



AÑO LIV.

MADRID.—FEBRERO DE 1899.

NÚM. II.

**SUMARIO.**—LA ESCUELA PRÁCTICA DEL 4.º REGIMIENTO DE ZAPADORES-MINADORES EN 1897-98, por el teniente coronel D. Carlos Banús. (*Conclusión.*)—LOCALES ABOVEDADOS EN LAS BATERÍAS DE COSTA, por el coronel D. Francisco Roldán. Con dos láminas. (*Se concluirá.*)—TELEGRAFÍA ÓPTICA, por el comandante D. Jacobo García Roure. (*Se concluirá.*)—NECROLOGÍA.—REVISTA MILITAR.—CRÓNICA CIENTÍFICA.—BIBLIOGRAFÍA.—SUMARIOS.

## LA ESCUELA PRÁCTICA DEL 4.º REGIMIENTO DE ZAPADORES-MINADORES EN 1897-98.

(Conclusión.)

### Trabajos de campamento.

 A figura 6 representa un observatorio de campaña, desmontable y fácil de transportar. Es un tronco de pirámide de base cuadrada, cuyas aristas, formadas por varias piezas de madera empalmadas por medio de bridas de hierro, constituyen los montantes. En la figura 6 cada uno está formado por dos piezas, y el observatorio alcanza 7<sup>m</sup>,50 de altura. Los pies de los montantes descansan en zapatas análogas á las del tren Birago, pero de planta rectangular, y éstas se sujetan al terreno por piquetes que las rodean. Los montantes se unen entre sí por travesaños de madera y varillas de hierro, ó alambres telegráficos, que forman cruces de San Andrés. Las varillas terminan en ganchos, que se sujetan á las argollas de las bridas de empalme. La parte superior del

observatorio está constituida por un marco rectangular, formado por dos semi-marcos, y cada uno de éstos tiene un lado completo y la mitad de los lados adyacentes á éste y opuestos entre sí. Cada uno de los vértices de los semi-marcos lleva una brida de hierro, por donde se introduce el extremo superior del montante respectivo. Colocados los dos semi-marcos, se aproximan los montantes hasta que los extremos de los lados que se han cortado por mitad queden al tope, y entonces se efectúa la unión por medio de planchas de hierro situadas en las caras superiores é inferiores de dichos lados y pernos que atraviesan éstos y aquéllas.

El tablero se trinca al marco por el mismo procedimiento que el del puente Birago.

La escalera está formada por trozos de 2 metros de longitud, que se unen por medio de pasadores y la parte inferior se sujeta con ganchos á unas argollas unidas á piquetes que se hincan en el terreno; de este modo se evita el balanceo al subir el observador. Para mayor seguridad de éste, la plataforma tiene barandilla.

Este observatorio, formado con elementos de poco peso y volúmen, es fácil de transportar y montar.

Pueden substituirse los montantes de madera por otros tubulares de hierro ó acero, pero entonces no se improvisará tan facilmente.

#### Puentes.

En la Escuela práctica de 1895 encargamos al capitán D. Luis Monravá el estudio de un puente suspendido, sistema Gisclard, simplificando sus elementos de modo que resultara de fácil aplicación en campaña. Dicho oficial cumplió con inteligencia su cometido, y construyó los elementos necesarios para un puente de 15 metros de luz. Como la anchura del barranco en el sitio elegido era de 25 metros, hubo que añadir á la parte colgante tramos fijos, como indica la figura 10. Los caballetes que se apoyaban sobre los cables estaban constituidos, como indica la figura 8; los extremos (fig. 10) eran más bajos que los intermedios, á causa de la forma parabólica del cable que los sustenta. La unión entre caballetes en sentido longitudinal se efectúa (fig. 9) por medio de los cables  $a b c$ ,  $d e f$ , cuyos extremos abrazan los piés derechos de las cerchas y quedan sujetos á ellas por medio de muescas; en el centro se unen los cables por medio de ligaduras  $b e$ . Los piés derechos de los caballetes terminan en forma de horquilla, por donde pasan los cables que los sostienen. Las viguetas del tablero, en número de cuatro por tramo, se apoyan sobre las cumbreras y terminan en topes que las sujetan. Las unio-

nes entre las piezas de los caballetes se efectúan por medio de pernos. Para correr este puente hay que empezar por establecer los cables de apoyo y una vez hecho esto se montan las cerchas y sus enlaces en una de las orillas; uniendo luego la parte anterior del armazón que así resulta á un travesaño de madera, sobre el cual se ejerce tracción por medio de unos polipastos fijos en la orilla opuesta. Dós hombres van acompañando cada cercha hasta que descansa sobre los cables, préviamente ensebados para reducir el rozamiento. El montaje del puente, que no pudo verificarse en la Escuela práctica antes citada, se llevó á cabo bajo la dirección del capitán D. Vicente Martí, en la de 1897-98, en media hora escasa, que podría reducirse disponiendo de personal que hubiese ya practicado esta clase de operaciones. El inconveniente principal que presentan estos puentes, sobre todo cuando tienen el carácter de simples pasaderas, es su poca rigidez, la cual origina fuertes oscilaciones al atravesarlos, y aunque empleando suficiente número de vientos este inconveniente puede reducirse, no es posible evitarlo por completo. Los elementos que forman este puente son ligeros y fácilmente transportables; el montaje no presenta dificultades y como en algunos casos, por lo menos en los primeros momentos, habrá que recurrir á esta clase de puentes, creemos que el sistema indicado merece tomarse en consideración.

En la Escuela práctica que nos ocupa se llevó á cabo otro ensayo, á fin de evitar inconvenientes que se habían tocado en años anteriores al establecer puentes sobre el Ter. El fondo es de roca en la parte que corresponde á la finca y esto impide, al establecer puentes provisionales, la hincas de pilotes; así es que hay que limitarse á cepas ó caballetes simplemente apoyados en el fondo. El río durante las crecidas, que son impetuosas, arrastra consigo cuerpos flotantes, que, al chocar contra las cepas, las destruyen y arrastran.

Con objeto de evitar estos inconvenientes resolvimos aplicar un sistema de pilas muy usado por los ingleses en los ríos torrentosos de la India, para lo cual, con maderas rollizas, se formó un gran cajón abierto por la parte superior, y que una vez construído se llevó flotando hasta su emplazamiento; hecho esto se llenó de piedras grandes en su parte inferior y luego más pequeñas. Como la superficie de los troncos rollizos es muy rugosa, y grande el peso de piedras que carga sobre ella, el rozamiento entre éstas y el fondo del río es grande y por tanto la pila resulta difícil de arrastrar. Esta pila resistió bien varias crecidas, pero no pudo resistir una excepcional que tuvo lugar en enero de 1898, y que destruyó puentes permanentes y presas, inundando, como pocas veces se había visto, las orillas del río. Hay que tener en cuenta además

que la pila estaba completamente aislada en el thalweg del río, y por consiguiente en condiciones más desfavorables que si hubiese formado parte de un puente. Por otra parte, creemos que la pila no fué arrastrada, sino demolida por el choque de los cuerpos flotantes. La experiencia no es, pues, concluyente y pensamos repetirla dando mayor trabazón á los troncos que forman el encofrado, pues casi nos atrevemos á asegurar que no quedando éste deshecho, la pila resistirá las mayores avenidas.

Además de estos trabajos, se tendieron sobre el mismo barranco que el puente Gisclard otros con apoyos intermedios de cerchas y caballetes, empleando en todos ellos maderas rollizas y medios de unión sencillos, como cuerdas, alambres, clavos, lañas y á lo más ensambladuras á medio ó tercio de madera, á fin de que todo pudiera ejecutarse con obreros medianos y con los elementos que en todas partes podrían verosímelmente encontrarse, procurando principalmente adiestrar á los soldados en las maniobras á que dé lugar el montaje de los puentes en distintas circunstancias.

Además de los puentes indicados se estableció sobre el Ter un va y ven suspendido, que se instaló con un fiador sujeto á dos árboles situados en las orillas; sobre este fiador resbalaba una polea, á la cual iba suspendido un cajón con un banco para un hombre. En cada orilla había un aparejo sujeto por un extremo al pie del árbol correspondiente y unido por el otro al fiador; obrando sobre uno ú otro de estos aparejos, se tesaba el cable, que formaba un plano inclinado hácia la orilla en que se hallaba el aparejo que se hacía funcionar. El cajón resbalaba entonces y atravesaba el río. Este procedimiento es recomendable como auxiliar para pasar de la orilla amiga á la enemiga materiales y algún personal.

#### Minas.

En las experiencias que se efectuaron para obtener explosiones simultáneas, quedó demostrada la influencia que ejerce la mayor ó menor sujeción de las cargas á la pieza que se quiere destruir. Cuando aquellas se colocaban libremente en la mayor parte de los casos no se producía explosión, y cuando la hubo, la distancia de propagación no excedió de 20 centímetros. Sujetando los cartuchos, las explosiones llegaron á propagarse hasta distancias de 50 centímetros. Esta circunstancia se explica, porque cuando los cartuchos no están sujetos á la pieza, las vibraciones producidas por la explosión de la carga inicial, pueden arrojar á alguna distancia los cartuchos de las demás cargas. Por la escasez de oficiales no se pudo dar á estas experiencias gran desarrollo.

**Telegrafía y topografía.**

Las prácticas de telegrafía tuvieron por objeto completar la enseñanza que ya había recibido parte de las clases y soldados en la Escuela telegráfica, á cargo del capitán ayudante D. Ildefonso Güell, dedicándose principalmente la fuerza de la sección encargada de este servicio al empleo de los aparatos de señales, banderas, heliógrafos y Mangin.

Después de haber dedicado algunos días á perfeccionar la instrucción, estableciendo comunicaciones ópticas entre Conanglell y las alturas inmediatas, se procedió á experiencias en mayor escala, poniendo en comunicación el cuartel de Atarazanas, de Barcelona, con la finca ya citada.

En línea recta la distancia entre Barcelona y Conanglell es de unos 80 kilómetros; entre estos puntos extremos se eligieron como estaciones intermedias el pico de Tagamanent, estribación del Montseny, y el Tibidabo. Las distancias entre las estaciones son las siguientes:

Conanglell á Tagamanent. . . . .	39 kilómetros.
Tagamanent á Tibidabo. . . . .	42 »
Tibidabo á Atarazanas. . . . .	8 »

Los aparatos empleados para la transmisión fueron los proyectores Mangin y los heliógrafos. Esta línea óptica funcionó durante seis días, pero las circunstancias atmosféricas no fueron muy favorables. Cuando lo permitieron, la comunicación, así de día como de noche, se hizo sin la menor dificultad.

También se establecieron varias líneas eléctricas, que unían el cuartel de banderas de Conanglell con la estación de Torelló y el campamento, ejercitándose los telegrafistas en el manejo de los aparatos Morse y Breguet y de los teléfonos, así como también en el tendido y repliegue de líneas aéreas y de cable.

La sección topográfica, compuesta de individuos cuidadosamente escogidos, después de practicar el manejo de aparatos sencillos para la medida de ángulos y distancias, terminó el levantamiento del plano de San Feliu de Torelló, operación que comenzó y quedó muy adelantada en el año 1895. Terminada ésta, la misma sección recorrió los caminos que conducen desde la finca á los pueblos inmediatos, formando los correspondientes itinerarios.

**Experiencias de penetración.**

Estas fueron un complemento de la Escuela práctica, y tuvieron por objeto formarse idea de los espesores que necesitan los distintos mate-

riales empleados en la fortificación de campaña para resistir los efectos de los modernos fusiles. Las condiciones de la finca no permitieron efectuar experiencias á distancias superiores á 150 metros; lo cual no puede reputarse inconveniente en este caso, pues los espesores así hallados serán suficientes en todas circunstancias.

Los materiales ensayados fueron: hierro, madera, tierra, faginas solas y combinadas con piedra y tierras, mamposterías de ladrillo y hormigón. Estos dos últimos materiales eran sólo de mediana calidad, y las mamposterías sufrieron los disparos apenas construídas; por consiguiente, la resistencia que presentaron no fué la mayor que de ellos puede esperarse.

El resultado de estas experiencias puede resumirse como sigue:

La madera, por sí sóla, únicamente á grandes distancias puede ofrecer protección; pero como por lo común los combates terminan á distancias pequeñas, es erróneo buscar protección en troncos de árbol, estacadas ó palanqueras, si estos elementos no se combinan con otros que aumenten la resistencia.

Los tabiques de ladrillo y muros de media asta tampoco ofrecen suficiente seguridad, y para obtenerla hay que adosarles parapetos de tierra; los muros de asta pueden dar ya alguna seguridad, pero para que ésta sea completa es preciso que el espesor alcance unos 40 centímetros, ó sea asta y media. Si la mampostería es de reciente construcción, las balas atraviesan los tendeles con mayor facilidad que el resto del muro.

La mampostería de hormigón es, en cambio, muy resistente; de modo, que un muro de este material y 15 centímetros de espesor, ofrece tanta protección como otro de ladrillo de 40 centímetros. En nuestro concepto, la dificultad de atravesar los muros de hormigón estriba en las piedras que contiene y que deforman la bala en cuanto choca con ellas, y nada hay tan eficaz para detener la marcha de un proyectil como deformarle. Hay que recordar que el ladrillo empleado en los muros experimentados era de mediana calidad y se pulverizaba fácilmente por el choque del proyectil; pero aun siendo bueno, creemos que la mampostería de hormigón dará resultados muy superiores. Presentan además los muros de hormigón dos grandes ventajas, y son: reducir los chispazos y no presentar juntas, que en las mamposterías de ladrillo, por lo menos recién construídas, son líneas débiles.

Los muros de piedra en seco, que en el campo se encuentran con frecuencia, dan muy buena protección, pues deforman los proyectiles, pero tienen el inconveniente de producir chispazos, sobre todo si están expuestos al fuego de artillería. Este inconveniente puede evitarse revisitando de otro material el muro. De las experiencias efectuadas pa-

rece deducirse que un murete de piedra en seco de 20 á 30 centímetros de espesor, comprendido entre dos capas de faginas, da suficiente protección, aun á pequeñas distancias, evitando los chispazos. Pueden también emplearse cestones ó encofrados de madera rellenos de piedra.

Las planchas de hierro de 15 centímetros de espesor dan protección suficiente contra la fusilería, aun á pequeñas distancias, y más si se colocan inclinadas. Los carriles, dispuestos de modo que las zapatas queden al exterior, resultan poco menos que invulnerables; lo que debe procurarse es cerrar perfectamente los claros que quedan entre dos zapatas yuxtapuestas ó superpuestas.

La tierra constituye un excelente parapeto, cuyo espesor debe variar con la clase de aquélla, pero en todos casos 1 metro da suficiente protección.

De las experiencias efectuadas hemos deducido una consecuencia importantísima, y es que debe procurarse oponer al proyectil un material duro, capaz de deformarle; una vez deformado, la penetración disminuye considerablemente. Los materiales blandos, tales como la madera, no producen más efecto que disminuir paulatinamente la velocidad del proyectil, pero no lo deforman; hemos visto proyectiles que después de haber atravesado espesores de madera de más de 1 metro en nada habían cambiado. En cambio en el interior de los muros de piedra y hormigón se han hallado proyectiles enteramente deshechos. Por esto, cuando se forman parapetos combinando distintos materiales, hay que colocar al exterior el más duro.

Para cerciorarnos de si los modernos proyectiles de fusil producen en los líquidos efectos explosivos, se hicieron algunos disparos contra latas de petróleo vacías y llenas de agua. En el primer caso el proyectil atravesó la lata sin más que dejar dos agujeros en las paredes opuestas; en el segundo la lata quedó completamente destrozada. Esto prueba que hay efectivamente efectos explosivos; al chocar el proyectil con el líquido se produce una onda explosiva, cuya energía se transmite hasta encontrar las paredes del recipiente. A esta causa se deben, sin duda alguna, los efectos explosivos que se han notado en heridas producidas por los proyectiles de pequeño calibre. El agua no deforma los proyectiles; así es que pueden atravesar masas líquidas de bastante espesor.

CÁRLOS BANÚS.



## LOCALES ABOVEDADOS EN LAS BATERÍAS DE COSTA.

### Almacenes de municiones.



A Real orden de 22 de noviembre de 1888 dispone que en las baterías de costa, para el servicio del material, personal y auxiliares del combate, se organicen los siguientes locales á prueba:

<i>Para el material.</i>	}	Almacenes particulares de municiones.
		Repuestos especiales de municiones.
		Depósitos de efectos de transporte, juegos de armas, accesorios, etc.
<i>Para el personal.</i>	}	Abrigos para los sirvientes.
		Alojamiento para la guarnición.
		Cocinas y letrinas.
		Almacén de víveres.
		Algibe.
		Enfermería.
<i>Para auxiliar el combate. . . . .</i>	}	Observatorios de tiro.
		Telégrafos.
		Faros de iluminación.

Como ya indicamos en otro artículo anterior, para facilitar el municionamiento de las baterías en el combate, cada una de éstas ó cada grupo de las que se hallan próximas debe contar con un almacén especial, desde el cual salgan ya las cargas confeccionadas para distribuir las á los repuestos.

En este concepto, y á fin de evitar cualquier contingencia en la manipulación de las cargas ó confusión de las mismas, previene la citada Real orden que en dichos almacenes deben existir locales separados, para la conservación de las pólvoras y proyectiles, talleres de confección de cartuchos y carga de granadas, y depósitos de cartuchos hechos y proyectiles cargados, todos separados convenientemente por clases y calibres.

La capacidad de dichos locales, según la misma Real orden, debe ser la necesaria para contener, por lo menos, la mitad de la dotación de disparos, que según un informe reciente de la Junta Consultiva de Guerra, que modifica lo dispuesto en las circulares de 22 de abril y 27 de diciembre de 1887, debe ser la que sigue:

	GRANADAS.		Shrap- nels.	Botes de me- tralla.	TOTAL.
	Ordina- rias.	Perfo- rantes.			
Cañones Krupp de 30,5 y 26 centímetros, H. E. de 30,5 y Ac. de 26 y 24. . . . .	37	113	»	»	150
Cañones H. E. de 24, 21 y 15 centímetros; H. R. S. de 24, modelo 81 y 84, y Ac. de 21 centímetros. . . . .	100	50	50	»	200
Cañones Ac. de 15 y 12 centímetros, de tiro acelerado. . . . .	150	75	75	»	300
Cañones de tiro rápido de 57 milímetros. . .	250	75	100	75	500
Obuses H. S. de 30,5, 24 y 21, y Ac. de 26, 24 y 21. . . . .	50	150	»	»	200
Obús H. R. S. de 21 centímetros, Elorza. . .	120	»	»	»	120

En las posesiones de Africa, islas adyacentes y Ultramar, según la circular de 22 de abril de 1887, debían considerarse aumentadas estas dotaciones sólo en un 50 por 100 de disparos, pero por Real orden de 18 de enero de 1894 (*Colección Legislativa*, núm. 13) se dispuso que estas dotaciones fueran dobles que en la Península, y así se conservan en el informe de la Junta Consultiva á que antes aludimos.

En circunstancias especiales, como sucede en algunas baterías de combate lejano y en otras de defensa próxima de pasos precisos, se puede aumentar la dotación de municiones de las primeras y disminuir la de las últimas, pero lo deben proponer así las Juntas locales, cuando formulen los tanteos de artillado, á fin de que pueda tenerse en cuenta al redactar los anteproyectos de las obras.

#### Distribución de locales en los almacenes de municiones.

En los almacenes particulares de las baterías, es condición precisa que exista un orden perfecto de distribución de locales, para facilitar el servicio de municionamiento durante la lucha.

Con este objeto dichos almacenes deben contener, con la debida separación, los siguientes locales:

1.º Almacenes de pólvora para carga de proyección y explosivas, tantos como distintas clases de pólvora se usen.

2.º Almacenes de proyectiles vacíos que, aunque se conserven en el mismo local, deben estar separados los ordinarios, perforantes y botes de metralla.

3.º Talleres de confección de cartuchos para las cargas de proyección, tantos como calibres distintos contenga la batería.

4.º Depósito de cartuchos hechos, para contenerlos mientras se distribuyen á los repuestos.

- 5.º Talleres de carga de proyectiles, también tantos como calibres; y
- 6.º Depósito de proyectiles cargados, para distribuirlos desde ellos á los repuestos.

Inútil parece añadir que las piezas dotadas de proyectiles shrapnels y botes de metralla, deben tener también sus almacenes y depósitos separados.

La distribución interior en los almacenes admite muchas combinaciones, según el lugar que ocupen y el espacio de que se disponga. Entre las varias que pueden adoptarse, merecen la preferencia aquéllas en que resulten á un lado los locales destinados á proyectiles y al otro los de pólvora y cartuchos, pues así se facilita el servicio de confección de cargas.

Dispuestos de esta manera los locales en la misma crujía, unos á continuación de otros, ó en dos crujías paralelas, separadas ó no por un corredor de servicio, colocando siempre el almacén de pólvora en la más protegida, debe establecerse comunicación directa entre el almacén y el taller, entre éste y el depósito y entre el depósito y los repuestos.

De la misma manera, en los locales destinados á proyectiles, debe existir comunicación directa é independiente del almacén al taller, del taller al depósito y del depósito á los repuestos; por consiguiente, en estos locales también puede adoptarse análoga disposición en una ó dos crujías, sin más que tener en cuenta que para el manejo de los proyectiles, sobre todo los de grueso calibre, hará falta organizar un ferrocarril, que, partiendo del almacén, pase por el taller y el depósito y termine en los montacargas, repuestos ó explanadas, según los casos, no olvidándose tampoco de que el taller de carga de proyectiles esté en fácil comunicación con el almacenillo de pólvora explosiva, y que si las piezas están dotadas de shrapnels y metralla, tengan sus locales especiales para esta clase de proyectiles.

Por regla general, cuando los almacenes particulares de las baterías están enterrados ó construídos á prueba, hay necesidad de rodearlos de corredores de ventilación y saneamiento que eviten las humedades. Estos corredores, dándoles suficiente anchura, pueden facilitar mucho el servicio de comunicaciones y el de alumbrado de los locales.

Al proyectar los almacenes particulares conviene también tener presente que, si no están dispuestos para el total de la dotación, tienen que recibir las municiones que se consuman de los generales de la plaza, y en tal concepto, exigen la construcción de un camino para conducir las, que, á ser posible, debe hallarse perfectamente desenfogado del fuego enemigo.

Tampoco se debe olvidar, al estudiar las comunicaciones próximas é interiores de la obra, que el servicio de municionamiento desde los al-

macenes particulares á los repuestos, á veces ha de tener lugar durante la lucha, y por consiguiente que con mayor razón estas comunicaciones han de quedar aseguradas á todo evento.

Con los locales que dejamos indicados, los corredores de saneamiento que los rodean pueden muy bien utilizarse para comunicar por el interior de los almacenes, y teniendo en cuenta la situación que éstos van á ocupar en la gola, flancos ó debajo de los traveses, caben infinidad de soluciones que el ingeniero puede estudiar para decidirse por la más ventajosa, prescindiendo de la regularidad de la forma, para fijarse tan sólo en la economía y facilidad del servicio que se trata de establecer.

Con objeto de facilitar á nuestros compañeros este trabajo, les indicamos en las figuras 16 á 21 algunos tipos de almacenes de batería.

La figura 16 representa el almacén particular para dos cañones de 26 centímetros, al completo de su dotación de disparos. El local *a* se destina á almacén de pólvora de proyección; comunica por una puerta con el camino general de servicio al exterior, y por otra interior con el taller *b* de confección de cartuchos; la bóveda *c* sirve de almacenillo de saquetes, y la *d*, unida al taller también por una puerta y con el exterior por otra, se destina á depósito de cartuchos hechos. Del mismo modo y con análogas comunicaciones, *e* es el almacén de proyectiles vacíos, *f* el taller de carga de éstos, *g* el almacenillo de pólvora explosiva y *h* el depósito de distribución de proyectiles ya cargados. El corredor general que envuelve todos estos locales, además de servir para ventilarlos y sanearlos, se utiliza para el alumbrado interior por medio de lámparas colocadas en las ventanillas y nichos *m*; los talleres y depósitos reciben luz directa del camino de servicio; en el dibujo va indicado el ferrocarril de transporte de las cargas, con las plataformas giratorias que exigen los cambios de dirección de la vía.

La figura 17 representa un almacén particular para dos cañones de 24 centímetros. La bóveda *a* sirve de vestíbulo de entrada á los almacenes *b* de pólvora y *c* de proyectiles; *d* es el taller de confección de cartuchos, *e* el depósito de éstos ya confeccionados y *f* el almacenillo de saquetes; las bóvedas *g*, *h* y *k* sirven, respectivamente, de taller de carga de proyectiles, depósito de éstos cargados y almacén de pólvora explosiva; también se indican en esta figura el corredor de ventilación y los nichos *m* de alumbrado; no se dibuja vía férrea por ser innecesaria para los proyectiles de 24 centímetros.

La figura 18 representa un almacén análogo al anterior, simplificado por permitirlo así la naturaleza del terreno, que no exige sanear los locales para evitar la humedad; *a* es el almacén de pólvora de proyección; *b* el taller de cartuchería, *c* el almacén de saquetes, *d* el depósito de

distribución de cartuchos, *e* el almacén de proyectiles sin cargar, *f* el taller de carga de los mismos, *g* el almacén de pólvora explosiva, *h* el depósito de proyectiles cargados é *i* un pequeño corredor de fondo que se utiliza para alumbrar los locales que no reciben luz directa del exterior. Como en esta disposición los almacenes y depósitos tienen comunicación con el camino general de servicio, se prescinde del vestíbulo de entrada.

La figura 19 corresponde á un almacén particular para una batería armada con cañones de 15 centímetros que, como están dotados de proyectiles shrapnels y metralla, además de las granadas ordinarias, necesita mayor número de locales, aunque las dimensiones de éstos sean más reducidas. La distribución adoptada es la siguiente: *a* es el almacén de pólvora, *b* el taller de cartuchería, *c* el almacén de saquetes, *e* el almacén de proyectiles vacíos, *f* el taller de carga de granadas, *g* el almacenillo de pólvora explosiva, *h* el almacén de shrapnels, *i* el de botes de metralla, *d* el depósito de cartuchos hechos, *k* el depósito de proyectiles cargados y *n* el corredor de aislamiento y ventilación, que sirve á la vez para comunicar interiormente. Como en este ejemplo se supone situado el almacén debajo del terraplén de la batería, *m* es el pozo de los montacargas ó ascensores para transportar los disparos á los repuestos ó explanadas de la obra.

Ocurre algunas veces que, ya por la situación especial de la batería, ya porque se disponga de poco espacio, ya porque haya necesidad de elevar el nivel de las explanadas, se tenga que acudir al medio de colocar los almacenes, repuestos, abrigos y demás locales agrupados en dos pisos superpuestos; en tales condiciones, la figura 20, representa un ejemplo de esta disposición para dos cañones de 24 ó 26 centímetros. En la planta baja, *a* es el almacén de pólvora, *b* el de proyectiles vacíos, *c* el de pólvora granular, *d* el depósito de cartuchos hechos, *e* el taller de confección de éstos y depósito de saquetes, *f* el depósito de proyectiles cargados, *g* el taller de carga, *h* é *i* un corredor con montacargas, *k* un corredor de aislamiento, *jj* un corredor central de comunicación para conducir la pólvora y proyectiles de los almacenes á los talleres por los ferrocarriles que se indican en el dibujo, los cuales después conducen desde éstos á los montacargas á través de los depósitos de distribución. Sobre este piso se levanta el través intermedio entre las dos explanadas representado en la figura de la izquierda, en la cual, *l* son los montacargas establecidos en una galería de comunicación en arco, *m* y *n* los repuestos de proyectiles, *p* el de cartuchos, *q* una bóveda que sirve de abrigo para los sirvientes y de pequeño parque para los juegos de armas, y *r* unas escalerillas ó rampas, para bajar á ella desde el nivel de las explanadas.

Fig.<sup>a</sup> 16

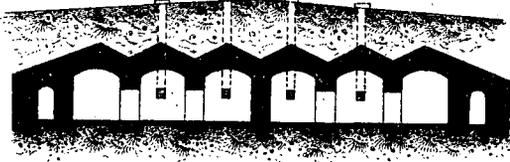
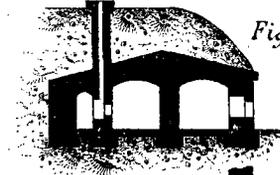
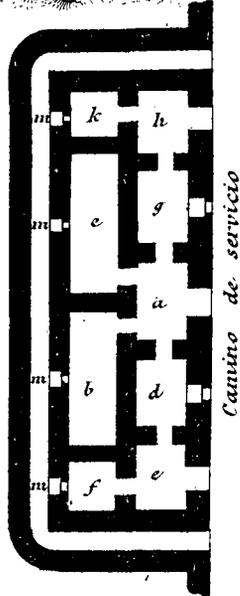
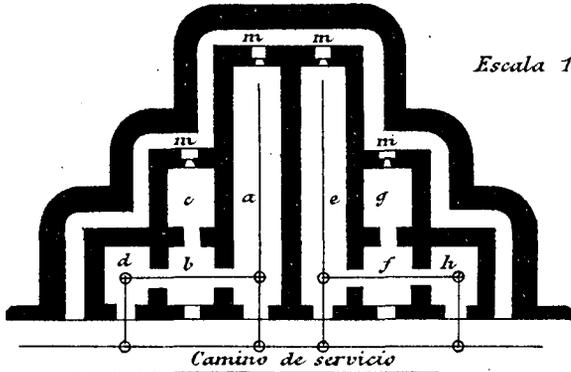


Fig.<sup>a</sup> 17



Escala 1:500

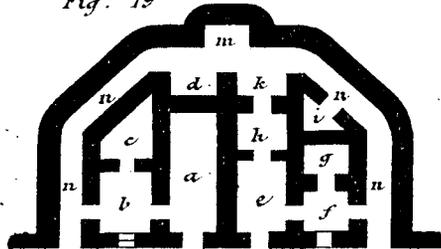
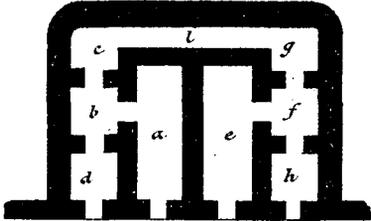


Escala 1:500

Fig.<sup>a</sup> 18



Fig.<sup>a</sup> 19

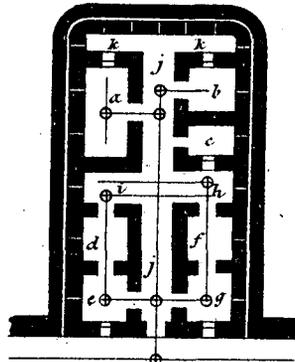
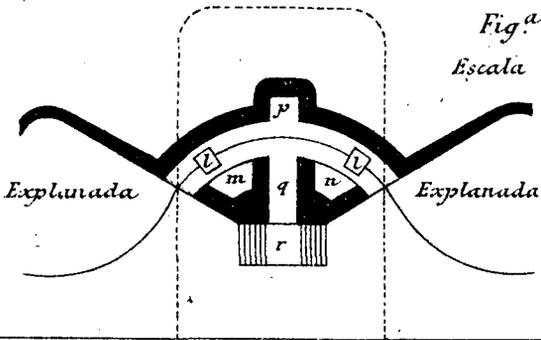


Camino de servicio

Camino de servicio

Fig.<sup>a</sup> 20

Escala 1:500



Planta alta

Planta baja

1924  
MAY 10 1924  
RECEIVED  
U. S. DEPARTMENT OF AGRICULTURE  
WASHINGTON, D. C.

Fig.<sup>a</sup> 22 Escala 1:200

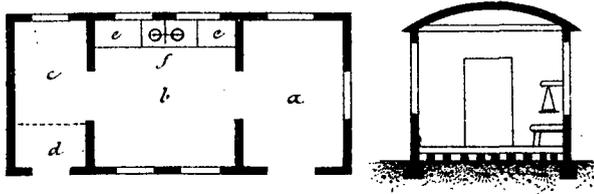


Fig.<sup>a</sup> 23 Escala 1:100

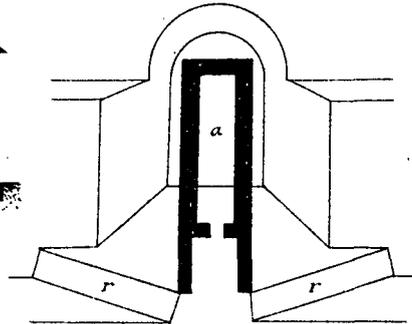
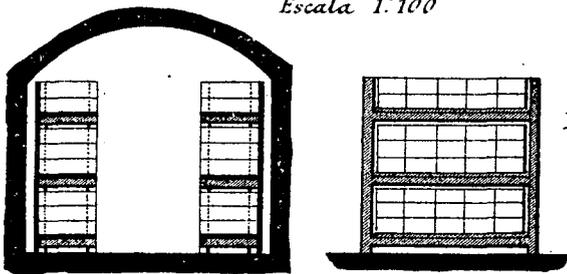


Fig.<sup>a</sup> 21

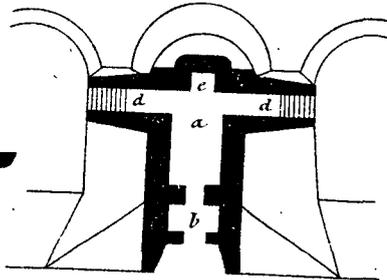


Fig.<sup>a</sup> 24

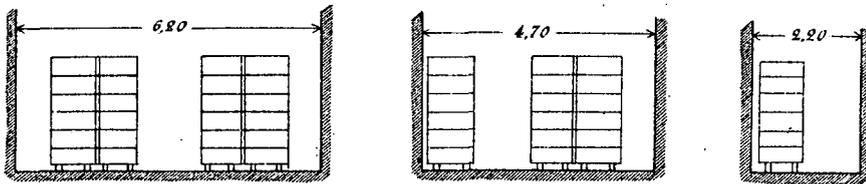
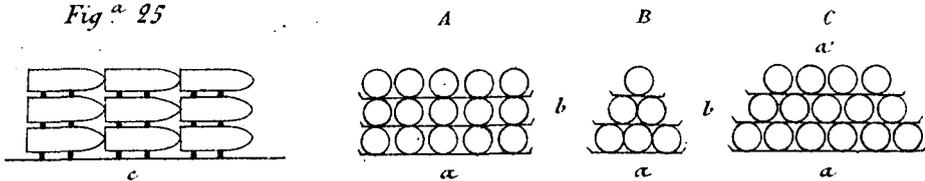


Fig.<sup>a</sup> 25





La carga simultánea de los cañones de tiro rápido de 12 y 15 centímetros, en proyecto, simplifica el problema de locales en las nuevas baterías que se armen con esta clase de piezas. Los almacenes y repuestos en ellas podrán quedar reducidos á una sola bóveda *a*, de suficiente capacidad como las representadas en la figura 21; la primera para el caso que el servicio de las explanadas tenga lugar por las rampas de gola *r*, y la segunda para cuando se quiera establecer la comunicación por una galería transversal y escalerillas *d*. En este segundo tipo, *b* puede servir de abrigo, parque y vestíbulo del almacén, y *c* de depósito de estopines y espoletas; en ambos ejemplos, el almacén de cargas sirve de repuesto y por eso se indica debajo del través intermedio entre las explanadas.

Todos los ejemplos anteriores suponen locales organizados á prueba, cubiertos con bóvedas ó blindajes, pero hay á veces circunstancias especiales que permiten simplificar la construcción de los almacenes y talleres, por encontrarse próximos á los emplazamientos de las baterías, parajes desfilados naturalmente por el terreno, en los cuales se pueden establecer estas dependencias.

En casos semejantes, los almacenes de proyectiles vacíos son sencillos cobertizos, los de las pólvoras de proyección y explosivas, polvorines organizados como los de tiempo de paz, y los talleres de carga se construyen por el estilo del representado en la figura 22, modelo inglés, que es un pequeño edificio de paredes de entramado y cubierta sencilla de teja plana ó pizarra. Este edificio se divide por tabiques en tres compartimentos: el *a* es el de entrada ó vestíbulo por donde se reciben las cajas de pólvora del almacén, sin que los conductores traspasen la puerta interior; el segundo local *b*, es el verdadero taller de carga, y al efecto lleva en uno de sus frentes las mesas de manipulación *e* y la balanza *f*, y el tercer compartimento *c*, dividido en dos por una valla *d*, es el destinado á la distribución de cargas hechas, á cuyo fin lleva la valla para que los conductores las reciban sin entrar en el depósito. El edificio destinado á taller de carga de proyectiles, tiene análoga distribución interior, sin más diferencia que el acceso á los locales *a* y *c* tiene lugar por rampas, si los proyectiles son de calibre medio y se transportan en carretillas, ó se cargan y descargan en las mismas puertas, si se les conduce en vagonetas por ser de peso excesivo.

#### **Capacidad de los locales destinados al servicio de municiones.**

Para calcular la capacidad que hay que dar á los locales destinados á almacenes, pueden servir los siguientes datos, referentes á las dimensiones y pesos de las cargas y proyectiles, de las distintas piezas reglamentarias en nuestro país:

	CARGA DE PROTECCION.				PROYECTIL PERFORANTE.				PROYECTIL ORDINARIO.				PROYECTIL SHRAPNEL.			
	Peso total.....	Peso de cada cartucho....	Número de cartuchos.....	Longitud del cartucho.....	Diámetro.....	Longitud.....	Peso vacío.....	Carga explosiva.....	Diámetro.....	Longitud.....	Peso vacío.....	Carga explosiva.....	Diámetro.....	Longitud.....	Peso vacío.....	Carga explosiva.....
	kg.	kg.		mm.	mm.	mm.	kg.	kg.	mm.	mm.	kg.	kg.	mm.	mm.	kg.	kg.
C. Krupp de 30,5 cm.....	141	47	3	550	304	1067	450	5	304	1220	437	18	304	811	275	3,5
C. Krupp de 26 cm.....	87	43,3	2	675	259	910	271	4,1	259	1040	266	9	259	275	2,4	1,7
C. H. E. de 30,5 cm.....	140	47	3	550	304	980	380	7	304	1125	380	20,8	304	649	140	2,4
C. H. E. de 24 cm.....	70	35	2	663	239	825	195	3,7	239	927	195	9,8	239	568	95	1,7
C. H. E. de 21 cm.....	45	45	1	1050	209	722	130	2,4	209	804	130	7	209	42	0,5	0,5
C. H. E. de 15 cm.....	15	15	1	700	148	530	50	0,3	148	530	40	2,6	148	42	0,5	0,5
C. H. R. S. de 24 cm, Md. 84.	35	35	1	450	239	645	142	2,4	239	672	135	9	239	42	0,5	0,5
C. H. R. S. de 24 cm, Md. 81.	30	30	1	450	239	645	142	2,4	239	672	135	9	239	42	0,5	0,5
C. Ac. de 26 cm.....																
C. Ac. de 24 cm.....																
C. Ac. de 21 cm.....																
C. Ac. de 15 cm., tiro rápido.																
C. Ac. de 12 cm., tiro rápido.																
O. H. S. de 30,5 cm.....	35	18	1	400	304	867	275	12,7	304	921	275	20,2	304	811	275	3,5
O. H. S. de 24 cm.....	18	12	1	350	239	700	140	7	239	761	140	9,6	239	649	140	2,4
O. H. S. de 21 cm.....	12	12	1	300	209	627	130	4,1	209	677	95	6,7	209	568	95	1,7
O. H. R. S. de 21 cm., Elorza.	5,8	5,8	1		210	630	95	5	210	472	75	5	210	209	95	1,7
O. Ac. de 26 cm.....																
O. Ac. de 24 cm.....																
O. Ac. de 21 cm.....																

A. Los nuevos cañones y obuses de acero en estudio no tienen aún fijas las cargas, por lo cual dejamos el encasillado en blanco, para que nuestros lectores lo puedan llenar cuando se determinen definitivamente.

(Se concluirá.)

FRANCISCO ROLDAN.

## TELEGRAFÍA ÓPTICA.

### TELEGRAMAS ABREVIADOS.

**E**STE artículo no se refiere á los telegramas oficiales, en los que debe emplearse con preferencia la transmisión regular; trata solamente de los relativos al régimen interior de la unidad ó unidades de telegrafía óptica. Considérase que en campaña sucede con frecuencia que las estaciones carecen de fácil comunicación por correo con el jefe de sección, capitán de la compañía ú oficinas del batallón, y que por otra parte el rendimiento de los aparatos hoy empleados, escasamente permite, en ocasiones, que se distraiga tiempo alguno del servicio telegráfico oficial en favor del de detall y contabilidad.

El sistema que proponemos no es nuevo en el fondo y fúndase en el empleo de un *Diccionario de abreviaturas*, substituyendo palabras y frases corrientes en el servicio, por las permutaciones binarias de las letras del alfabeto. La disposición general del *Diccionario* puede ser: las palabras y frases clasificadas por asuntos, y las permutaciones de letras dispuestas por orden alfabético; así su estudio será fácil y de uso sencillo.

Comprendemos los inconvenientes del *Diccionario*, por eso lo aplicamos á un asunto en el que basten las 700 permutaciones que pueden disponerse en media docena de hojas impresas. La objeción de que el tiempo ahorrado en la transmisión se pierde en la reducción y traducción del telegrama, no tiene fundamento alguno: para despachos de la naturaleza de los que tratamos, que no tienen el carácter de urgencia, hay tiempo de sobra, más de lo que se quisiera, para hacer aquellas operaciones, pues raro es el día en que el estado del cielo permite un trabajo telegráfico no interrumpido.

Antes de entrar en algún detalle sobre la formación del *Diccionario telegráfico*, referiremos otras abreviaturas que creemos de conveniente aplicación.

**SIGNO PERSONAL.** Todo individuo que preste servicio de estación, cualquiera que sea su categoría, debe tener un *signo personal*, formado por la agrupación de tres letras que no sean las iniciales de su nombre y apellidos, para evitar confusión, en el caso posible, de haber otro telegrafista que las tenga iguales. Excluyendo las letras *c, o, p, x, z; j, q, y; ch; ñ*, que tienen de suma de signos é intervalos 11, 13, 15 y 17

puntos, con las 18 restantes podemos formar 816 combinaciones ternarias, número muy superior al que necesitaríamos aunque hubiera un batallón de telegrafía óptica. La ventaja del *signo personal* no está solamente en la transmisión con tres letras del nombre y dos apellidos de un individuo, sino que también por él y por las relaciones de telegrafistas, se sabe la categoría militar y técnica, y compañía á que pertenece el aludido. El *signo personal* debe ser fijo para un individuo determinado, por todo el tiempo que se halle en el servicio, aunque varíe de categoría.

TRANSMISIÓN DE LA HORA. Pequeña ventaja se consigue con el procedimiento siguiente, que figura en la cartilla de señaladores del ejército inglés. (Véase la figura.).

<i>a</i>	<i>b</i>	<i>c</i>	<i>d</i>	<i>e</i>	<i>f</i>	<i>g</i>	<i>h</i>	<i>i</i>	<i>j</i>	<i>k</i>	<i>l</i>
I	II	III	IV	V	VI	VII	VIII	IX	X	XI	XII
m	n	o	p								

Ejemplos: 1<sup>h</sup>,15' *ac*, 5<sup>h</sup>,30' *ef*, 3<sup>h</sup>,32' *cfn*; reducidos á puntos los signos é intervalos, resulta en el primer ejemplo 30 puntos de economía, en el segundo 31 y 16 en el tercero.

Bien se comprende que el procedimiento puede aplicarse á cantidades 6840,15 *fhdj*, *ae*; ventaja 52 puntos.

FIRMA DE DESPACHO. Puede suprimirse la transmisión de la firma, cuando de la dirección del despacho no quepa duda qué jefe ú oficial lo envía. La firma de las clases é individuos de tropa se substituirá en la transmisión por el *signo personal*.

## I.

En la redacción del *Diccionario telegráfico* incluiríamos:

- 1.º *Categorías militares y técnicas del batallón.*
- 2.º *Unidades y dependencias.*—Comprendiendo batallón, cada una de las compañías, tenencia coronela, mayoría, caja, almacén, vestuario, repuesto técnico, botiquín, ....., taller del aparatista, del guarnicionero, armería, ....., prevención, corrección, calabozo.
- 3.º *Aparatos, documentación telegráfica y efectos de inmediato consumo.*
- 4.º *Frasas corrientes en el servicio telegráfico.*—Que comprendan las usuales del servicio, por ejemplo: *sin novedad estación, petición de hora, ....., relevos reglamentarios, id. extraordinarios del personal completo ó de un individuo* (en ambos casos con ó sin novedad), ....., *pedidos de documentación, ordinarios ó extraordinarios, id. de efectos ó aparatos, averías* (las más corrientes), *imposición de castigos* (multas, corrección, calabozo),

parte ó noticias de faltas (según la clasificación del código), ....., etc., etc.

El despacho: *Jefe estación al oficial servicio.*—*Suplico envío de 500 partes transmitir. Sin novedad estación.*—*Antonio García,* tomará una forma análoga á:

*Af á ae — Bq 500 be. Bj — Btu,*  
con ahorro de 72 letras,

y el: *Jefe estación al oficial servicio. Por enfermedad aspirante Antonio Romero suplico relevo.*—*Manuel Sánchez,* podría convertirse en:

*Af á ae — Bp ah tsu — Mst,* con ahorro de 74 letras.

5.º *Nombres relativos á haberes y suministros.*—También la división del tiempo: *año (económico), semestre, trimestre, meses (por sus nombres), quincena, decena,* etc.

6.º *Id. de efectos de utensilio, menaje, vestuario, equipo y armamento.*

7.º *Nombres relativos á documentación militar en general, y*

8.º *Frases corrientes de detall y contabilidad.*—Para el caso de retraso en el recibo de documentación: *Ordenando envío de justificante de revista, certificado de id., relaciones pluses, id. gratificaciones, diario de operaciones, relaciones de armamento, de vestuario, de equipo, distribuciones, presupuestos, .....* *Acuse de recibo de los documentos citados. Anunciando el envío de fondos. Acuse de recibo de cantidades. Indicaciones convenientes de altas y bajas para la revista de comisario, etc., etc.*

Ejemplo:

*Comandante mayor á capitán 1.ª compañía.*—*Mande distribuciones mes pasado.*

*Ab á ad — Mn.*

Formulando abreviaturas para los abonos y cargos más corrientes, para las frases *alcance y débito mes anterior*, para las palabras *debe, haber, alcance, débito,* etc., es posible que el mayor, capitán ó jefe de sección obtengan por telégrafo indicaciones del estado de fondos de una compañía, sección ó estación, cuando por extravío ó retraso no hayan llegado á la oficina ó compañía la liquidación y distribución reglamentarias.

Ejemplo:

*Comandante mayor á capitán 1.ª compañía.*—*Telegrafíe liquidación caja mes pasado.*

*Ab á ad — Mp.*

*Capitán 1.ª compañía á comandante mayor.*

*Débito anterior y letra recibida, 1127,50; abonos 51,10.*

*Distribución y gratificaciones telegráficas, 822,07; cargos 67,50.*

*Debo 208,03.*

*Ad á Ab* — *Mr mt* 1127,50; *mq* 51,10.

*Ms mv* 822,07; *my* 67,50.

*Mv* 208,03.

La revista administrativa exigirá atención especial. Sabemos prácticamente que por la diseminación del personal en territorios extensos, con comunicaciones (*por escrito*) difíciles, el comandante mayor ha de encontrar dificultades en la marcha regular de la reclamación de haberes, por extravío de justificantes ó tardanza en recibirlos. Vamos á referir hechos. En el tiempo que tuvimos á nuestro cargo el detall del batallón de Telégrafos de Cuba, dejaban de recibirse por mes justificantes de revista de 30 á 40 individuos. Este número en realidad es reducidísimo si se considera que el batallón contaba con 1200 á 1300 plazas, que había de ellas más de 800 fuera de la Habana, distribuidas en grupos por toda la isla. Pero esas faltas no desapareciendo por completo durante el mes, con el tiempo prodújose una acumulación tal, que solo con trabajo im-probo pudo hacerse desaparecer. Dejando aparte los justificantes que pertenecían á individuos sueltos, y refiriéndonos exclusivamente á los de estaciones, citaremos algún caso: *A últimos de mayo 97* se recibieron en el detall los justificantes de diciembre 96, enero, marzo, (febrero no), abril y mayo, de la estación de *Jiguani*; el de febrero llegó á final de junio. También en *mayo* se recibieron los de diciembre y marzo (enero y febrero no) de *Guane*, y los de JULIO (ocho meses de retraso), agosto, septiembre y octubre de la estación *Luis Lazo*. En julio 97 llegó á la oficina el justificante de SEPTIEMBRE 96 de *Cauto Embarcadero*, etc., etc. De retrasos de dos y tres meses pudieran citarse muchos casos.

Ahora bien: por el servicio especial del batallón de Telégrafos en la parte de óptica, ha de suceder con frecuencia que haya estaciones como las acabadas de citar, que solamente puedan recibir y expedir correo cuando vaya á ellas una columna ó convoy. Y habiendo de acaecer esto mil veces que se emplee la telegrafía óptica en guerras civiles, ¿no ganaría mucho el servicio administrativo del batallón si á las estaciones que estén en ese caso, realmente *sitiadas*, se les pasara revista por justificante firmado por el oficial jefe de la sección, capitán de la compañía ó comandante mayor, uniendo á dicho documento como comprobante el telegrama expedido al efecto por el jefe de estación?

El telegrama resultaría de forma parecida al siguiente:

*Af á ae.*

*Qh.*

*Abg, dmn, det, fgl, ght.*

En el que añadiría el destinatario: *D ....., jefe de la sección óptica de .....,*

certifico que el presente telegrama procede de la estación de ....., servida por individuos de ..... compañía del batallón, que ha sido expedido á las ..... del ..... de ..... de ....., y que su traducción es:

*Jefe estación á jefe sección.*

*Presentes hoy en la estación*

*Sargento, Manuel González Rodríguez; cabo, José Jiménez Ortega; soldado primero, Angel Rodríguez Muñoz; id. segundos, Mariano Mendoza Gómez y José Pérez y Pérez.*

## II.

Tratándose del servicio interior del batallón de Telégrafos y para palabras y frases no comprendidas en el *Diccionario*, proponemos algunas reglas, que hemos ensayado prácticamente, que si no ofrecen gran reducción son tan sencillas de retener en la memoria y de aplicar, que darán siempre resultados beneficiosos. Son reducciones que hace el telegrafista mientras transmite y que traduce en el momento de recibir el despacho. De emplearlo en combinación con el *Diccionario*, la abreviación debe hacerse en palabras que tengan de tres sílabas para arriba.

REGLA 1.<sup>a</sup>—En nuestro idioma, para cada cien letras, formando palabras, encontramos cuarenta y tantas vocales, es decir, que es lo general hallar una vocal entre cada dos consonantes, siendo contados los casos de dos consonantes seguidas. Con este conocimiento no puede haber inconveniente en suprimir la *o* en las palabras de dos ó más sílabas: 1.<sup>o</sup>, cuando se halla entre consonantes, y 2.<sup>o</sup>, al fin de palabra si no está acentuada.

*Mdel, Modelo; Crnel, Coronel; Scrr, Socorro; Crrbr, Corroboro.*

Debe preferirse la *o* á cualquiera otra vocal, porque es la supresión que produce mayor economía de tiempo. En efecto, en cada 1000 palabras castellanas existen próximamente:

700 *e* 600 *a* 450 *o* 300 *i* y 200 *u*.

Tomando como unidad el *punto* y recordando que por el tiempo invertido la *raya* equivale á tres puntos, á uno el intervalo entre signos de la misma letra y á dos el intervalo entre signos de letras distintas, resulta que la supresión de:

700 <i>e</i> economiza . . . . .	$700 + 2 \times 700 = 2100$	puntos (en tiempo)
600 <i>a</i> »	$5 \times 600 + 2 \times 600 = 4200$	»
450 <i>o</i> »	$11 \times 450 + 2 \times 450 = 5350$	»

*La economía de tiempo que se consigue en la transmisión suprimiendo la o en las condiciones establecidas, sabemos prácticamente que es de  $\frac{1}{9}$  á  $\frac{1}{8}$ .*

REGLA 2.<sup>a</sup>—Hay muchas palabras en las que entra la misma vocal en

:

todas sus sílabas; son numerosas con la *e*, bastantes con la *a*, pocas con la *i* y casi ninguna con la *u*. En ellas puede suprimirse la vocal en todas las sílabas si la palabra empieza por consonante ó en todas menos en la primera si principia la palabra por la vocal.

*Camarada*, *cmrd*; *Mañana*, *mñn*; *Rebelde*, *rbld*;  
*Alarma*, *alrm*; *Algarada*, *algrd*; *Atacaban*, *atcbn*.

Siempre es fácil la lectura ó traducción de la abreviatura; se reduce á un ligero tanteo: *Hbn*, no puede tener otra significación que *Habana*.

*Angrm*. De haber dos vocales una ha de ser la *a* y la otra la *o*, y si solo hay una vocal, la *a*. Del tanteo resulta *Anagrama*.

La regla anterior podría ampliarse:

Cuando en una palabra se presenta la misma vocal en dos ó más sílabas consecutivas conservando la vocal en la primera, puede eliminarse en las demás, siempre que en la palabra no se excluyan *más de dos vocales distintas*. Esta regla no modifica la dada para la *o*, letra que entra en la cuenta de las dos vocales. Ejemplo:

*Atacare atcré*, *Enemigo enmig*.

*Mañana amanecer atacaré enemigo*, 28 letras.

*Mñn amnecr atcré enmig*, 19 letras.

Aunque el asunto es sencillo convendrá poner algún ejemplo para que desaparezca toda duda.

a) Grupos sin vocales, *Scrr*, *Mrc*, *Mnzn*, etc.; en cada uno de ellos entra solamente una vocal, *Socorro*, *Merece*, *Manzana*.

b) *Crrbrab*. Entre la primera *c* y la tercera *r* no hay vocal, por lo tanto entre esas consonantes *no cabe* más que la *o*; la *a* de la sílaba *ra* hace suponer que la última sílaba es *ba*, aunque pudiera ser *bo*. El tanteo no es difícil, *Corroboraba*.

*Cmdament*, *cómodamente*; *Clrid*, *colorido*.

Observemos para todos los casos que la existencia de la *a* en el grupo ó la falta completa de vocal combinadas con la terminación en *b* ó *bn* debe tomarse como indicio del final en *aba*, *abun* del pretérito imperfecto de los verbos de la primera conjugación.

*Atcbn*, *atacaban*; *Bjbn*, *bajaban*; *Pnderabn*, *ponderaban*.

c) *Aprt*. En este grupo ó entra la *a* sola ó con la *o*. *Aparato*.

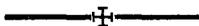
d) *Enhoramala* tiene por reducción *Enhranl* y para reconstituir aquella palabra el tanteo se hace con las letras *e*, *a* y *o*.

e) *Acmdab*. Entre la *c* y la *m* pudiera entrar la *a*, entre la *m* y la *d* no. En tanteo rapidísimo desearíamos *acamodaba*, *acamodabo* y admitiríamos *acomodaba*.

(Se concluirá).

J. GARCÍA ROURE.

## NECROLOGÍA.



**E**L día 4 de enero falleció en Burgos el comandante del Cuerpo D. Mariano Vallhonrat y Casals.

Ingresó nuestro compañero en la Academia de Guadalajara en enero de 1876 y terminados con aprovechamiento sus estudios, fué promovido á teniente en julio de 1882, siendo destinado al 1.<sup>er</sup> batallón del 4.<sup>o</sup> regimiento, del cual pasó al de Pontoneros y de aquí volvió otra vez á aquél. Tanto en uno como en otro desempeñó con actividad y celo multitud de comisiones y en las escuelas prácticas del primero, demostró su laboriosidad é inteligencia.

Enfermo desde bastante tiempo antes de ascender á comandante, á poco de hallarse en posesión de este empleo ha pasado á mejor vida, dejando á su paso por ésta el recuerdo de sus bondades y la memoria de sus excelentes condiciones.

Reciba su atribulada familia, y en especial su hermano, también compañero nuestro, el testimonio de nuestra pena, y pidamos á Dios nuestro Señor por el eterno descanso de su alma.



El 7 de febrero ha fallecido en Córdoba D. Ramón Domingo y Calderón, comandante del Cuerpo y de Ingenieros de aquella plaza.

Procedente de la clase de paisano, ingresó en la Academia especial en septiembre de 1872 y cuatro años más tarde era promovido á teniente y destinado al 4.<sup>o</sup> regimiento, en donde sirvió primero en la compañía de telegrafistas del 2.<sup>o</sup> batallón y luego en la de pontoneros del 1.<sup>o</sup>, siendo después elegido habilitado.

Promovido á capitán en 10 de agosto de 1877, pasó á Cuba con el empleo personal de comandante, mediante sorteo. En 1.<sup>o</sup> de marzo del 78 fué alta en aquel ejército y destinado á las obras que se ejecutaban en la trocha del Júcaro á Morón, de donde fué con su compañía á trabajar en el ferrocarril del Cauto, volviendo luego á la trocha, hasta que por disolución de su compañía fué nombrado detall de la Comandancia de la misma y comandante de ella, quedando encargado de la explotación del ferrocarril del Júcaro á Morón, destino que sirvió con gran celo y mereció en varias ocasiones que se le dieran las gracias por el buen cumplimiento de su deber, en el que contrajo la enfermedad que le ha llevado al sepulcro.

En agosto del 83 regresó á la Península, y cuando entró en número fué destinado al 3.<sup>er</sup> regimiento, perteneciendo al cual estuvo al servicio de la Comandancia exenta de Ceuta, como ingeniero de las obras del puerto. Del 3.<sup>er</sup> regimiento fué destinado al batallón de Ferrocarriles, formó parte de la comisión de defensa de los Pirineos Occidentales é hizo el estudio de un ferrocarril militar de Madrid á Leganés.

En 1899 quedó en situación de excedente con residencia en Mazarrón (Murcia) y luego de supernumerario, afecto á las reservas especiales de ingenieros.

En 1891 se le confirió el empleo de comandante, quedando en igual situación y dedicado á trabajos particulares hasta marzo del 96, que vuelto al servicio fué destinado á la Comandancia de Córdoba, donde ha fallecido.

Era el comandante Arnau un buen compañero, un cumplido caballero y un inteligente ingeniero militar.

A su atribulada familia enviamos la expresión de nuestra pena y pedimos á Dios que le otorgue su santa gloria.

## REVISTA MILITAR.

Carruajes con motor de petróleo, empleados en Alemania.—Lo que costó á los Estados Unidos la guerra con España.—El acorazado inglés *Irresistible*.—El cañón Sims-Dundley.

EN Alemania se han hecho ensayos para utilizar el petróleo como motor en los carruajes destinados á servicios de la Sanidad militar. La fuerza que desarrolla el motor es de cinco caballos y la presión necesaria se obtiene en tres minutos, sin que haga falta reponer el combustible durante quince horas.

Va provisto el carruaje de una dinamo que suministra fluido á un potente reflector, porque el objeto principal de estos vehículos es buscar heridos en el campo de batalla para transportarlos.

Además lleva los accesorios indispensables para la asistencia de los heridos y los alimentos precisos para instalar un hospital provisional y su alumbrado.

Los constantes trabajos que se llevan á cabo para perfeccionar el material sanitario, demuestran la importancia que se dá en el ejército alemán á la salud y comodidad de las tropas.

\*  
\* \* \*

La guerra Hispano-Americana ha costado á los Estados Unidos muy cerca de mil millones y medio de pesetas.

Hé aquí la distribución de dicha suma:

CONCEPTOS.	Millones.
Aumento de fuerzas navales. . . . .	100
Pagas al ejército y marina. . . . .	100
Movilización y transporte. . . . .	85
Auxilios á los cubanos. . . . .	75
Armas y municiones. . . . .	65
Provisiones de boca. . . . .	50
Tiendas de campaña, material de alojamientos, etc. . . . .	45
Mejoras de las defensas de costa. . . . .	40
Diversos preparativos de guerra. . . . .	35
Subsistencias para el ejército de Shafter (23 días). . . . .	25
Municiones para el bombardeo de Santiago de Cuba. . . . .	20
Caballos y mulos adquiridos. . . . .	20
Cables y telégrafos. . . . .	10
Sueldos á la maestranza de talleres, fábricas, etc. . . . .	5

La destrucción de la flota española, en Manila, costó 2.500.000 pesetas, que próximamente fué lo que se empleó en la de Santiago de Cuba. El carbón comprado por Dewey, en Hong-Kong, costó más de 400.000 pesetas.

El empréstito hecho por el gobierno para cubrir los gastos referidos, y que importó 1000 millones de pesetas, fué cubierto por completo por el país.

\*  
\* \*

El acorazado *Irresistible*, que acaba de ser botado al agua en Chatham, es el mayor buque de guerra de la marina inglesa y el mayor también del mundo. Dos buques semejantes están construyéndose en Inglaterra: el *Formidable*, en Portsmouth, y el *Implacable*, en Devonport.

Estos buques desplazan 15.000 toneladas, es decir, 100 más que los del tipo *Majestic* y 850 más que el *Royal Sovereign*, que se consideraban hace años como un máximo, del cual no se pasaría.

El *Irresistible* tiene 122 metros de eslora y 23 de manga, cala 6,5 metros: tiene carboneras para 900 toneladas y puede, en caso de necesidad, llevar hasta 2000.

Su velocidad normal será de 18 nudos, y sus máquinas desarrollarán una fuerza de 15.000 caballos.

La coraza general, en acero-níquel, será de 23 centímetros; 30 en las barbetas y 35 en la torre.

Su armamento será: 4 piezas de 30,50 centímetros en dos barbetas; 12 de 15 de tiro rápido; 18 de 12 libras, de tiro rápido; 6 Hotchkiss, de 3 libras, y 8 ametralladoras Maxim; 4 tubos lanzatorpedos por debajo del agua, con dotación de 14 torpedos de 45 centímetros, y 5 torpedos de 35 centímetros para las embarcaciones.

Su dotación será de 770 hombres.

\* \* \*

El cañón Sims-Dundley, proyectado con el objeto de disparar granadas cargadas de fuertes explosivos, con mayor seguridad que con los cañones usuales, consta de dos tubos sobrepuestos, y á veces de tres, puestos uno al lado del otro. El superior sirve para contener el proyectil, y el inferior, que es de mucho mayor diámetro, está dispuesto como regulador de la expansión de los gases, y tiene en su parte posterior una abertura para recibir la carga. Este último tubo comunica con el superior por un orificio dispuesto en sitio conveniente para permitir el paso de los gases que han de obrar sobre el proyectil. Ambos tubos están cerrados posteriormente por medio de unos cierres de tornillo interrumpido, que á la vez se cierran por medio de un solo mecanismo. El percutor está montado en el cierre inferior.

El tubo superior está hecho de una aleación capaz de resistir un esfuerzo de tensión de 5300 kilogramos por centímetro cuadrado. Tiene 4<sup>m</sup>,20 de longitud y 63 milímetros de calibre. Su ánima es lisa.

El tubo inferior, que es de acero, tiene 2<sup>m</sup>,30 de largo y 124 milímetros de calibre.

El proyectil es de forma de cigarro, y posteriormente lleva un vástago terminado por unas aletas helicoidales, que sirven para que al seguir la trayectoria adquiere un movimiento de rotación sobre sí mismo. Mide 95 centímetros de longitud y pesa, cargado, 5,22 kilogramos; su carga explosiva interior consiste en 1,800 kilogramos de gelatina, un cilindro de algodón-pólvora y una espoleta de percusión Merriam.

La carga exterior es de 250 gramos de pólvora sin humo, y va dispuesta en un cartucho metálico provisto de su espoleta correspondiente.

Al disparar, la presión que producen los gases de la pólvora sin humo se transmite al fondo del proyectil por el intermedio del depósito de aire formado por el tubo inferior de gran calibre.

El montaje es de chapa de acero de una sola pieza.

Al efectuar el disparo, apenas retrocede el cañón (5,5 centímetros), y por esta

causa no hace falta freno. Pueden dispararse de tres á seis tiros por minuto. El alcance máximo llega á 3 kilómetros.

Pesa el cañón con su cureña 365 kilogramos, y puede ser arrastrado por una sola caballería ó bien por tres ó cuatro hombres. En terrenos montuosos puede desmontarse y ser llevado por tres mulos para su transporte: uno para cada tubo y otro para la cureña. Su colocación en batería se hace entonces en diez minutos.

Por su sencilla construcción y su poco precio, este cañón es muy recomendable.

---

## CRÓNICA CIENTÍFICA.

---

←—————→

La industria del carburo de calcio.—Alumbrado eléctrico de los trenes.—Nuevo aislador eléctrico.—Aumento de los sonidos telefónicos.—El mapa del cielo.—Cinta pelicular de 15 kilómetros.

 El precio del carburo de calcio, que era de unos 475 francos por tonelada al fin del año 1897, ha descendido recientemente en Francia á 350 francos, á pesar de que los gastos de producción ascienden de 200 á 300 por tonelada, según el coste de la energía eléctrica y la importancia de la instalación. Excede ya la producción de carburo de calcio á su consumo, y de creer es que ese precio de venta haya de disminuir aún, toda vez que se continúa el estudio y construcción de nuevas fábricas de ese producto.

Actualmente existen 32 fábricas de carburo de calcio, distribuidas del siguiente modo:

Francia. . . . .	10		Inglaterra . . . . .	3
Suiza. . . . .	5		Suecia. . . . .	1
Alemania . . . . .	4		Bélgica. . . . .	1
Estados Unidos. . . . .	4		Canadá. . . . .	1
Italia . . . . .	3		España. . . . .	1

De esas fábricas, las más importantes son las del Niágara, que, según Cowles, han producido 1250 toneladas de carburo en 1897. Pueden elaborar estas fábricas hasta 10.000 toneladas por año, y se proyecta duplicar su capacidad; pero no funcionan de una manera continua.

Las fábricas españolas, á orillas del Ebro, permitirán fabricar, según *L'Industrie électrochimique* (tomo 1.º, pág. 64) hasta 30.000 toneladas por año, cuando estén terminadas.

A esas fábricas habrá que agregar en lo futuro otras muchas más que en la actualidad se hallan en construcción: en los Estados Unidos, 2; en Francia, 4; otra en cada uno de los siguientes países: Alemania, Canadá, Bosnia, Noruega y España; 4 más en Inglaterra; 3 en Suiza; 5 en Inglaterra y 3 en Austria.

\*  
\* \*

En la línea de Londres á Bradford se ha ensayado una vez más el sistema de alumbrado eléctrico de los trenes, empleando una dinamo, puesta en movimiento por el mismo tren, cuando éste marcha, y una batería de acumuladores que suministra el fluido eléctrico en las paradas y que puede dar luz durante diez horas como mínimo.

Los viajeros son dueños de encender ó apagar las luces cuando bien les parez-

ca, y el jefe del tren dispone de lámparas eléctricas, cuyo color puede variar, para utilizarlas como señales.

El Midland Railway, en vista de los buenos resultados que han dado los ensayos de ese sistema de alumbrado, ha decidido extenderle á toda la red que explota.

\*  
\* \*

Abundan las recetas para fabricar substancias aisladoras de la electricidad que puedan reemplazar la guttapercha, y entre ellas la más reciente es la de Mr. Geutzch, que se basa en el uso de materias resinosas.

El inventor calienta en una retorta varias de esas substancias, por ejemplo: ozoquerita, ámbar y asfalto, elevando la temperatura hasta 400 grados, para dejar en libertad los productos gaseosos volátiles. El residuo, negruzco y de una consistencia análoga á la de la cera, que de esa destilación resulta, es el que emplea Mr. Geutzch para revestir los alambres, empleándole puro ó mezclándole con guttapercha ó polvos minerales

La proporción en que deben entrar los ingredientes de ese aislador, que parece preferible, es: 50 partes de ozoquerita, 45 de ámbar amarillo y 5 de asfalto.

Los alambres revestidos con ese aislador pueden doblarse ó retorcerse sin que sufra su cubierta aisladora.

\*  
\* \*

En los siguientes términos, no todo lo explícitos que de desear fuera, da cuenta Mr. Dussand á la Academia de Ciencias de París, del sistema, de que es autor, para reforzar los sonidos telefónicos:

«Me he propuesto estudiar las condiciones del rendimiento máximo, en la transmisión de un sonido por medio de un alambre conductor de electricidad. Con ese objeto producía un sonido invariable, por medio de un diapasón eléctrico, que vibraba ante un micrófono especial muy sensible. Transmitía este micrófono el sonido por medio de una corriente eléctrica á un receptor telefónico de un nuevo modelo, en el que figuran cuatro polos de imanes, obrando cada uno sobre una membrana de hierro. Por medio de conmutadores se podía conseguir que toda la corriente actuara sobre una sola membrana ó repartirle sobre dos, tres ó cuatro. Unos conductos permiten recoger en un resonador pequeño, de la forma y tamaño de una boca humana, el aire agitado de los dos lados de la membrana ó de uno de ellos solamente. He observado que el rendimiento es tanto mayor cuanto más se reparte la corriente de la línea, y que es preferible recoger el aire de ambos lados de las membranas.

»Teniendo en cuenta estas observaciones, el 16 de noviembre último, he podido, ante gran número de estudiantes y profesores, hacer oír distintamente, en todo el gran salón de la Universidad de Ginebra, toques de ocarina y canciones ejecutadas en el laboratorio de física, á cierta distancia de ese salón.

»Una série de experimentos, efectuados el 23 de noviembre último, sirviéndose de la red telefónica del Estado, han permitido obtener entre dos abonados, los señores C. y P. Ackermann, la misma intensidad; las canciones emitidas por el teléfono se oían distintamente en todas las habitaciones de la casa, aun cuando las puertas estuvieran cerradas. Las conversaciones se oían con claridad en toda una habitación de dimensiones medias. En estos ensayos, como en los que se habían realizado en la Universidad, utilizaba solamente dos elementos Leclanché, ó sea las corrientes ordinariamente empleadas en telefonía. La única causa de los resultados

obtenidos era, por lo tanto, el mejor rendimiento, debido á las nuevas disposiciones empleadas.»

\* \* \*

Pasado el período preparatorio para la publicación definitiva del mapa del cielo, se piensa ahora en comenzarla. De los cálculos efectuados por la comisión nombrada por los observatorios, resulta que la publicación de las pruebas de los *clichés* de gran exposición, la de las coordenadas rectangulares y ecuatoriales y el gran atlas fotográfico de la luna, importarán unos 2.324.000 francos, distribuidos en esta forma:

Clichés de gran exposición. . . . .	1.150.000 fr.
Coordenadas rectangulares. . . . .	442.000 »
Idem ecuatoriales . . . . .	582.000 »
Atlas de la luna. . . . .	150.000 »

Se cree que en veinticinco años podrá terminarse esa publicación, que absorberá anualmente la no despreciable cifra de 92.960 francos.

\* \* \*

El *British journal of Photography* asegura que la Eastman Kodack Co. de Rochester, se ha comprometido á fabricar tres cintas peliculares fotográficas de una longitud de 15.240 metros cada una. El precio de esta cinta, destinada á una variedad del cinetoscopio, llamada *Cellograph*, inventada por Mr. Dunn, no deja de ser considerable, puesto que éste habrá de abonar 3400 francos por cada kilómetro de cinta pelicular.

---

## BIBLIOGRAFÍA.

---

**Carro estratégico de una rueda, inventado por el capitán C. TRÁPANI Y LARA.**  
 --Folleto en 16.º, de 37 páginas y 5 láminas.—Buenos Aires, imprenta Europea de M. A. Rozas, Moreno, 423.—1898.

El autor, capitán del ejército argentino, se propone construir un carro apto para rodar fácilmente por terrenos quebrados, con economía de fuerza tractora.

El carro es de una sola rueda, de llanta de 20 centímetros de anchura, unida por su eje á un armazón que recibe cajas por uno y otro lado. Puede servir, según el inventor, para toda clase de transportes militares, si bien el destino preferente es el de municionar las tropas de infantería.

Pretende el autor que el carro goza de perfecta estabilidad; ya en reposo, aunque se quite la carga de un lado, ya en movimiento, por toda clase de terrenos, á todos los aires, en rampas y pendientes, alineamientos rectos ó curvos.

Como el señor capitán Trápani no presenta suficientes datos de pesos y dimensiones de los elementos del carro y omite los cálculos de estabilidad que son necesarios para llevar al ánimo el convencimiento de que tal estabilidad existe, no es posible afirmar nada en este punto, y nos abstenemos de hacerlo. Por muy bajo que esté el centro de gravedad del sistema, parece ser de temer que el punto de aplicación del peso en el terreno salga del ancho de la llanta en los casos en que la inclinación transversal del suelo sea algo sensible, caso frecuente en los terrenos quebrados. Claro es que este peligro es mayor en las curvas recorridas á aires un poco vivos, porque la fuerza centrífuga que se desarrolla, compuesta con el peso del vehículo, da una resultante que tiende á volcarlo.

Suponemos, no obstante, que el Sr. Trápani habrá tenido en cuenta todas estas circunstancias y que el carro responderá al objeto que se propuso alcanzar. De ser así, puede reputarse de obra meritísima la del capitán argentino.

J. MARVÁ.

## SUMARIOS.



## PUBLICACIONES MILITARES.

**Memorial de Artillería.**—Diciembre de 1898:

Ideas generales acerca de un plan de defensa del archipiélago Balear.—Pruebas por tracción de cobres y latones.—Las modernas baterías de montaña.—Consideraciones militares sobre la campaña de Cuba.—Estudio militar de Menorca.—Discurso del Sr. Arrillaga en la Academia de Ciencias.—Crónica interior.—Crónica exterior.—Variedades.

**Revista de Engenharia Militar.**—Diciembre 1898:

El puerto de Maguda.—Abacos para el cálculo de distribución de aguas.—Trabajos de la Escuela práctica de ingenieros.—Bibliografía.

**Revue du Cercle Militaire.**—7 enero de 1899:

La nueva dirección de la Revista.—El ejército japonés de hoy y el de mañana.—El aumento de la caballería alemana.—Jinetes y ciclistas.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || 14 enero: Las tropas coloniales de Alemania.—El ejército japonés de hoy y el de mañana.—Los abastecimientos en el ejército ruso.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero. || 21 enero: Ejercicios de paso de ríos.—La nueva ley militar alemana en el Reichstag.—El asalto de Geop-Tepé.—Crónica francesa.—Noticias del extranjero.

**Revue d'Artillerie.**—Enero de 1899:

El material, modelo 96, de la artillería de campaña alemana.—La instrucción de la artillería de campaña en Alemania con el servicio de dos años.—Ensayo sobre la manera de preparar los reconocimientos de artillería.—Estudio sobre pistolas y revolvers de precisión.—Noticias varias.—Bibliografía.

**Rivista Militare Italiana.**—1.º enero de 1899:

Luis Blanch y la evolución de la ciencia de la guerra.—La organización en tiempo de Montecuculi.—La vía militar romana que pasaba por Florencia.—Noticias político-militares. || 16 enero: El combate de las tres armas.—La organización en tiempo de Montecuculi.—De Ondurmam á Fashoda.—Bibliografía.

**Rivista di Artiglieria e Genio.**—Diciembre 1898:

Los automóviles para grandes cargas y su importancia militar.—La nueva bala inglesa.—Noticias sobre cometas.—De un manuscrito inédito del siglo XVII.—El estudio de la

geografía militar, á propósito de una publicación reciente.—Alza-cuadrante Korroch.—Juicios ingleses acerca de la artillería de campaña de tiro rápido.—Aparatos de aerostación.

**Jahrbücher für die Deutsche Armee und Marine.**—Diciembre de 1898:

El general Möllendorff, discípulo de Federico el Grande.—Combates y marchas del general von Schmidt en las operaciones contra el Mans.—Historia de los buques de guerra alemanes.—Sobre el desgaste de los ejércitos en campaña.—Kiautschou.—Notas histórico-militares.—Noticias acerca del ejército y de la marina de Rusia.—Revista de asuntos técnico-militares.

**Kriegstechnische Zeitschrift für Offizier aller Waffen.**—Cuaderno X.

Las ametralladoras como armas.—Desarrollo del material de artillería de campaña, sistema Krupp, desde 1892 á 1897.—Porvenir de los motores empleados en los globos.—Transformación del material de artillería de campaña, en Austria.—Noticias.

**Mittheilungen über Gegenstände des Artillerie und Geniewessens.**—Noviembre 1898:

Obras de fortificación centrales y destacadas.—Paso de ríos por la artillería rusa.—Uso de los electro-imanes para elevar pesos. || Diciembre: Telemetría militar.—Relaciones entre los factores de modificación de las ecuaciones balísticas y empleo práctico de aquéllos.—Cañones de campaña, de tiro rápido, de 75 milímetros, sistema Hotchkiss.—Cañones de campaña, de tiro rápido, de 75 milímetros, sistema Throusen.—Cañones de tiro rápido, sistema De Bange y Piffard.—Noticias.

## PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.

**L'Eclairage Electrique.**—3 diciembre 1898:

Aparatos para medir.—Sobre el rendimiento térmico de los motores de vapor.—Estudio de los motores de campo rotatorio.—Trabajos de la sociedad alemana de electroquímica.—Acumuladores para automóviles eléctricos: Acumuladores Faure-Sellon-Volckmar (sistema Valls).—Bomba eléctrica de las minas de Anzin.—Método de Cowper Coles para galvanizar tubos de hierro.—Electrolisis del cinc en solución de cloruro de este metal: Condi-

ciones que han de cumplirse para obtener depósitos compactos exentos de cinc esponjoso.—Sociedad francesa de física (sesión del 18 de noviembre): Interruptor de movimiento rectilíneo. Galvanómetro para fábricas. Fotografías obtenidas por medio de un oscilógrafo doble.—Sobre la medida de las temperaturas con el par termo-eléctrico hierro-constantán.—Fábrica central de Folkestone (Inglaterra).—Transmisión de la energía eléctrica a distancia sin conductores.—Telescriptor Hoffmann.—De la producción por electrolisis del tungsteno cristalizado. || **10 diciembre:** Estudio sobre la transmisión y distribución de la energía por corrientes alternativas.—Transmisión de potencia de Mechanville a Schenectady.—Influencia de la elevación de temperatura y de la humedad en la resistencia óhmica de los aisladores.—Trabajos de la Sociedad alemana de electroquímica: Sobre el elemento Weston. Fuerza electromotriz y equilibrio químico. Algunas aplicaciones del arco eléctrico. Sobre el oro soluble. Sobre el monosulfuro de aluminio. Horno eléctrico universal.—Disyuntor electromagnético de mercurio, sistema Tudor.—Propiedades magnéticas de los palastros.—Algunos ensayos hechos con los generadores asincrónicos de campo rotatorio.—Sobre las máquinas de inducción empleadas como generatrices ó receptoras de corrientes alternativas simples ó polifásicas.—Dieléctricos en rotación en un campo magnético: Observaciones al trabajo de Mr. Campetti sobre este asunto.—Sobre el valor del equivalente electroquímico de la plata.—Nueva fábrica de corrientes trifásicas, de Boston.—Aplicaciones mecánicas de la electricidad en la fundición de la *Reading car Wheel Co*, de Pensilvania.—Sobre la eficacia de los frenos de los tranvías eléctricos.—Red de tranvías eléctricos de Glasgow. || **17 diciembre:** Teoría de los motores de corrientes alternativas con colector.—Estudio sobre la transmisión y distribución de energía por corrientes alternativas.—Wattmetro registrador para corrientes trifásicas de la *General Electric Company*.—Trabajos de la Asociación británica: Investigaciones de Mr. Fleming sobre la corrosión electrolítica de las cañerías de agua y de gas por las corrientes de retorno de los tranvías.—Lámpara de arco encerrado Sonia.—Teoría química de los acumuladores de plomo.—Influencia de la temperatura en las indicaciones de los contadores Thomson.—Sociedad internacional de los electricistas (sesión de 17 de diciembre): Presentación del histeresímetro Blondel. Sobre un nuevo aparato para medir los pares de fuerzas de las máquinas. Empleo de máquinas asincrónicas de corrientes alternativas como generatrices

y receptoras.—Absorción en un campo magnético.—Sobre las dinamos unipolares de Puydt y Poncin.—Fuerza coercitiva del acero.—Pulverización de los alambres de platino y de paladio, cuando están incandescentes, por la acción de la corriente eléctrica.—Sobre el refuerzo de los sonidos telefónicos.—Del calor del carburo de calcio. || **24 diciembre:** Sobre la determinación de las resistencias eléctricas de un circuito, que sirve para la tracción.—Estudio sobre la transmisión y la distribución de la energía por corrientes alternativas.—Estudio de los motores de campos rotatorios.—Acumuladores para automóviles eléctricos. Acumuladores Pulvis.—Alumbrado eléctrico de los trenes, sistema Dick.—Sobre la regulación de los transformadores.—Enlace eléctrico de los carriles de los tranvías del puente de Brooklyn.—Sobre la dispersión anómala y el poder rotatorio magnético de ciertos vapores incandescentes.—De una nueva acción que experimenta la luz al atravesar ciertos vapores metálicos, en un campo magnético.—Sobre la termodinámica por corrientes alternativas.—Pila-tipo de cadmio, de Weston.—Sobre la resistencia interior de las pilas-tipos.—Viscosidad de los líquidos en un campo eléctrico constante.—Elementos magnéticos en Postdam durante el año 1897.—El espectro del aluminio.—Interruptor rotatorio rápido de Guilloz, para carretes de Ruhmkorff.—Empleo del acetileno en los motores de gas.—La tracción eléctrica en la prolongación del camino de hierro de Orleans, en París.—Sobre el arco eléctrico en espacio cerrado.—Reducción de los minerales de hierro en el horno eléctrico.

#### **Le Génie Civil.—3 diciembre 1898:**

Puente de Kornhaus (Suiza). (Continuación y fin).—Nuevos laminadores, para palastros, de la fábrica de aceros de Rasselstein, cerca de Neuwied (Alemania).—Construcciones de cemento armado. (Continuación.)—Purificación, por medio del calor, de las aguas para alimentar calderas.—Los caminos de hierro del Oberland, de Berna.—Transformación de Sociedades.—Rescisión de contratos de alquiler de servicios.—Un puente histórico de los Estados Unidos.—Comparación entre los resultados de las explotaciones de los tranvías de New-York funiculares, de cable enterrado y de sangre.—Nueva junta para tubos de ignición de motores de petróleo.—Perforadora de trépano invertido.—Nuevo triturador de gran velocidad.—Sociedad de los ingenieros civiles: Utilización del vapor. Forma de las carenas y variaciones del nivel del agua en la proa de los barcos.—Academia de Ciencias: De algunas relaciones entre las energías luminosas y químicas. Experimentos para producir las propiedades de los imanes por

medio de combinaciones de torbellinos en el seno del aire y del agua. Sobre las máquinas de inducción empleadas como generatrices ó receptoras de corrientes alternativas simples ó polifásicas. Utilización, por las plantas, del ácido fosfórico disuelto en las aguas del suelo. Sobre la constitución de las turbas. Sobre los fosfatos negros de los Pirineos.—*Institution of Mining and Metallurgy* de Londres: Comparación entre el método de trituración en seco y el húmedo para tratar por el cianuro los minerales de oro de Nueva Zelanda.—De la dilatación de las pastas cerámicas.—Estudio sobre los enclavamientos.—Excursión electrotécnica efectuada en Suiza por los alumnos de la Escuela superior de electricidad.—Aumento de la separación entre los carriles en las curvas.—Acción del amoniaco sobre el algodón-pólvora.—De la influencia del arsénico en las propiedades mecánicas del acero. || 10 diciembre: Nueva escuela superior de comercio, en París.—Fábrica central de carruajes eléctricos, en Nueva York.—Construcciones de cemento armado. (Continuación.)—El vapor de petróleo, su producción y su empleo.—Los caminos de hierro de montaña en Suiza.—Exposición de 1900. Entrada monumental de la plaza de la Concordia.—El crucero francés *Guichon*.—Concurso internacional de acumuladores para carruajes automóviles.—Academia de Ciencias (28 de noviembre de 1898): Relación que existe en la bicicleta, al rodar por un suelo horizontal, entre el movimiento de progresión y el de inclinación. El equivalente mecánico de la caloría y los calores específicos de los gases. Sobre los óxidos condensados de las tierras raras. Investigaciones acerca de algunos medios que permiten aumentar la adherencia de los compuestos cúpricos, usados en las viñas. Medidas propuestas para evitar las colisiones de los buques en tiempo de niebla.—*Institution of Civil Engineers*, de Londres (29 de noviembre de 1898): Movimientos del suelo debidos á las excavaciones producidas en la explotación de las minas de hulla, é influencia que ejercen en las construcciones de la superficie.—*Society of Arts*, de Londres (sesión del 23 de noviembre de 1898): Transmisiones de energía eléctrica á distancia de muchos centenares de kilómetros.—Experiencias practicadas para comparar las diversas locomotoras del North Eastern Railway.—Placa giratoria eléctrica para locomotoras.—La tracción eléctrica en la prolongación del camino de hierro de Orleans.—El parañado de los pavimentos.—De los accidentes causados por impregnar las cuerdas con aceite sin refinar de hulla.—Teoría matemática de la máquina de vapor: Acción de las paredes.—Organización de los socorros en las minas,—

De la calefacción de los lugares habitados.—Producción de la isla de la Trinidad.—La industria de las esponjas.—Producción artificial de las perlas en los *haliotis*. || 27 diciembre: Traslación de la galería llamada de los treinta metros, en el Campo de Marte. Tendido de cables submarinos.—Construcciones de cemento armado. (Continuación y fin).—Concurso de los grandes pesos, de Liverpool. Informe del jurado.—La tracción eléctrica en la prolongación de la línea de Orleans, en París.—Uniformación de los métodos para ensayar metales.—Nuevo método para convertir el calor en electricidad.—Nuevo purgador para conductos de vapor.—Sociedad de los ingenieros civiles (2 de diciembre de 1898): Interruptores de corriente primaria de los transformadores Wyds-Rochefort.—Trabajos para construir el camino de hierro de Sfax á Gafsa.—Academia de Ciencias (5 de diciembre de 1898): Resumen de la teoría de la bicicleta. Equilibrio del ciclista. Sobre la velocidad del sonido en el aire. Acción del acetileno sobre los metales-amonios. Del calor del carburo de calcio. Sobre las propiedades del aluminio. De la determinación de la gravedad en la cúspide del Mont-Blanc, en Chamonix y en Meudon. Del rendimiento de la transmisión del sonido por medio de un alambre, conductor de electricidad. Absorción electiva de algunos minerales por las plantas. Sobre un nuevo caldo cúprico, destinado más especialmente á combatir el *blak rot*.—*Institution of Electrical Engineers*, de Londres (8 de diciembre de 1898): Diversos perfeccionamientos realizados en la telegrafía llamada sin alambres.—Fanales eléctricos para locomotoras.—Resistencia de los trenes y rendimiento de las locomotoras.—La intercomunicación en los trenes ingleses.—Sobre la constitución y las reacciones de la leche.—Vigilancia y ensayos de los motores y del material móvil de los tranvías eléctricos.—Hipótesis modernas sobre el génesis del petróleo.—De la explotación de las capas potentes de hulla.—Resistencia y duración de las diversas especies de maderas.—Ensayo de los aceites de engrase.—Exposición universal de 1900. Gran palacio de los Campos Elíseos. || 24 diciembre: Fábrica de electricidad, movida por el vapor, de Granada. Tendido de cables submarinos. (Continuación y fin.) La tracción eléctrica en las vías férreas.—Puente de báscula de la Avenida de Michigan, en Buffalo.—Apertura del curso superior del Oder á la navegación.—Los trabajos para demoler y terraplenar desde el punto de vista de la higiene.—Válvula con guarnición de metal antifricción.—Válvulas de purga, automáticas, para cilindros de vapor.—Sociedad de los ingenieros civiles (16 de di-

ciembre de 1898): Nombramientos de cargos.—Academia de Ciencias (12 de diciembre de 1898): Influencia de las armaduras metálicas en las propiedades de morteros y hormigones. Sobre la relación de los dos calores específicos. Sobre el arco de corrientes alternativas. La asimilación del ázoe nítrico y del amoniacal por los vegetales superiores. Sobre el papel de la sedimentación subterránea en la constitución del suelo de una parte del departamento del Orne.—*Institution of Electrical Engineers* (15 de diciembre de 1898): Intercamunicación eléctrica de los trenes.—Aparato mixto, de cambio de marcha, de palanca y tornillo.—Capacidad de los tenders americanos para locomotoras de mercancías.—Locomotoras de expresos, de ejes acoplados, del Great Northern Railway.—Exposición del ciclo en la *Agricultural Hall*, de Londres.—Tarifas de la energía eléctrica.—Práctica moderna del cubilote.—Los manganesos del Brasil.—Calefacción, por el vapor, de las aguas de alimentación de las calderas.—Incremento del puerto de Barry (País de Gales).—Fusibilidad de los vidrios.—Caldeo de los buques por el petróleo.

**Revue générale des chemins de fer.**—Noviembre 1898:

Locomotora eléctrica de gran velocidad de la compañía Paris-Lyon-Méditerranée.—Estudio de enclavamientos. || **Diciembre:** Cálculo del tiempo necesario para los arranques, paradas y disminución de velocidad de los trenes.—Aparato mixto de cambio de marcha, de palanca y tornillo, para carruajes automotores de tranvías de vapor y de aire comprimido, y para locomotoras de estación. || **Enero 1899:** Noticia de la nueva estación de Zurich.—El ferrocarril del Jungfrau.—El curvado de maderas en los talleres de la compañía del Este, en Rouilly-sur-Seine.—El equilibrio de las masas en las locomotoras y sus efectos.

**Journal of the Royal United Service Institution.**—Noviembre 1898:

Crucero acorazado de primera clase chileno, *General O'Higgins*.—Importancia de Abisinia en la colonización del Sudán y en el porvenir del mar Rojo.—Telegrafía.—Reforma económica del ejército. || **Diciembre:** Maniobras en Francia de dos divisiones de caballería y un cuerpo de ejército, en septiembre de 1897.—El estado de las fuerzas defensivas de Rusia.—Pólvoras sin humo de base de nitroglicerina.

**The engineer.**—4 noviembre 1898:

Ruedas de paletas americanas para máquinas de balancín de barcos de vapor.—Un recorrido notable en el ferrocarril Gran Occidental.—Pruebas de grandes automóviles, en Francia.—El ferrocarril central de Londres.—

Acorazado francés *Bouvet*.—Máquina concertada con dinamo.—Instituto de ingenieros civiles.—Acorazado japonés *Shikishima*.—Resultado de las recientes experiencias practicadas con locomotoras de expresos. || **11 noviembre:** El ferrocarril central de Londres.—Calibres micrométricos. Pruebas de planchas Cammell-Krupp.—El acorazado francés *Massena*.—Instituto de ingenieros civiles.—La mayor locomotora del mundo.—Calderas y máquinas del *Diadem*.—Pruebas mecánicas de materiales para locomotoras, en *Midland railway Derby*. || **18 noviembre:** Los ferrocarriles franceses y sus obras.—Instituto del hierro y del acero.—El ferrocarril central de Londres.—Instituto de ingenieros civiles.—Modernas máquinas de gran velocidad para fábricas de electricidad.—Botadura del acorazado *Formidable*.—Dos nuevas sierras de cinta.—Ferrocarriles rusos.—Llanta neumática Cottrell. || **25 noviembre:** ¿Es económica en la práctica la compresión del vapor en las máquinas?—La armada francesa.—Ruedas de paletas americanas de balancín para barcos de vapor.—Máquina vertical Compound de gran velocidad.—Pruebas de planchas de coraza Beardmore.—Suplemento de ingeniería eléctrica.—La telegrafía sin alambres. Transformadores en la práctica. Estaciones centrales eléctricas de París.—Transmisiones eléctricas de la *Linotype Company*. || **2 diciembre:** Nuevas locomotoras de trenes expresos del ferrocarril Gran Oriental.—Abastecimientos auxiliares de agua, para casos de incendio, en las ciudades americanas.—Grúas eléctricas de *Southampton Harbour Board*.—Compuerta de ventilación automática para minas de carbón.—Pruebas de automóviles en Liverpool.—Máquinas herramientas inglesas y americanas.—Automóvil de vapor Martín.—Planchas de blindaje Bethlehem-Krupp.—Generador de gas acetileno. || **9 diciembre:** Ruedas de paletas americanas para máquinas de balancín de barcos de vapor.—Torpedero para los Estados Unidos.—Instituto del hierro y del acero.—El Instituto de ingenieros civiles.—Aparato para medir pequeños esfuerzos de torsión. || **16 diciembre:** Abastecimiento de aguas de París.—Acetileno y atileno.—Torpedero norteamericano.—Nuevo crucero ruso.—Caldera marina de Ashby.—Aparato para pilotajes en terrenos duros.—Matafuegos.—Instituto de ingenieros civiles.—Cepilladora mecánica.—Estopero Lancaster.—Regulador para grandes máquinas. || **23 diciembre:** Obras de la Compañía de acero del Illinois.—Los automóviles en París.—El cazatorpederos japonés *Ikadsuehi*.—Planchas Brown-Krupp.—Tubos armados.—Explosión de una caldera.—Indicador de la fuerza en caballos de una locomotora. || **30**

**diciembre:** Obras de la Compañía de acero del Illinois.—Astilleros del Támesis é ingeniería naval.—Gran bomba hidráulica.—Talladora.—**6 enero 1899:** Máquinas de petróleo para automóviles.—Ascensores eléctricos por la torre Eiffel de New Brighton.—Puente grúa corredizo eléctrico.

**The Engineering Record.**—22 octubre 1898:

El puente Victoria.—Recientes obras de ingeniería en el Estado de Nueva York.—Tubería principal, sumergida, del abastecimiento de aguas de Cleveland.—Nuevo elevador del *Standard Oilbuilding*, de la ciudad de Nueva York.—La ley de condensación del vapor.—Reparación de edificios.—Calefacción y ventilación de escuelas. || **29 octubre:** El puente Victoria.—Aparato lavador de arena para mamosterías.—Abastecimiento de aguas de Edimburgo.—Torre-grúa portátil para construcción de edificios.—Filtro de aceite. || **5 noviembre:** El puente Victoria.—La fórmula de Launhardt.—Lámpara magnética Holder.—El monumento de Richard M. Hunt.—Ventilación y calefacción del Banco de Siracusa.—Sociedad americana de mejoras municipales. || **12 noviembre:** El puente Victoria.—Bombas de las obras hidráulicas de Cincinnati.—Obras hidráulicas de North Tonnawanda.—Problemas acústicos en arquitectura.—Calefacción y ventilación de escuelas. || **19 noviembre:** Compañía occidental de cemento Portland.—Visita de los ingenieros navales a la fábrica de hierro de Bethlehem.—El puente Victoria.—Remachadora neumática portátil.—Obras hidráulicas de Grafton.—Estación de la Compañía de luz eléctrica de Boston.—Cubierta de la estación de Hoboken, del ferrocarril eléctrico.—Nuevo tipo de caldera para bomba de alimentación.—Calefacción y ventilación de escuelas. || **26 noviembre:** Puente suspendido de Covington y Cincinnati.—Muros del muelle de Antwerp.—Cilindros empleados en la cimentación, neumática, de las obras del puerto de Valparaiso.—Cimentación de la casa de correos de Chicago.—Materiales para empedrados.—Una presa de mamostería de perfil delgado. || **10 diciembre:** El rendimiento de manantiales y galerías colectoras en terrenos permeables.—El puente de Franklin, en Forest Park.—Cimentación neumática por cajones.—Proyecto de edificio comercial.—Ventilación y calefacción de un escuela en Brunswick. || **17 diciembre:** El comercio del puerto de Nueva York.—Horno rotatorio americano para cemento Portland.—Tubo de hierro fundido de 61 pulgadas de diámetro.—Chimenea de la estación central de fuerza de la Compañía metropolitana de ferrocarriles de Nueva York.—Proyecto de tubería para una esta-

ción de potencia eléctrica.—Gran elevador de granos de Louisville-ky.—Traslación de un edificio de cinco pisos, de ladrillo.—Averías en una fundación de pilotes de un edificio. || **24 diciembre:** La presa de Castlewood.—Destrucción de un viaducto por un tren.—Cajones de fundación del puente del East River.—Influencia de las heladas en la resistencia del cemento Portland.—Construcción de puentes de carretera.—Máquina Brooks de barrer calles.—Invernadero del parque Sur de Chicago.—Máquinas-bombas de gasolina y de aceite. || **31 diciembre:** Nueva estación-término Sur, de Boston.—Pruebas de mortero de cemento helado.—Destrucción de una presa en Tampa.—Memoria de la comisión del canal de Nicaragua.—Construcción de puentes de vía férrea de pequeña luz.—Estación central de fuerza de la *Capital Traction Company*.—Ventilación y calefacción de un templo de Newark.—Aumento de producción del gas acetileno.

**Scientific American.**—5 noviembre 1898:

Manufacturas americanas de seda, y su exportación.—La plaga en Viena.—Patentes y propiedad intelectual en China.—Una explosión de aire líquido.—Válvula de cristal, de seguridad.—Un cartabón útil.—Grapa para cerrar, á voluntad, una puerta cualquiera.—Construcción, en América, de barcos de guerra para la armada rusa.—Panoramas desde el monte Tamalpais.—El nuevo y poderoso cañón de tiro rápido de 6 pulgadas, tipo Vickers-Maxim.—Nuestro nuevo crucero *Albany*. || SUPLEMENTO DEL 5 DE NOVIEMBRE: Guillermo II con el uniforme que llevó en su viaje á Palestina.—El uniforme del ejército francés.—El grafófono en Omdurman.—La telegrafía sin alambres.—Cronógrafo Smith.—La industria del cemento Portland en el mundo. || **12 noviembre:** El idioma de Hawaii.—La estación central de 70.000 caballos de fuerza, del *Metropolitan street railway company*, de Nueva York.—Uniciclo de nueva forma.—Filtraciones en los abastecimientos de agua á las poblaciones.—El *Alabama* y el *Canopus* comparados.—Proyectos de nuevos monitores.—Arquitectura primitiva en Africa y en Nuevo Méjico.—Nuevo modo de propulsión para los barcos. || SUPLEMENTO DEL 12 DE NOVIEMBRE: El teatro de la Ópera, de Paris.—Nuevo motor rotatorio de vapor.—Monumento conmemorativo de la batalla de Leipzig en 1813.—Máquina automática Spencer para fabricar tornillos.—Maniobras de la flota alemana durante una tempestad en el Báltico.—Fabricación de albumina en Chinkiang.—Antropología. || **19 noviembre:** El Observatorio de Paris.—Capacidad de las calderas de las locomotoras inglesas y america-

nas.—Locomotora exprés de cuatro ruedas acopladas para el ferrocarril inglés *Great Northern*.—Locomotora liliputiense.—Grúa locomotora de 15 toneladas.—El reciente invento de Tesla. — Abastecimiento de aguas de San Francisco. || SUPLEMENTO DEL 19 DE NOVIEMBRE: Viaje del emperador de Alemania á la Tierra santa.—Progresos de la electro-metalurgia. La nueva cárcel de Fresnes.—Nuevo aparato respiratorio para el servicio de las minas.—La liquefacción de los gases.—Purificación química del agua potable.—Antropología. || **26 noviembre**: El naufragio del *María Teresa*.—Puerta de seguridad automática para puentes.—El puente Victoria.—Las escuadras del mundo.—Escuadra inglesa.—La fotografía de los colores y fotocromia de los metales.—Cometa meteorológico-registradora, ensayada en Alemania. || SUPLEMENTO DEL 26 DE NOVIEMBRE: Proyecto de vehículo automóvil eléctrico.—Nuevo torno mecánico para tornillos.—El auto-mezclador de gas Burner.—El estómago y el fonendoscopio.—Diamantes en los meteoritos.—Análisis espontáneo de pólvora.—Tabla de pesos atómicos. || **3 diciembre**: Locomotora gigantesca.—Nueva envolvente, ó camisa, para calderas y tubos.—El generador de gas acetileno, de la Compañía Nacional de Cleveland.—Andamio de seguridad.—El *Maine*, buque de combate de primera clase.—Pruebas satisfactorias de una plancha de coraza de 6 1/4 pulgadas, construida en Bethelhem por el procedimiento Krupp, y sometida á los disparos del cañón de 8 pulgadas. || SUPLEMENTO DEL 3 DE DICIEMBRE: Peregrinación del emperador de Alemania á Tierra santa.—Temperatura de ebullición del ozono líquido.—Cazatorpederos.—Proyectos de nuevos buques para la armada de los Estados Unidos.—Carrajes automóviles para viaje.—Una gran bomba hidráulica.—Refracción eléctrica.—El subsuelo de Londres.—Alimentos. || **10 diciembre**: Máquina de escribir *New-Century*.—Turbinas del Niágara, de 2500 caballos de fuerza.—Nuevo viscosímetro.—Nuevo proyecto de canal.—Las escuadras del mundo.—Gran Bretaña. || SUPLEMENTO DEL 10 DE DICIEMBRE: Cristalería de los siglos XV, XVI y XVII.—Balandra patinadora para los hielos, de *Percy Ashley*.—Utilidad de la música en la guerra.—Estabilidad de los barcos de guerra en casos de avería.—La erupción del Vesubio.—Pekin.—Africa y sus animales.—Gran velocidad de transmisión telegráfica por medio de alternadores.—Destilación del agua. || **17 diciembre**: Linterna eléctrica para bicicletas.—Gran velocidad del cazatorpederos *Farragut*.—Nueva máquina rotatoria.—El acetileno para el alumbrado de las calles.—Gran presa en California. || SUPLEMENTO DEL 17 DE

DICIEMBRE: Crucero acorazado argentino *General Belgrano*.—El yate de vapor es un auxiliar naval.—Construcciones romanas.—Empleo del aluminio en la guerra, en el ejército y la armada.—Extracción del níquel por el método Mond.—Apertura de la primera sección del ferrocarril de la Jungfrau. || **24 diciembre**: Máquinas herramientas anglo-americanas.—Seguridad del puente de Brooklyn.—Locomotoras eléctricas para Europa.—Aparatos voladores y armas de fuego, por Hiram Maxim.—Aparato ingenioso para destilación de agua.—Derrumbamiento de un gasómetro.—Altura de modernos edificios.

### ARTÍCULOS INTERESANTES

#### DE OTRAS PUBLICACIONES.

#### Deutsche Heeres Zeitung.—23 noviembre 1898:

Reorganización del cuerpo de Ingenieros de Alemania.—Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación.) || **26 noviembre**: Rusia en el mar Muerto.—Relación en que debe estar la artillería con las demás armas. (Continuación.) —Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación.) || **30 noviembre**: El general Kitchener.—Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación.)—Relación en que debe estar la artillería con las demás armas. (Continuación.) || **3 diciembre**: Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación.)—Relación en que debe estar la artillería con las demás armas. (Continuación.) || **7 diciembre**: Sobre la organización de las defensas de costas.—Relación en que debe estar la artillería con las demás armas. (Continuación.)—Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación.) || **10 diciembre**: Cuestiones de actualidad sobre la organización del ejército alemán.—Relación en que debe estar la artillería con las demás armas. (Continuación.) || **14 diciembre**: Telegrafía militar.—Relación en que debe estar la artillería con las demás armas. (Continuación.)—Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación.) || **21 diciembre**: Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica. (Continuación.) || **24 diciembre**: Enseñanzas de la guerra hispano-americana.—Los combates de Belfort en enero de 1871 y la verdad histórica (Continuación.)

MADRID: Imprenta del MEMORIAL DE INGENIEROS

M DCCC XC IX.

## CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo, desde el 31 de diciembre de 1898 al 31 de enero de 1899.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
<i>Retiro.</i>			
C. <sup>o</sup>	D. Luis Patiño y Mesa, se le concede el retiro para esta corte, con el haber provisional de 75 pesetas mensuales, interin se determina el definitivo que le corresponde.—R. O. 28 enero 1899.	C. <sup>n</sup>	D. José Viciano y García Roda, la de 1. <sup>a</sup> clase de María Cristina, en recompensa á su comportamiento en los combates de Bocacapo y Bocaconde (Habana), del 5 al 10 de abril de 1898.—R. O. 18 enero.
<i>Cruces.</i>			
T. C.	D. Ricardo Seco y Bitini, la de 2. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo rojo.—R. O. 2 enero.	C. <sup>1</sup>	Sr. D. Francisco López y Garvayo, la cruz de la Real y militar orden de San Hermenegildo.—R. O. 20 enero.
1. <sup>er</sup> T. <sup>o</sup>	D. Juan Ramón y Sena, la de 1. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, pensionada.—Id.	1. <sup>er</sup> T. <sup>o</sup>	D. Anselmo Otero y Cossío, la de 1. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, en recompensa al comportamiento que abservó en los combates sostenidos contra los insurrectos en los puntos denominados Acantilado, Mogote de los Negros, Tinajones y Tres Cruces (Cuba), del 13 al 17 de marzo del año anterior.—R. O. 20 enero.
C. <sup>n</sup>	D. Miguel Manella y Corrales, la de 1. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo rojo.—Id.	T. C.	D. Miguel Ortega y Sala, significación al ministerio de Estado para la concesión de la cruz de la Real y distinguida orden de Carlos III, libre de gastos, en permuta de la de 2. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo blanco, que le fué otorgada por Real orden de 19 de noviembre último.—R. O. 24 enero.
C. <sup>n</sup>	D. Enrique Toro y Vila, la de 1. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo rojo.—Id.	C. <sup>n</sup>	D. Juan Vila y Zoffio, se le concede la permuta de su actual empleo por la cruz de 1. <sup>a</sup> clase de María Cristina.—R. O. 28 enero.
C. <sup>o</sup>	D. Arturo Escápio y Herrera-Dávila, la de 2. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo rojo.—R. O. 3 enero.	C. <sup>n</sup>	D. Laureano Maciá y Valcárcel, la de 1. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, pensionada.—Id.
C. <sup>n</sup>	D. Luis Castañón y Cruzada, la de 1. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo rojo.—R. O. 7 enero.	<i>Reemplazo.</i>	
C. <sup>1</sup>	Sr. D. Florencio Caula y Villar, la de 2. <sup>a</sup> clase de María Cristina.—R. O. 9 enero.	C. <sup>n</sup>	D. Angel Torres é Illescas, á situación de reemplazo, con residencia en Córdoba, por el término de un año.—R. O. 21 enero.
C. <sup>n</sup>	D. José María y Velasco, la de 1. <sup>a</sup> clase de María Cristina, en permuta de su actual empleo.—R. O. 10 enero.	C. <sup>n</sup>	D. Victoriano García San Miguel y Tamargo, á situación de reemplazo, con residencia en Oviedo, por el término de un año como mínimo.—R. O. 28 enero.
C. <sup>o</sup>	D. José de Soroa y Fernández de la Somera, la de 2. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo blanco.—R. O. 12 enero.	C. <sup>n</sup>	D. Florencio de la Fuente y Zalba, á situación de reemplazo, con residencia en Guadalajara, por el término de un año como mínimo.—Idem.
1. <sup>er</sup> T. <sup>o</sup>	D. José Ortega y Parra, la de 1. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, pensionada.—R. O. 16 enero.	<i>Destinos.</i>	
1. <sup>er</sup> T. <sup>o</sup>	D. Luis Ugarte y Sáinz, la de 1. <sup>a</sup> clase de María Cristina, en recompensa á sus servicios en el bombardeo de la plaza de Manzanillo por la escuadra americana el día 18 de julio de 1898.—R. O. 17 enero.	C. <sup>o</sup>	D. Luis Martínez y Méndez, entra en
T. C.	D. Antonio Rius y de Llorellas, la de 2. <sup>a</sup> clase del Mérito Militar, por sus servicios y operaciones en la trocha de Júcaro á San Fernando durante un año hasta el 15 de enero de 1898.—Id.		

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	turno para colocación cuando le corresponda y continúa mientras tanto de supernumerario.—R. O. 5 enero.
C.º	D. Adolfo del Valle y Pérez, á ayudante de campo del capitán general de Castilla la Vieja.—R. O. 10 enero.
C.º	D. Fernando Carreras é Iragorri, causa alta en la Península.—R. O. 12 enero.
C.º	D. Francisco Lozano y Gorriti, entra en número para ser colocado.—R. O. 16 enero.
C.º	D. Arturo Sola y Bobea, cesa en el cargo de ayudante de campo del general de brigada D. José de Pórras.—R. O. 18 enero.
C.º	D. Florencio de la Fuente y Zalba, entra en turno para ser colocado cuando le corresponda.—R. O. 10 enero.
C.º	D. José Maranges y Camps, causa alta definitiva en la Península.—R. O. 21 enero.
C.º	D. José María y Velasco, entra en turno para ser colocado cuando le corresponda.—Id.
C.º	D. Pablo Duplá y Vallier, entra en turno para ser colocado cuando le corresponda.—Id.
C.º	D. Celestino García y Antúnez, entra en turno para ser colocado cuando le corresponda.—Id.
C.º	D. Manuel Mendicuti y Fernández, entra en turno para ser colocado cuando le corresponda.—Id.
C.º	D. Celestino García y Antúnez, pasa á servir al 3.º regimiento de Zapadores-Minadores.—R. O. 25 enero.
C.º	D. Francisco Lozano y Gorriti, id. id.—Id.
1.º T.º	D. Gumersindo Fernández y Martínez, al 1.º regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1.º T.º	D. Carlos García Pretel y Toajas, á la compañía de Ceuta.—Id.
1.º T.º	D. José María y Velasco, al 3.º regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1.º T.º	D. José Claudio y Pereira, al 4.º regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1.º T.º	D. Alfredo Velasco y Sotillo, al batallón de Ferrocarriles.—Id.
1.º T.º	D. José Roca y Navarro, al 1.º regimiento de Zapadores-Minadores.—Idem.
1.º T.º	D. José Estéban y Clavillar, al regimiento de Pontoneros.—Id.
1.º T.º	D. José Fernández Villalta y Alvarez de Sotomayor, al 3.º regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
1.º T.º	D. Eduardo Duyós y Sedó, al 4.º regimiento de Zapadores-Minadores.—R. O. 21 enero.
1.º T.º	D. José Ortega y Parra, al 2.º regimiento de Zapadores-Minadores.—R. O. 25 enero.
1.º T.º	D. Agustín Gutiérrez de Tovar y Seiglie, al 1.º regimiento de Zapadores-Minadores.—Id.
1.º T.º	D. Teodoro Dublang y Uranga, al 4.º regimiento de Zapadores-Minadores, de plantilla.—Id.
1.º T.º	D. Enrique Meseguer y Marín, á la compañía de Melilla.—Id.
C.º	D. Salomón Jiménez y Cadenas, cesa en la comisión para que fué nombrado por Real orden de 22 de noviembre último, en la Comandancia de Ingenieros de Santa Cruz de Tenerife, quedando agregado para el cobro de sus haberes al 2.º Depósito de reserva de Ingenieros.—Id.
C.º	D. Luis Baquera y Ruiz, cesa en la comisión para que fué nombrado por Real orden de 22 de noviembre último, en la Comandancia de Santa Cruz de Tenerife, quedando agregado para el cobro de sus haberes al 1.º Depósito de reserva de Ingenieros.—Id.
C.º	D. José Portillo y Bruzón, regresado de Cuba y residente en Canarias, se dispone preste servicio, en comisión, en las comandancias de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria, quedando afecto al 2.º Depósito de reserva, que le reclamará el completo de sus haberes.—Id.
C.º	D. Faustino Alemán y Báez, regresado de Cuba y residente en esta corte, se dispone preste servicio, en comisión, en las comandancias de Santa Cruz de Tenerife y Las Palmas de Gran Canaria, quedando afecto al 2.º Depósito de reserva, que le reclamará el completo de sus haberes.—Id.
C.º	D. Ricardo Ruíz-Zorrilla y Ruíz-Zorrilla, se dispone preste servicio, en comisión, en la Comandancia de Ingenieros de Madrid.—Id.
C.º	D. Miguel Manella y Corrales, se dispone preste servicio, en comisión, en la Comandancia de Ingenieros de Madrid.—Id.
C.º	D. Miguel Torres é Iribarren, se dispone auxilie los trabajos de la Maestranza de la Academia del Cuerpo, interin se aumenta la plantilla de dicho centro.—Id.
C.º	D. José Ramírez y Falero, causa al-

Empleos  
en el  
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

- ta definitiva en la Península en la forma reglamentaria.—R. O. 30 enero.
- C.<sup>1</sup> Sr. D. Fernando Dominicis y de Mendoza, causa baja en la isla de Cuba y regresa á la Península.—Id.
- C.<sup>1</sup> Sr. D. Juan de la Puente y Hortal, id.—Id.
- C.<sup>1</sup> Sr. D. José Portillo y Bruzón, id.—Idem.
- C.<sup>n</sup> D. Cayetano Fúster y Martí, id.—Id.
- C.<sup>n</sup> D. Mariano Campos y Tomás, id.—Idem.
- C.<sup>n</sup> D. Luis Viciano y García Rodas, id.—Id.
- C.<sup>n</sup> D. José Mera y Benítez, á la Comandancia de Algeciras.—R. O. 31 enero.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. José Claudio y Pereira, á la compañía regional de Canarias, prestando servicio en la compañía de la brigada Topográfica destacada en aquel distrito.—Id.

*Clasificaciones.*

- C.<sup>1</sup> Sr. D. Carlos Reyes y Rich, se le declara apto para el ascenso, por reunir las condiciones que determina el artículo 6.<sup>o</sup> del reglamento de 24 de mayo de 1891.—R. O. 27 enero.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Arturo Montel y Martínez, id. id.—Id.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Luis Ugarte y Sáinz, id. id.—Id.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Juan Ramón y Sosa, id. id.—Id.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Emilio Figueras y Echarri, id. id.—Id.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. José Fajardo y Verdejo, id. id.—Idem.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Alejandro García y Arboleya, id. id.—Id.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Leopoldo Jiménez y García, id. id.—Id.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Alfonso Moya y Andino, id. id.—Idem.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Federico Torrente y Villacampa, id. id.—Id.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Emilio Cireira y Ramón, id. id.—Idem.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Gonzalo Zamora y Andreu, id. id.—Id.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. José Bosch y Atienza, id. id.—Id.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Carmelo Castañón y Reguera, id. id.—Id.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Carlos Bernal y García, id. id.—Idem.
- 1.<sup>er</sup> T.<sup>o</sup> D. Alfonso de la Mota y Porto, id. id.—Id.

EMPLEADOS.

*Altas.*

- O.<sup>1</sup>C.<sup>3</sup>.<sup>a</sup> D. Olallo Calabuig Morales, proce-

Empleos  
en el  
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

dente del distrito de Cuba, se dispone sea alta en la Península en la forma reglamentaria.—R. O. 20 enero.

*Bajas.*

- M. O. D. Wenceslao Sola y López, por licenciado absoluto á solicitud propia.—R. O. 31 enero.
- Ap.<sup>r</sup> D. José Galindo Martín, por fallecimiento, acaecido en Melilla el día 21 de los corrientes.

*Cruces.*

- O.<sup>1</sup>C.<sup>2</sup>.<sup>a</sup> D. Cosme Gómez García, se le concede la de 1.<sup>a</sup> clase del Mérito Militar, con distintivo rojo, por su comportamiento en el fuego tenido con el enemigo en el poblado de Cauto (Cuba), en la noche del 27 de abril de 1898 y servicios de campaña prestados hasta fin del mismo mes.—R. O. 30 enero.
- O.<sup>1</sup>C.<sup>3</sup>.<sup>a</sup> D. César Varela Gómez, la misma recompensa y distintivo, por su comportamiento en los encuentros y servicios hasta el 30 de enero de 1898.—R. O. 28 enero.
- O.<sup>1</sup>C.<sup>3</sup>.<sup>a</sup> El mismo, igual recompensa, por su comportamiento en el bombardeo y ataque de la plaza de Manzanillo por la escuadra americana, en los días 12 y 13 de agosto de 1898.—Id.
- M. O. D. Francisco Huelgas y Casanova, la misma cruz con distintivo blanco, por su comportamiento auxiliando las víctimas ocasionadas por la voladura del fuerte de San Julián de Cartagena, en 20 de mayo de 1898.—R. O. 7 enero.

*Destinos.*

- O.<sup>1</sup>C.<sup>2</sup>.<sup>a</sup> D. Francisco García Zoya, á la Comandancia de Valladolid, con residencia en Zamora.—R. O. 25 enero.
- O.<sup>1</sup>C.<sup>2</sup>.<sup>a</sup> D. Cosme Gómez García, se dispone preste sus servicios en comisión en las obras que se han de ejecutar en el cuartel del Rey, en Salamanca, para la instalación del parque administrativo de campaña, cobrando la diferencia del sueldo de su actual situación á la de activo, con cargo á las referidas obras.—Id.
- O.<sup>1</sup>C.<sup>3</sup>.<sup>a</sup> D. Miguel Mateos Herrero, se dispone, como ampliación á la R. O. de 27 de diciembre último, que también se encargue del material telegráfico que se envíe de Puerto Rico y Filipinas, y del que del batallón de Telégrafos se encuentre al-

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	macenado en distinto local que ocupa dicho batallón en el cuartel de la Montaña.—R. O. 10 enero.	O. <sup>1</sup> C. <sup>3</sup> . <sup>a</sup>	D. Julián Portell y Tosquellas, regresado de Cuba, desembarcó en Barcelona el día 19.
O. <sup>1</sup> C. <sup>2</sup> . <sup>a</sup>	D. Antonio Conejero y Graciá, repatriado de Cuba, agregado para el percibo de haberes al 3. <sup>er</sup> Depósito de reserva.—Id.	O. <sup>1</sup> C. <sup>3</sup> . <sup>a</sup>	D. Juan Torrejón García, id. de id., desembarcó en Cádiz en 21 de diciembre anterior, pasando á Camas (Sevilla), con dos meses de licencia, con arreglo á la R. O. de 12 de agosto último.
	<i>Regresados de Ultramar.</i>	O. <sup>1</sup> C. <sup>3</sup> . <sup>a</sup>	D. Ventura Chillón y Díaz, id. de id. el día 30, en Barcelona.
O. <sup>1</sup> C. <sup>1</sup> . <sup>a</sup>	D. Pedro Boada Vidal, regresado de Cuba por excedente y como repatriado, desembarcó el día 9 en Barcelona, en donde quedó con dos meses de licencia, según preceptúa la R. O. de agosto último.	M. O.	D. José del Salto y Carretero, idem de id., desembarcó en id. el día 6 de enero, fijando su residencia en Carmona (Sevilla).
O. <sup>1</sup> C. <sup>1</sup> . <sup>a</sup>	D. José Muñoz Fernández, id. de id., desembarcó en id. el día 13 y pasó á Granada, en cuya Comandancia tenía colocación.		<i>Retiros.</i>
O. <sup>1</sup> C. <sup>1</sup> . <sup>a</sup>	D. Eduardo Echavarría Echavarría, id. de id., desembarcó en Cádiz el día 16.	O. <sup>1</sup> C. <sup>1</sup> . <sup>a</sup>	D. Enrique Hernández Corralo, se le concede para Zamora, con señalamiento de haber provisional.—R. O. 20 enero.
O. <sup>1</sup> C. <sup>2</sup> . <sup>a</sup>	D. Joaquín Rodríguez Díaz, id. de id., desembarcó el día 2 en Coruña y pasó á Oviedo á fijar su residencia, siendo agregado para el percibo de haberes al 7. <sup>o</sup> Depósito de Reserva, con arreglo á las Reales órdenes de 12 de agosto y 28 septiembre últimos.	Ap. <sup>r</sup>	D. Evaristo Blanco Delgado, id. id. para Baena (Córdoba), con id. id.—Id.
O. <sup>1</sup> C. <sup>3</sup> . <sup>a</sup>	D. Basilio Burgás Díaz, id. de id., desembarcó el día 13 en Barcelona, fijando su residencia en Madrid.		<i>Turno de colocación.</i>
		O. <sup>1</sup> C. <sup>2</sup> . <sup>a</sup>	D. Cosme Gómez García, se dispone entre en turno para ser colocado cuando le corresponda, toda vez que se halla en aptitud de prestar el servicio de su clase.—R. O. 25 enero.

## Relación del aumento de la Biblioteca del Museo de Ingenieros.

### OBBAS REGALADAS.

- Arnauz:** Historia del primer regimiento visionario de artillería.—Por la sección de Ingenieros del Ministerio de la Guerra.—1 vol.
- Boletín de la Comisión del Mapa geológico de España.** Tomo 24.—Por la Comisión.—1 vol.
- Bueno:** Naturaleza terrenal. Nociones de fisiografía.—1 vol.—(Por el autor.)
- Carmona:** Clave silábica para comunicarse en lenguaje cifrado.—Por la sección de Ingenieros del Ministerio de la Guerra.—1 vol.
- El carril continuo (sistema privilegiado).** Aplicación de la soldadura á los carriles de los tranvías.—Por D. Alfredo León.—1 vol.
- Eugenio:** Biografía del Excmo. Sr. D. Marcelo de Azcárraga, teniente general de los ejércitos nacionales.—Por la sección de Ingenieros del Ministerio de la Guerra.—1 vol.
- Gallego:** Operaciones practicadas contra los insurrectos de Cavite, desde el principio de la campaña hasta la ocupación de la provincia, por nuestras tropas.—Por el autor.—1 vol.

- Instruction in military engineering.—Attack and defence of fortresses.**—Edición de 1895.—Por la sección de Ingenieros del Ministerio de la Guerra.—1 vol.
- La Llave:** Lecciones de Artillería, explicadas en la Escuela Superior de Guerra.—Tomos I y II.—3.<sup>a</sup> edición.—Por el autor.—2 vols.
- Rio:** Cartilla de telegrafía eléctrica: 1.<sup>a</sup> y 2.<sup>a</sup> parte.—Triplicados ejemplares.—6 vols.—(Por la Sección de Ingenieros del Ministerio de la Guerra.)
- Ruiz:** Nociones de derecho público.—Por el autor.—1 vol.
- Saleta:** Escenas ribereñas.—Por el autor.—1 vol.
- Suárez de la Vega:** Memoria relativa á la organización del Batallón de Telégrafos.—Por el autor.—1 vol.
- Trápani:** Carro estratégico de una rueda.—Por el autor.—1 vol.
- Velada,** en memoria del Excmo. Sr. D. Francisco Coello, celebrada en la Sociedad Geográfica de Madrid, la noche del 29 de noviembre de 1898.—Por la Sociedad.—1 vol.