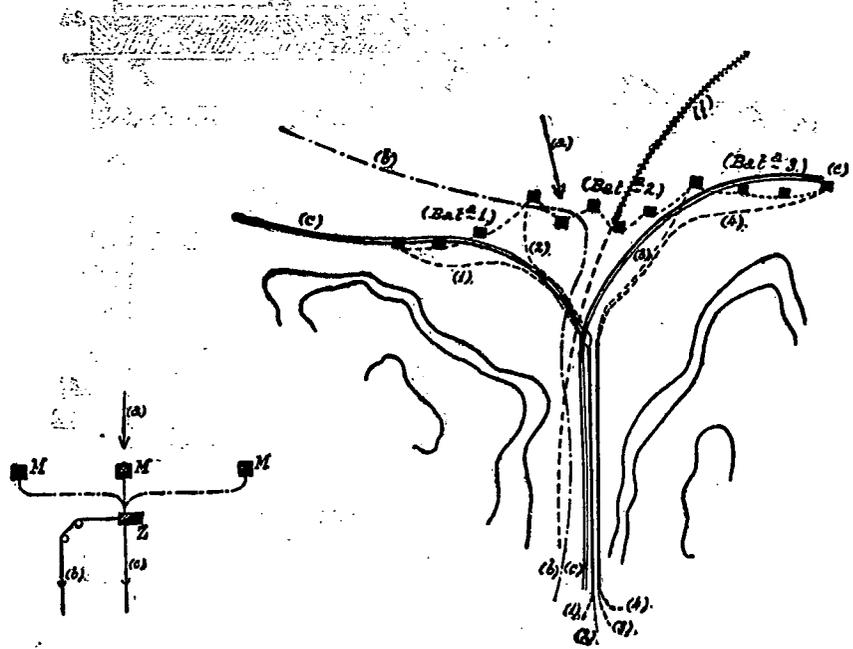


Fig. 34.

Fig. 35.

(Fig. 32). Disposición de instalación rápida de torpedo en vía férrea;

la espoleta se atornilla á la traviesa como deja ver la figura y todo se recubre y disimula con el balasto.

(Fig. 33). Torpedo de tablero dispuesto para funcionar con cebo eléctrico y pilas.

II). *Torpedos de observación.*—En la figura 34 se representa en esquema una instalación de torpedos de observación á los que se hace estallar por procedimiento mecánico, valiéndose de la espoleta antes descrita; la figura 25 deja ver el punto de explosión de la red. El motor

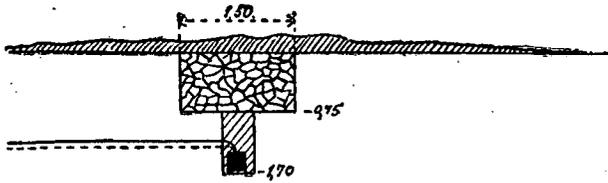


Fig. 36.

de estos torpedos se retrasará todo lo posible, debiendo ocultar en rozas ó zanjas de poca profundidad los alambres disparadores.

La figura 35 indica el esquema de una instalación de torpedos de *ceramiento de un puerto* empleando la electricidad para dar fuego; la red está dividida en baterías, pudiendo dar fuego á cada una aisladamente ó á toda la red.

(Fig. 36). Representa un torpedo de observación, al que se da fuego por la corriente eléctrica; el Manual alemán admite que, con las dimensiones que la figura indica y una carga de 10 kilogramos, si es de explosivo, ó de 20 kilogramos si es de pólvora, pueden colocarse distanciados de 50 á 75 m. para obtener una buena defensa, y las piedras son lanzadas según una esfera de radio = 100 m.

JUAN GÓMEZ GIMÉNEZ.

(Se concluirá).

LA RADIOGRAFÍA MILITAR Y LA AVERÍA DEL "REINA REGENTE,"

En la mañana del día 19 de enero último se extendió por toda España una noticia que causó gran sobresalto á todos los buenos patriotas y amantes de nuestra marina militar. El crucero *Reina Regente*, cuyo nombre evoca una de las más terribles catástrofes entre las ocurridas en los últimos tiempos, se iba á pique á consecuencia de una vía de agua, por haber tocado en un bajo. La prensa diaria dió, en sendos extraordinarios, cuenta de los radiogramas recibidos en la estación de Carabanchel, y poco á poco fueron precisándose las noticias hasta dejarlas reducidas á proporciones no tan alarmantes como las primeras, aunque todavía nada tranquilizadoras. El barco no había chocado con un escollo: la vía de agua que, en efecto existía y era muy importante, había sido originada por la válvula Kingston de la centrifuga de estribor que al saltar había dado paso al agua del mar y ésta invadía los compartimientos inmediatos, mezclada con el agua dulce para la alimentación de las calderas. La situación había sido crítica; pero el comandante del barco, con serenidad y acierto dignos de los más cumplidos elogios, había conjurado todo peligro disponiendo que el barco avanzara hasta encontrarse sobre fondo de arena á siete metros, dejándole después descansar sobre él. Los buzos colocaron seguidamente un pallete que redujo considerablemente la vía de agua y las bombas achicaron la que existía á bordo. Todas estas operaciones fueron ejecutadas con tan excelente éxito, que al poco tiempo quedó el barco á flote y en disposición de continuar su rumbo para desempeñar la comisión que le había sido encomendada por las autoridades de Melilla. Así lo comunicó el comandante al jefe de la escuadra, quien se encontraba á bordo del *Pelayo*; el almirante, haciendo justicia al celo y pericia del comandante, dispuso, sin embargo, que el barco, convoyado por el *Princesa de Asturias*, hiciera rumbo á Cartagena para entrar en dique, reparar del todo la avería, repostarse de carbón y limpiar fondos.

Vemos, pues, que el barco, con sus propios medios, salvó del todo la comprometida situación. Pero las cosas pudieron ocurrir muy de otra manera, y pudo haber sido indispensable el auxilio de otros barcos, como ocurrió en el accidente del *Delhi*, sucedido poco há en las inmediaciones del cabo Espartel, y en el que la catástrofe hubiera sido total

á no acudir en auxilio del barco desamparado otro francés de guerra estacionado en Tánger. En esta ocasión las señales radiotelegráficas de auxilio no pudieron ser recibidas en Gibraltar, á pesar de su proximidad, porque todos los barcos ingleses tenían sintonizados sus aparatos para diferente longitud de onda.

No sucedió así en el caso que motiva estas líneas: desde los primeros momentos las estaciones radiotelegráficas, así de los barcos como de tierra, recibieron las señales del *Regente* y pudieron, desde luego, ser organizados los socorros, acudiendo al lugar del siniestro el crucero *Princesa de Asturias* y un vapor mercante, con buzos y aparatos de salvamento.

Las estaciones radiotelegráficas que el Cuerpo de Ingenieros del Ejército, tiene establecidas en Melilla, Almería, Ceuta y la central de Carabanchel pudieron seguir con absoluta precisión todas las fases del incidente, informando con puntualidad á las autoridades de marina y guerra de su desarrollo. Sólo la estación de Almería recibió el día 19, sesenta radiogramas relativos á la avería, con 2.133 palabras; otro tanto pudiera decirse de las otras estaciones.

No hemos de elogiar en estas páginas los servicios de nuestros compañeros: la alabanza propia envilece, ha dicho el más alto ingenio español. Pero si tal conducta sería reprobable, es en cambio, más que lícito, obligado, publicar el altísimo testimonio de aprecio que S. M. el Rey se ha dignado dispensar al Centro Electrotécnico, expresado en el siguiente documento, que íntegro transcribimos:

« Ministerio de la Guerra. = Secretaría. = 3.ª Negociado. = Excelentísimo Sr.: = Por el Ministro de Marina, en Real orden de veinte del corriente mes, se dijo á este de la Guerra lo siguiente: = « S. M. el Rey (q. D. g.), ha tenido á bien disponer que por este Ministerio se exprese á V. E., para su satisfacción y la de los interesados, el agrado con que ha visto la eficaz cooperación del Centro Electrotécnico en la transmisión de noticias referentes al accidente de mar sufrido por el crucero *Reina Regente*; siendo también la voluntad de S. M. que se den las gracias en su Real nombre al personal del mencionado Centro por el servicio prestado.

» De Real orden, comunicada por el Sr. Ministro de la Guerra, lo traslado á V. E. para su conocimiento y demás efectos. = Dios guarde á V. E. muchos años. = Madrid treinta de enero de mil novecientos doce. = El Subsecretario. = ENRIQUE DE OROZCO. = Sr. Capitán General de la primera Región. »

Los Comandantes de Marina de Almería y Melilla han manifes-

tado también muy expresivamente su satisfacción por los servicios de ambas estaciones radiotelegráficas, en comunicaciones oficiales que dicen así:

Comandancia militar de la provincia marítima y Dirección local de Navegación y Pesca.—Almería.—Con esta fecha digo al Excmo. Sr. General, Jefe de Estado Mayor Central de la Armada, lo siguiente:

«Con motivo de la reciente avería sufrida en el crucero *Reina Regente*, la estación radiotelegráfica de esta capital, á cuyo frente se halla el ilustrado Capitán de Ingenieros del Ejército D. José María de Acosta y Tovar, ha prestado un singular y meritorio servicio á la Marina.

Ha sido digno de ver y es digno de recordar el afán, el interés, el noble anhelo con que desde los primeros momentos recogía esta Estación radiotelegráfica la alarmante noticia del peligro en que se hallaba nuestro crucero, y el ansia con que de minuto en minuto trasladaba á esta Comandancia de Marina las comunicaciones que de continuo mediaban entre dicho crucero y los buques que en Melilla podían prestarle auxilio, permitiendo al Jefe que suscribe trasladar con urgencia y de momento las vicisitudes porque el *Regente* pasaba tanto al Sr. Ministro de Marina cuanto al Comandante General del Apostadero, quienes por este motivo tuvieron exacto, pronto y debido conocimiento de la importancia de la avería y de los eficaces medios que se pusieron en práctica para remediarla.

Cumplo un gratisimo deber al recomendar á V. E. al Capitán de Ingenieros D. José María de Acosta y personal á sus órdenes que, dando pruebas evidentes de amor á la Marina, ha trabajado sin descanso y noble afán por ser útil á ella y á la Patria.»

Lo que tengo el honor de trasladar á V. S. para su conocimiento y satisfacción.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Almería, 29 de enero de 1912.—José QUINTAS.—Sr. Coronel Jefe del Centro Electrotécnico y de Comunicaciones.—Madrid.

Comandancia militar de marina y Dirección local de Navegación y Pesca marítima de Melilla.—Tengo el honor de poner en conocimiento de V. S. que con esta fecha digo al Excmo. Sr. General Jefe del Estado Mayor Central de la Armada lo que sigue:

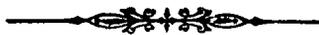
«Tengo el honor de poner en conocimiento de V. E., por si se sirve disponer sean dadas las gracias al Jefe del Centro Electrotécnico de Madrid, que la primera Estación radiotelegráfica que respondió á las de auxilio que pedía el crucero *Reina Regente* en la ensenada de Yazáñen fué la de esta plaza, que comunicó al crucero *Princesa de Asturias*, que

se encontraba fondeado en esta rada, los auxilios que demandaba el crucero *Reina Regente*.»

Lo que tengo el honor de poner en conocimiento de V. E. en cumplimiento de mi deber, manifestando una vez más los buenos servicios de esta Estación radiotelegráfica, en esta ocasión y en la que tuvo lugar con motivo de la varada del crucero *Cataluña*.—Lo que me complace en comunicar á V. S. para su debido conocimiento y efectos que crea oportunos.—Dios guarde á V. S. muchos años.—Melilla, 24 de enero de 1912.
—José M. ARIÑO.—Sr. Coronel de Ingenieros Jefe del Centro Electro-técnico de Madrid.»

*
*
*

Podríamos copiar otros documentos al tenor de los anteriores que acreditan el comportamiento de nuestros radiotelegrafistas en ocasión señalada; el espacio que el MEMORIAL ha podido reservarnos no lo consiente. Basta, no obstante lo transcrito, para justificar nuestra intensa satisfacción: una vez más los ingenieros han cumplido su deber.



LA CUARTA ARMA: SU EDUCACIÓN TÁCTICA

Los oficiales de Ingenieros no deben limitarse al papel puramente técnico de agentes de ejecución; su misión debe ser más elevada. (Piarron de Monpesir: *Essai sur l'emploi tactique de la fortification.*)

Bien sé que no es decir nada nuevo el afirmar la necesidad de que el ingeniero militar posea sólidos conocimientos tácticos; mas yo considero este asunto de tal importancia en nuestra misión y en nuestro papel en el combate, que acepto el riesgo seguro de no saber desarrollar este tema, sólo por tratar de apuntar cuestiones, que me parecen, hoy más interesante que ayer, y que considero serán siempre norma de nuestra vida y de nuestro progreso como arma combatiente.

Se halla muy extendida la opinión que mira al ingeniero como constructor de obras de fortificación, estimándole más como técnico que como táctico; y durante mucho tiempo no se ha querido ver en nosotros más que la representación de la defensiva. La campaña del 66 y más tarde la del 70, fueron antiprogresistas para nuestra instrucción: nuestras tropas se utilizaron poco en su peculiar servicio y cuando se les dió empleo, en general no lo fué en condiciones de lucimiento, y casi siempre sin responder á enlace táctico alguno. Una reacción favorable viene iniciándose, reconociendo los pasados errores y dando á nuestros elementos y á nuestras tropas la importancia de su acción táctica; lo que unido al carácter ofensivo de la fortificación, afirma cada día más el calificativo de «cuarta arma».

Hay que convenir, en que generalmente por falta de hábito en el manejo de los elementos disponibles, si el mando no practica suficientemente en tiempo de paz, no se saca de las tropas todo el partido que debiera. En todos los ejércitos se quejan, por igual motivo, de que no se obtiene todo el rendimiento de combate que nuestra arma puede prestar; se lamenta de que limitados á trazar sitios, crear defensas ú organizar territorios conquistados, nos encerramos en una labor, donde nuestros medios no pueden ejercer su acción táctica en las distintas fases de la lucha, ya ofensiva ó defensiva; que no instruidos para este juego táctico, ni el

mando ni el arma, no será posible utilizar ésta más que como instrumento de ejecución. « Los oficiales de ingenieros no deben limitarse al papel puramente técnico de agentes de ejecución; su papel debe ser más elevado », y su educación táctica ha de penetrar en el pensamiento del mando, favoreciendo el funcionamiento del plan ».

Podrá ocurrir alguna vez que no seamos empleados en nuestra peculiar misión técnica, pues las circunstancias pueden exigir y han exigido en ciertas ocasiones el empleo de nuestras tropas, como Infantería para aplicarlas á un fin táctico ó estratégico, porque en la guerra las circunstancias son las que mandan y las distintas tropas deben ser empleadas dónde y cómo su aplicación se entienda más necesaria. Este cometido obligará por sí sólo á nuestros oficiales á emplear sus fuerzas en situaciones tácticas que habrán de resolver con la brillantez á que nos obliga nuestra historia; mas ésto es de carácter elementalísimo comparado con los conocimientos tácticos que habremos de desarrollar en nuestra misión como ingenieros del campo de batalla; misión cada día más elevada, por el manifiesto influjo que el nuevo armamento ha dado á la táctica sobre la fortificación, tanto que ésta cada vez continúa más fuertemente, si cabe, ligada á ella.

Ya, desde la campaña del 70, se dibuja claramente la influencia del terreno, conviniendo todos en que era elemento que importaba mucho conocer en su relación táctica; y cada día que ha pasado, desde entonces, se ha hecho más patente, no sólo la necesidad de utilizarlo racionalmente, sino la de modificarlo con arreglo al plan de ataque ó defensa ó según la finalidad circunstancial que á ello obligue; así hemos visto que en las últimas campañas ha llevado ventaja no sólo el que ha sabido aprovecharlo más hábilmente, sino el que lo modificó con mejor criterio táctico.

Es indudable que los oficiales de ingenieros, como los de las otras armas cooperan á la acción de conjunto; aparte su especialidad, las compañías de Zapadores afectas á las grandes unidades, trabajan y combaten en ligazón con las otras armas, vigorizando sus medios, facilitando la maniobra, enlazando todos los esfuerzos; y porque se entiende así nuestra difícil y complicada misión, es por lo que precisa cada día más que el ingeniero militar adquiera conocimientos profundos sobre la táctica, sin cuyo estudio práctico no podrá interpretar los problemas de aplicación de la fortificación al campo de batalla ni los principios en que ha de apoyarse el empleo táctico de nuestra arma. Repetidas veces se ha dicho, y en nuestras Ordenanzas está el espíritu que informa nuestros servicios de campaña; pero modernamente é inspirándose en las necesidades de la guerra de hoy, autoridades militares establecen que, por la misión que

tenemos en el combate, los ingenieros son la cuarta arma; ésta, por tanto, ha de fundamentar sus procedimientos en la orientación táctica que regule á las otras tres.

No podemos limitar nuestros conocimientos en la zona de cada una de las otras armas; hay que saber la ligazón de ellas en el combate; hay que ampliar el horizonte; hay que ver más allá; hay que estar muy versado en el arte de combatir, no sólo porque en la guerra, aunque circunstancialmente podamos concurrir al combate como infantes, sino por que—y esto es lo interesante—sin poseer la habilidad de ese arte no es posible dar empleo táctico á nuestros elementos ni podremos conseguir, por tanto, que nuestro esfuerzo se enlace al de los otros tres factores combatientes, sumándose en la armónica consonancia que hace falta para obtener el objetivo: la victoria. Afirmaciones son éstas de tal valor, que su repetición puede perdonarse, aunque fuera redundancia, puesto que alrededor suyo giran y girarán los variados y difíciles servicios del cuerpo como arma de combate. Ya Almirante señaló las mismas ideas, marcando las relaciones entre la fortificación y la táctica, en párrafos tan llenos de gallardía como repletos de lógica, y que parecen oportunos hoy que con más calor que antaño se discute este asunto entre los ingenieros de todos los ejércitos, como norma que debe inspirar la instrucción de nuestras tropas para justificar nuestro título de cuarta arma.

Dice el General: «si el terreno constituye la base ó, por decirlo así, la materia prima, ¿qué es la fortificación sino la ciencia de las posiciones, base también y principio del arte de la táctica? Efectivamente, la fortificación y la táctica se enlazan sin confundirse; se engranan sin entorpecerse; se completan mutuamente; marchan, crecen, juegan con el mismo fin, en el mismo teatro, con reglas casi idénticas por lo análogas.»

«Esta última y fecunda conexión es tan clara como la luz y tan antigua como la guerra.»

Y sigue:

..... «la fortificación no puede existir sin la táctica. Y, en efecto, no existe. Toda tentativa de alejamiento y divorcio entre la fortificación y la táctica, sólo puede conducir á lamentables extravíos, que el raciocinio advierte y la historia comprueba. Queda, pues, establecido que la fortificación, si no hija, es hermana menor de la táctica. Consecuencia lógica es que el ingeniero no puede ignorar los fundamentos variables de la táctica.»

Han pasado muchos años desde que esto se escribió, y hoy, como ayer, el tema continúa siendo interesante, norma y vida de nuestra educación como ingeniero militar, que tiene que progresar, como no puede menos al compás del arte de la guerra, máxime cuando nuestra cooperación en el combate adquiere cada día más valor.

Convencido estoy que nadie niega nuestra competencia táctica; pero es de importancia pregonarla á tambor batiente, porque ello es base de nuestra vida actual y de nuestro porvenir; el que piense un poco en el problema de organización del terreno sobre el campo de batalla, convenirá en que es preciso esmerado criterio militar para enlazar los esfuerzos de todas las armas, y para esto es preciso admitirnos con la capacidad táctica que supone tan compleja labor.

* * *

El efecto ó influencia del oficial de ingenieros en el combate, crece por momentos, porque la importancia de la fortificación va aumentando con la potencia de los fuegos, el número de combatientes y la duración de la crisis nerviosa que origina el peligro; su aplicación obedece á los mismos principios de siempre, y son bien conocidos; la fortificación debe de estar ligada íntima y constantemente á la maniobra y al tiro. Esta aplicación de los principios de la fortificación sobre el terreno y como consecuencia la elección acertada de los trabajos que es necesario y posible efectuar en cada caso particular, son la base para aprender el difícil arte de dar á las tropas de ingenieros las órdenes en la armonía más perfecta con las exigencias de la táctica.

He de recordar aquí la opinión de Decristoforis que inculpaba el poco progreso de la fortificación de campaña, al método seguido en la enseñanza, en la cual los alumnos consideraban aprendida la fortificación, y, sin embargo no eran capaces de adaptar al terreno un atrincheroamiento, porque jamás lo habían practicado. Los oficiales superiores del Estado Mayor ruso entienden que, en las escuelas prácticas el estudio de las posiciones debe ser siempre tratado dentro del extenso campo del problema táctico.

Tan delicada como espinosa misión requiere una habilidad que sólo puede conseguirse con muchos y muy repetidos ejercicios de problemas tácticos, y esa habilidad que á todo trance hay que alcanzar para mantener y aumentar nuestra autoridad, nuestro crédito y nuestra influencia como consejeros técnicos del Estado Mayor General, para nuestro eficaz y oportuno empleo como arma de combate, hay que convenir que no está bastante divulgada ni aun en los mejores ejércitos extranjeros: debido por un lado á la falta de compenetración entre nuestras tropas y el mando en tiempo de paz, por la ausencia de ejercicios de combate y desarrollo de temas tácticos en combinación con las otras armas; y por otro á la equivocada idea de considerar á la fortificación de campaña como perjudicial á la ofensiva.

Los japoneses son los que realmente han sacado á la fortificación de su papel defensivo; ellos, los que á este importante elemento del arte del ingeniero le han dado la movilidad y gallarda actitud de la ofensiva.

Hoy día, el número de hombres que concurren á la batalla es grandísimo los frentes, por lo tanto, adquieren proporciones desconocidas; la extensión del campo de batalla de Mouckden era veinte veces mayor que el de la de Waterloo, y el frente de combate de unos 200 kilómetros. No es posible avanzar simultaneamente en tan extensos frentes, porque se diseminarian mucho las fuerzas; es incierta la disposición del enemigo y desigual la topografía del terreno y su cualidad táctica; la batalla es de larga duración y por consecuencia del juego de los elementos que en ella intervienen hombres, terreno y armas, manejados por la pericia y el arte de los mandos, varían las situaciones tácticas, y es preciso acudir con el trabajo de la fortificación campal, dónde y como lo requiera el terreno, dónde y como lo pidan las circunstancias, y siempre armónicamente con la finalidad táctica.

Nuestro complicado papel no está sólo en saber ejecutar lo que se precisa por orden, sino en ser un buen asesor técnico en la guerra; y estas condiciones requieren un conocimiento profundo del juego de todos los elementos de combate, de su acción táctica y del terreno. Para conseguir esto y para pensar y obrar en comunión absoluta con el mando, la cuarta arma tiene que instruirse en contacto con las otras tres; con ellas va al combate y con ellas tiene que aprenderlo, en ello ganará el mando, el conocimiento del empleo táctico de nuestras tropas. Así lo entiende el Coronel Banús (1), al estudiar nuestros servicios en las últimas campañas, en que después de repetir la necesidad de que los oficiales de ingenieros posean no escasos conocimientos de táctica y los técnicos necesarios para el desarrollo de su difícil misión, se expresa así: « Todo ello es lo que contribuye á formar el ingeniero militar, cuyo sentido práctico puede desarrollarse durante la paz, mediante el continuo ejercicio de su profesión y el íntimo contacto con las demás armas. »

Para hacer un buen empleo de la fortificación de campaña, es preciso: el conocimiento de la táctica en sus métodos de combate, rápida y exacta apreciación del terreno, ojeada militar para el adecuado empleo y acertada colocación de los elementos y tropas disponibles; y obvia decir que el preliminar, la base de cuantos trabajos hayamos de acometer, es un reconocimiento en el cual volverán á intervenir nuestro conocimiento y dominio del juego de los accidentes del terreno y de los hombres, con sus armas y procedimientos de combate. Repetiré aquí lo que dice

(1) *El Arte militar á principios del siglo XX.*

un oficial ruso: «La fortificación de campaña procede siempre de acuerdo con la táctica, y en el combate moderno, nosotros necesitamos en todo momento de su colaboración.» Y Bastien, en su reciente libro *Le organisation du terrain sur le champ de bataille*, se expresa en esta forma: «En cada organización nos proponemos resolver un tema táctico valiéndonos de la técnica; así pues, el problema presenta un doble aspecto táctico y técnico, debiendo el primero tener la primacía, pues sin éste el segundo es nulo.» Con el Coronel Banús, en su última obra, aprendemos que «en rigor las últimas campañas no han revelado nada nuevo en estas guerras, en lo referente á lo que pudiéramos llamar técnica de la fortificación de campaña; pero sí han demostrado una vez más que los atrincheramientos para ser eficaces necesitan plegarse al terreno y sustraerse á las vistas del adversario, y que exigen á los encargados de trazarlos, conocimientos no escasos de táctica.»

FRANCISCO LOZANO.

(Se concluirá).

Los Ingenieros militares en Larache y Alcázar.

ZAPADORES.—A raíz de la ocupación de estos puntos por las fuerzas del primer batallón del primer Regimiento de infantería de Marina, de guarnición en San Fernando, salió de Sevilla, para incorporarse á aquéllas, la primera Compañía de zapadores del tercer Regimiento mixto del Cuerpo, organizada en pie de guerra, al mando del Capitán Sáiz y Tenientes Alvarez Rementería, León Trejo y Cobián; el 1.º de julio desembarcaba en Larache. Traía dicha Compañía 200 hombres, 36 mulos y 5 caballos con las cargas reglamentarias de útiles y material.

En Larache prestó los servicios siguientes: limpieza de la Alcazaba, con objeto de que pudiese alojar tropas; construcción de escaleras de acceso á ella, arreglo del camino á Alcázar, reforzando y ensanchando sendas y pasos difíciles al acceso de carros, y, por último, reconocimiento de la posición «el Jemis», situada á unos 5 kilómetros de Larache y del otro lado del río Lucus, quedándose en esta posición la tercera sección, encargada de construir las obras defensivas que en ella existen hoy día, consistentes en un reduto y una pequeña obra avanzada. Esta sección

arregló por segunda vez los puentecillos del camino Larache-Alcázar, reforzándolos con viguetas de hierro.

El día 8 de julio se trasladaron la primera y segunda secciones con el Capitán, á Alcázar, instalándose en el campamento de Sidi-Aisa-Bén-Kassen. La primera sección marchó destacada á la posición «El Assél», donde está hasta la fecha construyendo un reducto para una sección de infantería y dos piezas; que, con una estación óptica, constituirán su guarnición. La primera operación fué desorestar el picacho donde apenas si cabían las dos piezas de desembarco del *Pelayo*, que se emplazaron al efectuar la ocupación; se obtuvo así, sin que por ello perdiese dominación la obra, pues bate perfectamente el terreno circundante, una explanada capaz del desarrollo de crestas requerido. La obra, casi rectangular, con los parapetos en terraplén, presenta en los dos ángulos de una de sus diagonales las explanadas para las piezas de posición, algo avanzadas de la magistral. En su interior se construirá un barracón para alojamiento de la guarnición, y ya están terminados un aljibe y un pozo absorbente; en su construcción alternan la mampostería, el tapial y los adóbes en la mayor parte de los revestimientos, habiéndose improvisado para estos últimos talleres de confección *ad hoc*; el suelo de las banquetas ha sido enladrillado y las explanadas, sus rampas de acceso y pasos en el interior de la obra, están empedrados. La obra está bien estudiada y esmeradamente ejecutada.

A esta primera sección le fué encomendada también la construcción del trozo de carretera, de 5 metros de anchura, de Alcázar á Larache, que media entre la población aquella, partiendo de *Dar Gailán* (fondac donde se instalaron las Factorías militares) y llega al vado *El Quermas*, donde atravesará el río probablemente por un puente volante. Los trabajos empezaron á primeros de septiembre, habiendo sido preciso volar una parte de las antiguas murallas de Alcázar empleando la piedra extraída, para el firme. Aparte de estos trabajos, ha abierto varios pozos en sitios distintos, habiendo quedado dos de ellos perfectamente terminados, hasta el punto de desprejar los moros de algunos aduares, los pozos de las proximidades y acudir á aquellos, aunque les resulta más lejos.

La segunda sección, en Alcázar, ha contribuído á las siguientes obras: Montaje de dos barracones hospitales, sistema Døker, y construcción de un gran reducto en la posición *Sidi-Aisa-Ben-Kassen*. Este reducto, que también es para una sección de infantería, dos piezas y una estación óptica, tiene ya terminados los parapetos, tres explanadas en tres vértices del cuadrilátero que forma la planta de la obra, la torre para la estación telegráfica colocada en la gola y la cimentación del barracón para alojar á la fuerza. Por la circunstancia de tener en su interior el sepulcro

y árbol sagrado de *Sidi-Aisa-Ben-Kassen*, ha sido preciso darle un gran desarrollo de crestas de fuegos, y asimismo para la cimentación del barracón se ha necesitado desmontar una buena parte del interior, lo cual ha requerido un trabajo laborioso y constante. Los parapetos, en terraplén todos, van revestidos interiormente con ladrillos y losetas.

Con gente de esta sección se ha puesto en condiciones de defensa la posición *El Abid*. Ha construido un pequeño reducto en la posición del zoco *Tzelatza*, y actualmente está construyendo otro en la nueva posición del zoco *Tzenin*. Está montando los barracones para alojamiento de toda la fuerza de ocupación en la falda de la posición *Sidi-Aisã*, y próximo á este campamento está abriendo un pozo, que ya tiene 12 metros de profundidad y en el que empieza á encontrarse agua. Esta sección arregló también el camino que desde Alcázar ya al vado *Mescara-Neyma*.

Otro trabajo importante fué la obra de reparación de un caserón, *fondac* moro, denominado *Dar Gailán* comprado para Factorías. Allí se han reforzado y cubierto cuatro naves que rodean un patio central, el cual se ha limpiado y reparado, adoptando el estilo árabe; falta en él todavía la construcción de un horno de fábrica para pan, el cual todavía se confecciona con los hornos de campaña de la sección de panadería.

Ultimamente, toda esta primera Compañía se ha reconcentrado en Alcázar, dedicándose á terminar todos los trabajos emprendidos ó en proyecto, y en Larache ha quedado la segunda Compañía del mismo Regimiento que, al mando del Capitán García de la Herrán y Tenientes Camargo, Fernández Llerena y segundo Teniente (E. R.) Carrillo, con 192 hombres, 36 mulos y 9 caballos, desembarcó el día 11 de octubre. En Larache hay montados ya dos barracones, el último por esta segunda Compañía. Existe allí también una Comandancia exenta, estando como Ingeniero Comandante el del tercer Regimiento mixto, D. Angel Torres y encargado del Detall el Capitán Bernal.

TELÉGRAFOS.—La sección de telegrafía óptica de la Compañía de Telégrafos del mismo Regimiento, al mando del Teniente Lena, y formada por 47 individuos, 10 mulos, tres caballos y ochó estaciones completas, desembarcó en Larache, procedente de Sevilla, el 28 de Septiembre; estaba formada con gente de los 2.º, 3.º, 5.º y 6.º Regimiento.

En Larache se montaron dos estaciones: una en el campamento de Nador y otra en la posición *El Jemis*.

El 2 de octubre, el resto de la sección, con el oficial, se trasladó á Alcázar. Aquí se establecieron estaciones: en el campamento de Sidi Aisa-Ben-Kassen, el Consulado español en Alcázar, en las posiciones *El Assel* y *El Abid*, y, últimamente, en el vado *Mescara-Neyma* y zoco de *Tzelatza*.

La comunicación en buenas condiciones se obtiene de la siguiente forma:

		<u>Kilms.</u>
Nador comunica con.....	El Jemis.....	4,5
	Mescara Neyman.....	15,00
Jemis.....	Sidi Aisa.....	27,50
	El Assel.....	29,70
Mescara Neyma.....	Zoco Tzelatza.....	16,00
	El Assel.....	16,00
	Consulado.....	1,00
Sidi Aisa.....	El Assel.....	2,20
	El Abid.....	7,00
El Assel.....	Consulado.....	3,00
	El Abid.....	10,00

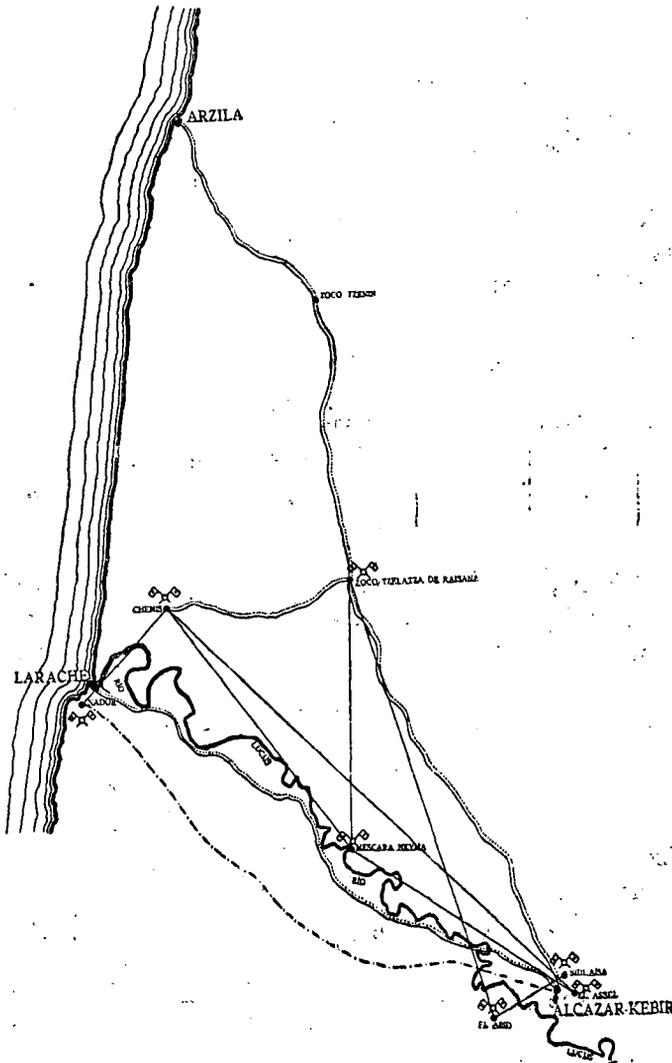
El servicio ordinariamente cursado, es el de novedades de las posiciones, á los campamentos de *Nador* y *Sidi-Aissa*, comunicando también algunos telegramas entre estos dos últimos, por conducto del *Jemis* (intermedia), con objeto de descargar algo de servicio á las estaciones radiotelegráficas.

La posición intermedia *El Jemis*, próxima al mar, se halla envuelta frecuentemente por densa bruma que hace imposible la comunicación permanente. El Teniente Coronel, Jefe de las fuerzas de ocupación, en vista de ello y con objeto de aliviar en lo posible el servicio de las estaciones radiotelegráficas, imposible de satisfacer por tanto tiempo sin serio deterioro de los aparatos, ha ordenado se estudie y proyecte una línea permanente, eléctrica, entre los campamentos de Larache y Alcázar, con teléfonos á dichas poblaciones, habiéndose encargado el Jefe de la Sección óptica de hacer dicho estudio.

RADIOTELEGRAFIA.— Este servicio, que tanta importancia está adquiriendo, ha justificado plenamente la atención que desde un principio se le concedió, poniendo de relieve las inmensas ventajas que reporta, usada con discreto tacto en cualesquiera condiciones; esta campaña de ocupación ha servido, efectivamente, para ver su imprescindible papel, y hoy día, con las brumas del invierno, lluvias, etc., serán inútiles las estaciones ópticas, cumpliendo, si cabe en estos casos, mejor su servicio las radiotelegráficas.

El 19 de Junio desembarcaron en Larache dos estaciones: una de campaña núm. 10, modelo 1910 de la casa Telefunken, con el primer Teniente Mollá, y otra de montaña, con el primer Teniente Falquina; am-

bas con el personal compuesto para cada una, de cuatro radiotelegrafistas,



- ◊ Estación heliográfica.
- Caminos usados hoy día.
- Red óptica.
- - - - Camino alto y trazado probable del ferrocarril, carretera y línea eléctrica.

tres motoristas y dos ordenanzas, y la última llevaba, además, los con-

ductores y mulos necesarios para el transporte de las cajas en que va contenida.

El 20 de junio se empezó á montar en Larache la estación de campaña: pero en la operación de elevar el poste, se rompió la cinta-nervio interior del mismo, y hubo necesidad de desmontarlo y reparar aquélla, volviendo á montarlo el 21, día en que ya se obtuvo comunicación con la núm. 9 del mismo modelo, instalada en Ceuta, y hoy día sigue sosteniendo la comunicación con sus corresponsales de Ceuta y Alcázar y con los buques fondeados ó en aguas de Larache.

El servicio cursado por dicha estación, hasta octubre último inclusive ha sido el siguiente:

DESPACHOS			
Transmitidos.	Palabras.	Recibidos.	Palabras.
771	19.572	583	25.778

El 15 de septiembre se comenzó el montaje de una estación de 1,5 kw., semifija, que ya está próxima á terminarse.

El 23 de junio, aprovechando la marcha del tercer escuadrón de cazadores de Vitoria, á *Alcázar*, se trasladó á este punto la estación de montaña que se montó al día siguiente junto al campamento de *Sidi Aisa-Ben-Kassen*.

A pesar de los esfuerzos que se hicieron, tanto este día como los siguientes, para conseguir comunicación (se recibía bien de las estaciones de Larache y Ceuta), no pudo ser, por mal estado del transmisor. En vista de esto, se recibió orden de recogerla y volver á Madrid, operación que se hizo el 29 de junio. En previsión de lo que pudiera ocurrir ambas estaciones llevaron consigo otras tantas estaciones ópticas que se montaron en *Sidi Aisa* (Alcázar), y en *El Jemis* (Larache), y comunicaron estos días.

Mientras tanto, ya en la Península, se dieron las órdenes oportunas para conseguir aquella comunicación, y el día 11 desembarcaba en Larache la estación de campaña núm. 2, modelo 1909, procedente de Tarragona, con el Teniente Yáñez, cuatro radiotelegrafistas, tres motoristas y dos ordenanzas; al amanecer del 13 salió en un convoy con la tercera batería de montaña del Regimiento Mixto de Ceuta para Alcázar, montándose al siguiente día junto al campamento, siendo preciso abatir el poste el mismo día, con objeto de aislar mejor los vientos del mismo.

El 14 de julio quedó montada y comunicando con Larache y Ceuta y el *Carlos V* y el *Cataluña*, con dificultad, hasta el día 10 de agosto, en

que fué substituída por otra más potente, la núm. 9 de campaña, modelo 1910. Esta estación salió de Madrid para Ceuta el 9 de mayo. En Ceuta se montó junto á la estación fija (entonces en construcción), en el sitio denominado *Loma larga*, y sostuvo la comunicación desde el 13 de mayo con las de Melilla, Almería, Larache, Alcázar y algunas veces (por la noche) con la central de Carabanchel. El 1.º de julio, al inaugurar la estación fija de Ceuta su servicio, suspendió el suyo la de campaña. El día 23 embarcó para Larache y el 24 desembarcó en dicho punto; iban con ella el Capitán Fernández Quintana y el Teniente Alvarez. Allí estuvo prestando ayuda á la núm. 10, substituyendo su motor por el de la 9, en tanto se arreglaba en los talleres del *Cataluña*, hasta el 9 de agosto en que partió para Alcázar, en donde empezó á cursar servicio el 10 aprovechando el poste que tenía montado la núm. 2 que se replegó.

El 1.º de septiembre se trasladó dentro del reducto de *Sidi-Aisa-Ben-Kassen*, montándose esta vez el poste correspondiente á dicha estación, que sigue cursando regularmente el servicio con Ceuta y Larache, y algunas noches con Carabanchel y aun con Barcelona. Únicamente se interrumpe el servicio con esta estación para las atenciones de limpieza y ajuste, y entonces se reanuda con la núm 2, que sigue allí de reserva.

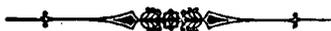
El servicio cursado por ambas estaciones hasta últimos de octubre, es el siguiente:

ESTACIÓN NÚM. 2.				ESTACIÓN NÚM. 9.			
DESPACHOS				DESPACHOS			
Transmitidos.	Palabras.	Recibidos.	Palabras.	Transmitido.	Palabras.	Recibidos.	Palabras.
166	7.966	155	7.714	472	20.061	407	15.473

de los que la mayor proporción corresponde al mes de agosto.

FRANCISCO YÁÑEZ.

LUIS ÁLVAREZ.



NECROLOGÍA



El día 2 de diciembre próximo pasado falleció en Granada el General de división de la Sección de Reserva del Estado Mayor Central D. Miguel Navarro y Ascarza. El MEMORIAL DE INGENIEROS, en nombre del Cuerpo, envía á la familia del finado el testimonio de su profundo pesar.

EXTRACTO DE LA HOJA DE SERVICIOS DEL GENERAL DE DIVISIÓN

Excmo. Sr. D. Miguel Navarro y Ascarza.

Nació el General Navarro el 6 de diciembre de 1827, ingresando en nuestra Academia, procedente de la clase de cadeto, en 1843, siendo promovido á Teniente cuatro años más tarde, siendo destinado al segundo batallón del entonces único regimiento del Arma.

Obtuvo al año siguiente el grado de Capitán por su brillante comportamiento en los sucesos acaecidos en la corte el 7 de mayo. Formó parte de la división expedicionaria de Italia, á las órdenes del General Córdova, pasando á su regreso á la Subinspección de Andalucía, donde tuvo á su cargo diversos trabajos de Ingeniería, desempeñó la Comandancia de Ayamonte, y más tarde, al ser destinado á la Subinspección de Granada, se encargó de la Comandancia del Peñón de Alhucemas.

Ascendió á Capitán del Cuerpo en 1855, y en este empleo estuvo en las Comandancias de Málaga, Almería y Granada, volviendo de nuevo al regimiento y tomando parte, con el primer Cuerpo de ejército, en la guerra de Africa, alcanzando allí la cruz de San Fernando de 1.^a clase. Poco después de regresar á Madrid con su Compañía, pasó á servir á las Comandancias de Melilla, Chafarinas, Pamplona y Ciudad Rodrigo.

Fué promovido á Comandante del Cuerpo en 1864 y continuó en la última de las referidas plazas, y después pasó á la de Valladolid y nuevamente á Melilla y el Peñón, hasta su ascenso á Teniente Coronel, ocurrido en 1872.

En este empleo, y con el primer Regimiento, estuvo en la campaña del Norte, obtuvo el empleo de Coronel, operó en la zona de Despeñaperros contra los republicanos; marchó de allí á formar parte del ejército sitiador de Cartagena y, tras breve descanso en Valencia, concurrió á diversas acciones habidas con los carlistas en las provincias Vascongadas y Navarra.

Al ascender á Coronel del Cuerpo en 1874, fué destinado á la Subinspección de Galicia y, posteriormente, se le nombró Comandante de Ingenieros del segundo Cuerpo del Ejército del Norte, asistiendo á varias acciones y obteniendo la cruz roja del Mérito Militar. Se encargó otra vez de la Subinspección de Galicia; de allí pasó á las de Granada y Ceuta; mandó el tercer Regimiento y ascendió á Brigadier en 1882.

En este empleo fué Comandante General de Canarias y Navarra, desempeñando en varias ocasiones é interinamente los cargos de Gobernador militar de Tenerife y Pamplona, hasta que en 1893 pasó á la Sección de Reserva del Estado Mayor Central con el empleo de General de división.

Se hallaba en posesión de las siguientes condecoraciones:

Medallas de la expedición á Italia, guerra de Africa, Alfonso XII y guerra Civil.

Cruces de San Fernando, San Hermenegildo, varias del Mérito Militar, roja y blanca.

Encomendadas de Isabel la Católica y Carlos III.

Gran cruz de San Hermenegildo.

Era, además, Benemérito de la Patria.

REVISTA MILITAR

El hangar de Campalto

El hangar de Campalto, cerca de Mestre, se ha construido para un globo de 7 á 8.000 metros cúbicos. La armadura está formada por 21 cerchas de hierro, recubiertas de cemento, de 25 metros de altura y ancladas 7 metros en el terreno. La longitud es de 80 metros en el interior, y 83 exteriormente: la anchura es de 22 metros y la altura total de 26. Las paredes laterales consisten en placas de vidrio encuadrado en bastidores de hierro. Las puertas, de 21 metros de anchura y 25 de altas, constan de cinco hojas unidas por charnelas. Pueden abrirse en un minuto por medio de un mecanismo movido por la electricidad, aunque pueden también moverse á brazo por cuatro hombres, en trece minutos.

Delante del hangar se extiende una vasta llanura para las dependencias accesorias y los aterrizajes.

En la construcción se han invertido 600 toneladas de hierro y ya se está pensando en hacer otro hangar mayor para Brescia.

Cerca del hangar de Campalto se ha construido un cuartel de aerosteros, un taller de reparaciones, una fábrica de hidrógeno, dos almacenes para cilindros de gas y un parque foto-eléctrico.

La energía eléctrica la proporciona la cercana fábrica de Collina.

La Radiotelegrafía en Italia.

Los Ministerios de Guerra y Marina, de Italia, se han puesto de acuerdo para unir permanentemente, por la radiotelegrafía, la estación central de Roma, con las grandes poblaciones y plazas fuertes del Norte.

La estación de Roma podrá comunicar no sólo con las estaciones costeras, sino también con los buques de guerra.

Se gradúa en medio millón de francos, el importe de las obras que se proyectan y que deben terminarse en todo el año de 1912.

Indemnizaciones á los aerosteros en Italia y en Austria.

En Italia se ha mandado que los aerosteros y aviadores militares que efectúen ascensiones en globo libre, en dirigible, ó que vuelen, tengan las siguientes indemnizaciones:

Los oficiales, 20 pesetas.

Los suboficiales y obreros, 10 idem.

Los cabos y soldados, 5 idem.

En Austria, además de las gratificaciones que se conceden á los oficiales aviadores (dos coronas por cada cuarto de hora de vuelo), se ha dispuesto por el Ministro de la guerra que á cada uno de los que obtengan el título de piloto se les dé:

1.º Una remuneración de 1.000 coronas.

2.º Una indemnización de 600 para la compra de los objetos y efectos de equipo necesarios.

3.º Una gratificación mensual de 15 coronas para el entretenimiento del equipo. Esta gratificación sólo se otorgará durante el tiempo en que los oficiales estén realmente empleados en el servicio de aviación y efectúen vuelos.

Aquellos oficiales pilotos que por haberse distinguido en el servicio de exploración por la seguridad de su golpe de vista y precisión de los reconocimientos que volando efectúen, sean nombrados «Yeld Piloten», recibirán, además una remuneración de 2.000 coronas.

Esta orden tiene efecto retroactivo.

CRÓNICA CIENTÍFICA

Una aplicación curiosa del cañón lanza-cabos.

The Electrician da cuenta de la utilización, realizada por una cuadrilla de reparaciones, de un cañón lanza-cabos como los que se emplean en el salvamento de naufragos, para colocar al otro lado de un río el extremo roto de un cable. La corriente era, como suele suceder en los países de clima seco, un lecho de arena en el verano y un torrente impetuoso después de un aguacero. Durante la última temporada de lluvias había arrastrado la línea telefónica y no había medio de pasar la corriente para efectuar la reparación: un bote no hubiera podido sostenerse, y tampoco podía intentarse vadearla á caballo, porque la arena y cantos arrastrados lo hubieran hecho muy peligroso. El problema fué ingeniosamente resuelto por medio de un avisado á la estación de salvamento más próxima. Se envió á la orilla del río un pequeño cañón, un cabo y una caja de pólvora negra; se disparó el cañón apuntándolo á la orilla opuesta.

El resultado fué excelente, pues el cañón lanzó el extremo de la bobina á más de 300 metros, sobre la otra orilla: el cable telefónico fué atado á la cuerda y halado á través de la corriente, reparando después la avería en muy poco tiempo. Un mortero de tipo semejante formará en lo sucesivo parte del material de reparaciones de la compañía telefónica.

Una denominación nueva.

En la prensa militar francesa hemos visto que el servicio de aviación, á cuyo frente se encuentra el general Roques, ha tomado recientemente el acuerdo de cambiar el nombre de aeroplano por el de avión. Carecemos de autoridad para juzgar de la oportunidad del cambio; parécenos, sin embargo, el nuevo nombre breve y eufónico á la vez. La palabra avión es también española y por ella se conoce en gran parte del Reino al vencejo. Nuestros aeronautas decidirán si la acepción nueva merece ó no ser importada; parece probable que, adoptada en Francia, se extienda á otros países que de allí reciben sus aeroplanos y sus aviadores.

Aeroplano silencioso.

Según noticias recibidas por *The Engineer*, en la factoría de aviación de Aldershot ha sido lanzado un nuevo aeroplano capaz de realizar vuelos silenciosos. Este aeroplano efectuó á fines del año anterior algunos vuelos experimentales sobre la comarca. Es un biplano con muchas particularidades nuevas, entre ellas la de obtenerse en él automáticamente el alabeo de las alas mediante una disposición ingeniosa. Las hélices, situadas delante, pueden ser puestas en marcha por el piloto sin auxilio ajeno, y lo mismo ella que el motor trabajan silenciosamente advirtiéndose sólo un ligero zumbido cuando el aeroplano está próximo al suelo.