



AÑO LXI.

MADRID.—ABRIL DE 1906.

NUM. IV.

SUMARIO.— GUERRA RUSO-JAPONESA: LÍNEA DE COMUNICACIONES DEL 2.º CUERPO DE EJÉRCITO JAPONÉS, por el capitán de Ingenieros D. Agustín Scandella. (*Conclusión.*)— TRABAJOS NOCTURNOS DE INSTRUCCIÓN LLEVADOS Á CABO POR LA COMPAÑIA DE ZAPADORES-MINADORES DE TENERIFE EN SU ÚLTIMA ESCUELA PRÁCTICA, por el capitán de Ingenieros D. Carlos Requena.— LOS TRANSFORMADORES ROTATIVOS DEL LABORATORIO DEL MATERIAL DE INGENIEROS, por el capitán del Cuerpo D. Francisco del Río Joan. (*Se continuará.*)— NECROLOGÍA.— REVISTA MILITAR.— ASOCIACIÓN FILANTRÓPICA DEL CUERPO DE INGENIEROS: Balance de fondos de la misma, correspondiente al mes de abril de 1906.— Estado demostrativo de los diferentes conceptos que sirven de base para fijar las cuotas mensuales de cada uno de los socios.

GUERRA RUSO-JAPONESA

LÍNEA DE COMUNICACIONES DEL 2.º CUERPO DE EJÉRCITO JAPONÉS

(*Conclusión.*)

Los rusos, en su retirada hacia el Norte, fueron dejando en poder de los japoneses gran número de plataformas y vagones cubiertos para mercancías, que inmediatamente eran aprovechados para transportes por la vía férrea; pero como no había disponibles locomotoras, la tracción se hacía con soldados ó chinos, *coolies*, que, en número de 20 á 30 por cada vagón, tiraban de cuerdas amarradas á éstos y marchaban á derecha é izquierda de los carriles sobre la explanación.

En esta forma se empezó á utilizar la vía férrea rusa, cuya anchura era de 5 pies (1^m,50): como quiera que la anchura de la vía japonesa es sólo de 3 pies y 6 pulgadas (1^m,067), era muy difícil aplicar el material móvil de los ferrocarriles japoneses á la vía manchuriana. Se dijo en un principio que se habían encargado á Estados Unidos de América locomotoras del mismo tipo ruso y que gran parte del material pedido

estaba á bordo del transporte *Sado Maru* cuando fué echado á pique por la escuadra de Vladivostok: no he podido comprobar este dato, que, de ser cierto, explica en parte la lentitud con que procedieron los japoneses para poner en explotación en debida forma la vía férrea conquistada. Después de mandar hacia el Norte el material móvil de que iban apoderándose, los Ingenieros japoneses se dedicaron á estrechar la vía enemiga, dándole igual anchura que la reglamentaria de su país, con el fin de hacer rodar sobre ella sus propias locomotoras y vagones; para ello dejaban en su puesto el carril de la derecha, el oriental, y hacia él acercaban el carril de la izquierda. La línea rusa era única; los carriles, con 10^m,75 de longitud y un peso de 33 kilogramos por metro lineal, se hallaban sujetos á cada traviesa por medio de dos escarpías, una interior y otra exterior; las chapas de juntas caían sobre las traviesas y estaban unidas con dos pernos á cada carril; la distancia de eje á eje de traviesa era de unos 75 centímetros; la vía en general estaba bien asentada, y en la mayor parte de las traviesas no existía caja para la zapata del carril. Compréndese que en estas condiciones la operación de estrechar la vía se hiciese con rapidez. Se nos dijo que como complemento de este trabajo, y para impedir que, en el caso de tener los japoneses que batirse en retirada, pudieran los rusos ensanchar la vía á su primitiva dimensión y utilizar de nuevo su propio material móvil, se intentaba cortar el extremo sobrante de cada traviesa, con lo cual el enemigo, en el caso de resultar vencedor, se hubiera visto en la necesidad de reemplazar éstas ó colocarlas longitudinalmente, sufriendo los perjuicios que una ú otra solución lleva consigo; yo, sin embargo, no pude observar por mí mismo este aserrado ó destrucción de los extremos de las traviesas. Al emprender su avance sobre Liao-yang el 2.º cuerpo de ejército el día 23 de agosto, es decir, tres meses después de estar Liu-shu-tun en poder de los japoneses, aún no había llegado á Hai-cheng la primera locomotora. El día 11 de septiembre estaba en completa explotación la línea, con material japonés, hasta Hai-cheng, y en esta misma fecha se comenzó á estrechar el ramal que desde Ta-chi-kiao conduce al puerto de Yinkó. De suerte que, en lo que se refiere á transportes por ferrocarril, la línea de comunicaciones del cuerpo de ejército mandado por el general Oku puede considerarse dividida en tres partes: la primera, en explotación con material japonés, teniendo en uno de sus extremos la base naval, en constante comunicación con la metrópoli por numerosa flota de transportes; la segunda, en reparación, y en la cual no podía existir movimiento de trenes por estar reduciéndose la anchura de la vía, y la tercera, utilizada con material ruso, sin locomotoras, haciendo en ella previamente las reparaciones indispensables. Para que se tenga idea de la

poca importancia que los rusos daban á la destrucción de la vía férrea antes de emprender la retirada, apuntaré el dato siguiente (fotografías 1 y 2): Entre las numerosas bocas de fuego que abandonaron aquellos en la batalla de Nan-shan figuraban cuatro cañones de 15 centímetros y cuatro morteros de igual calibre, con los cuales organizaron los japoneses dos baterías, que aparcadas sobre plataformas del ferrocarril eran transportadas á brazo á lo largo de la vía: estas bocas de fuego iban acompañadas de sus municiones correspondientes y de unas rampas de desembarque provisionales; y tanto en la batalla de Shu-shan-po como en la de Liao-yang, se emplazaron á inmediaciones de la vía férrea las citadas baterías, que bombardearon con éxito las posiciones del enemigo. Cuando al día siguiente de la toma de Liao-yang fuí á visitar el magnífico puente que 6 kilómetros al Norte de esta plaza existe sobre el río navegable Tai-tsu, encontré en un apartadero en la embocadura del puente al mencionado tren de sitio esperando que una compañía de Ingenieros reparase las averías existentes en el tablero de aquél. De suerte que desde Liu-shu-tun hasta después de tomado Liao-yang pudieron los japoneses llevar casi en la extrema vanguardia un tren de sitio. En este concepto, la imprevisión de los rusos fué extraordinaria, puesto que no se concibe que existiendo desde San-chi-li-pao hasta Liao-yang 16 puentes importantes, con luces variables de 70 á 385 metros, no destruyeran alguno de ellos de una manera permanente antes de emprender la retirada (fotografías 3, 4 y 5) (1). La mayor parte de dichos puentes están constituidos por pilas de mampostería con vigas metálicas que sostienen las traviesas, sobre las cuales se apoyan los carriles y el tablero del puente; en estas condiciones, su destrucción hubiera sido quizás más fácil que el intento de inutilizarlos ideado por los rusos, consistente en incendiar el tablero; así es que cuando entramos en An-shan-tien, Sha-ho-po y Liao-yang, los ingenieros japoneses dominaron fácilmente el incendio de los grandes puentes tendidos sobre los ríos An-shan, Sha y Tai-tsu, y aprovechándose del repuesto de traviesas dejadas intactas por el enemigo se restableció la circulación en pocas horas. A mi juicio, esta imprevisión sólo puede atribuirse á la creencia de que en breve los rusos habian de tomar la ofensiva, apoderándose nuevamente de la vía, en la que no querian encontrar más averías que las que en ella causasen los japoneses en su retirada. Claro es que la explotación hecha por éstos careciendo de locomotoras de sufi-

(1) Las fotografías 3 y 4 están tomadas el día 23 de agosto de 1904, en que los rusos fueron derrotados en An-shan-tien, y la 5 está hecha al día siguiente de la toma de Liao-yang.

cienta anchura y de material móvil no podía servir para abastecer por completo á un cuerpo de ejército, pero es innegable que fué un auxiliar poderoso, tanto para el aprovisionamiento como para la evacuación de heridos.

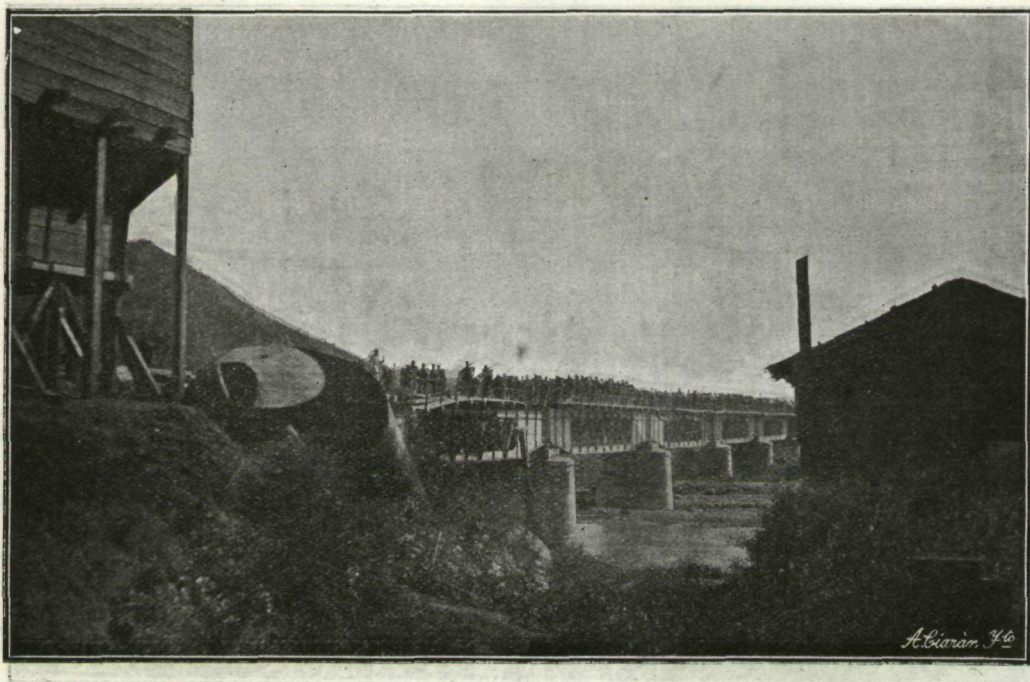
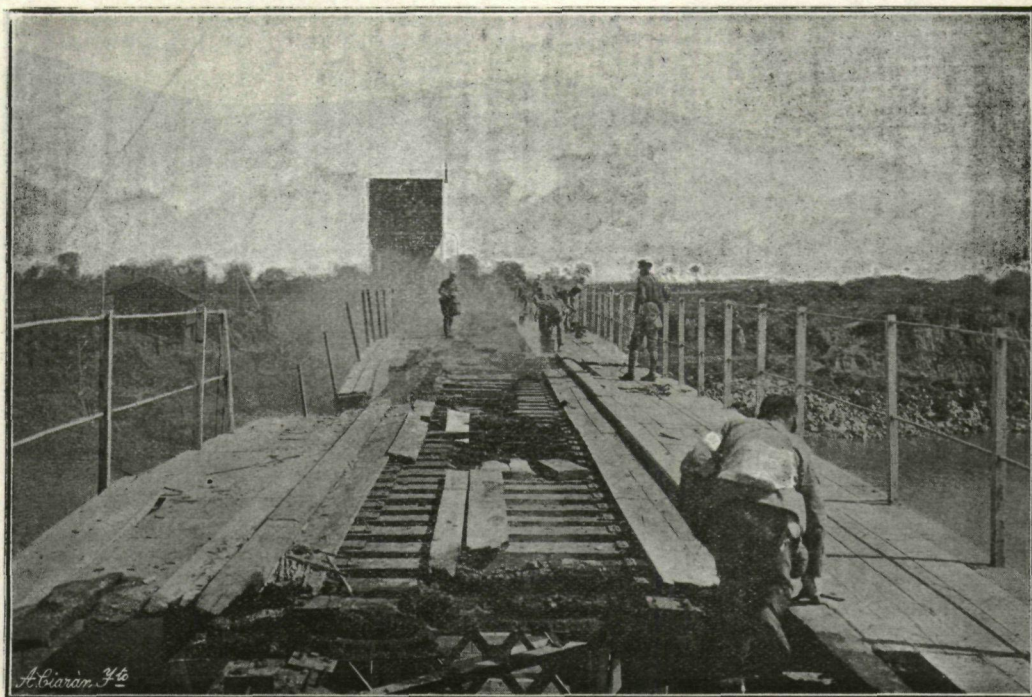
Expuesto lo que antecede, indicaré cuál era la organización general de la línea de comunicaciones del 2.º cuerpo de ejército, y para facilitar la explicación se hará referencia al gráfico de la adjunta lámina. Los víveres, municiones y material eran conducidos desde Japón por la flota de transportes, que los desembarcaba en la *base naval*; desde ésta, y por medio del ferrocarril, servido por personal civil en su mayor parte, eran transportados á la población, que en el gráfico se designa con el nombre de *depósito*. A partir de este *depósito*, los efectos no podían conducirse por vía férrea por hallarse ésta en reparación, es decir, en la operación de reducir la distancia entre carriles, y entonces se acudía á los medios de transporte locales; aplicando con preferencia los carros chinos, que trasladaban los efectos á los *depósitos de etapa*, distantes entre sí una jornada, almacenándolos por fin en la *cabeza de etapa*. Desde este punto, y utilizando el material abandonado por los rusos y toda clase de vehículos y medios de transporte y aprovechando los servicios de personal civil chino y japonés, partían los convoyes cuya misión era nutrir al *tren de cuerpo de ejército*, formado ya con personal y elementos militares. Las unidades de este tren debieran haber estado organizadas con material reglamentario en forma de ser intercambiables con las de los *trenes de división*, pero, en general, no era así, puesto que dominaban los carros del país. Los *trenes divisionarios* utilizaban el carro reglamentario de dos ruedas y transportaban cuatro días de raciones para la división correspondiente. Los *transportes regimentarios*, que describiremos en seguida, se nutrían de los *trenes de división*.

Para que el lector pueda formarse idea aproximada del trabajo y el gasto que representaba el abastecimiento del 2.º cuerpo de ejército, expondré que cuando éste operaba sobre Hai-cheng, antes de ponerse en contacto con el 4.º cuerpo, un comandante de etapas me comunicó que para transportes desde Te-li-tsu á Kaiping empleaba diariamente 700 carros chinos y más de 2000 *coolies*, teniendo éstos la única obligación de arrastrar vagones á lo largo de la vía férrea; me añadió que los pagos hechos por él cada día excedían de 5000 yens y que los rusos les habían prestado un gran servicio no destruyendo la vía férrea y abandonando las plataformas y vagones: cada uno de éstos equivalía para el transporte á 15 carros chinos.

Los *transportes regimentarios* están divididos en dos partes: la una, que marcha con las fuerzas á que pertenece, y se denomina «bagaje



BATERÍA DE CUATRO CAÑONES CANET DE 0,15 ABANDONADOS POR LOS RUSOS EN NAN-SHAN Y TRANSPORTADOS POR LOS JAPONESES EN PLATAFORMAS ENEMIGAS.



PUENTE SOBRE EL RÍO AN-SHAN.
LOS INGENIEROS JAPONESES REPARANDO EL TABLERO INCENDIADO POR LOS RUSOS.



PUENTE SOBRE EL RÍO TAI-TSU, 6 KILÓMETROS AL NORTE DE LIAO-YANG.

LOS INGENIEROS JAPONESES REPARANDO EL TABLERO INCENDIADO.

pequeño», y la otra, colocada á retaguardia, llamada «bagaje grande», que se une en los campamentos y alojamientos á su unidad correspondiente:

El «bagaje pequeño» consiste en

}	Caballos de silla (de reserva).
	Municiones, herramientas y material de sanidad.

El «bagaje grande» consiste en . . . Víveres y equipajes.

Los transportes se hacen á lomo. Los caballos que se emplean con ese fin son de poca alzada, enteros y fuertes, aunque de feo aspecto. Las cargas están distribuídas en tal forma que el peso conducido por cada caballo no excede de 100 kilogramos.

Durante las marchas de una columna los «bagajes grandes» de todas las unidades se agrupan formando un sólo escalón. Los bagajes de las brigadas independientes de artillería y caballería se unen, en general, á los de la división que se halla más próxima. Las diversas unidades utilizan en sus transportes regimentarios el baste representado en la figu-

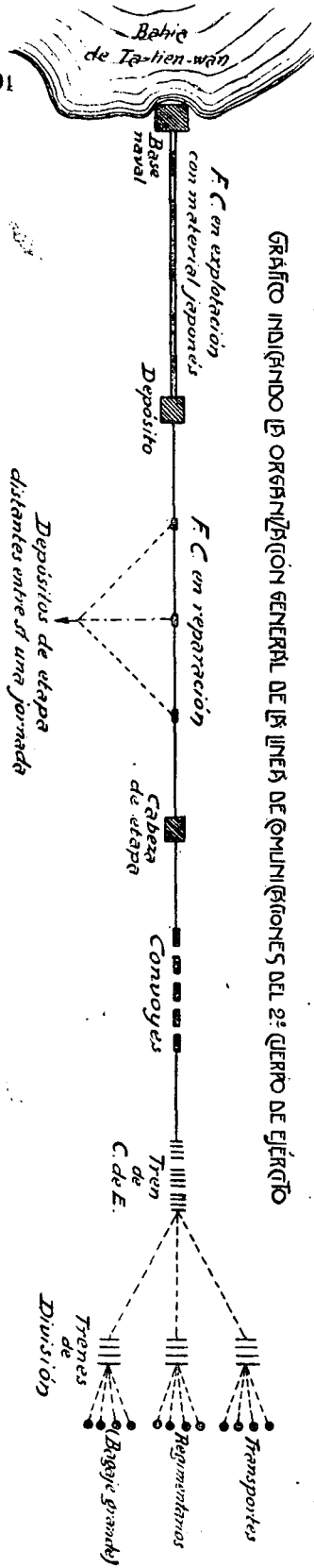


GRÁFICO INDICANDO LA ORGANIZACIÓN GENERAL DE LA LÍNEA DE COMUNICACIONES DEL 2º EJÉRCITO DE JAPÓN

ra 1.ª, sobre el cual sujetan por medio de cuerdas, lo mismo las cajas de municiones, que los utensilios de cocina y las herramientas de zapador. La organización anotada en el cuadro que antecede es la reglamentaria, y en terminos generales, á ella se han atendido las tropas con que operé en Manchuria. Las tropas combatientes están provistas de siete días de víveres; cada soldado lleva consigo dos raciones, una va en el «bagaje grande» y cuatro en el «tren divisionario».

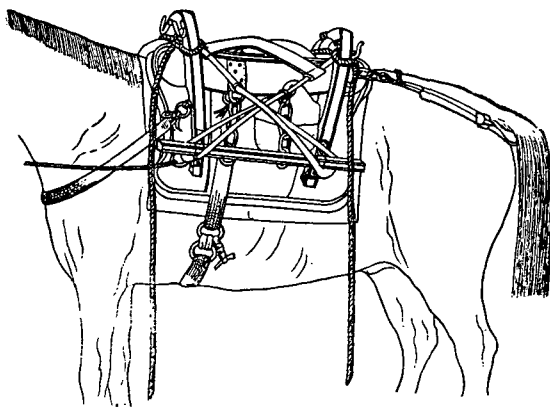
Uno de los caracteres distintivos de los japoneses es el orden y el método que emplean en cuantos trabajos ejecutan, dando siempre una importancia tan grande á los detalles, que aparentemente, el factor tiempo carece para ellos de valor; esta aptitud especial se reflejaba de una manera notable en todo lo referente á transportes, tanto en las vías férreas del Imperio, como en las líneas de comunicaciones en sus partes marítima y terrestre; pero claro es que el orden observado en la base naval y en los depósitos de etapa, no podía depender exclusivamente de los encargados de apilar las mercancías, toda vez que la buena voluntad de éstos hubiera sido deficiente sin una acertada dirección y sin el detenido estudio, hecho en tiempo de paz, del material reglamentario en el ejército. Con fecha 4 de enero de 1904, es decir, cuatro días antes de la ruptura de hostilidades, se publicó un reglamento dando instrucciones para el manejo del carro de dos ruedas representado en la figura 2.ª; este vehículo sólido, ligero, desarmable y arrastrado por un sólo caballo, fué ensayado por las tropas japonesas que, en unión de las de otras naciones, acudieron en 1900 á China para

Bagajes regimentarios correspondientes á cada Unidad.

Bagajes.	BATALLÓN DE INFANTERÍA		ESCUADRÓN DE CABALLERÍA		BATERÍA DE ARTILLERÍA		COMPAÑÍA DE INGENIEROS		UNIDAD DE SANIDAD	
	Núm. de caballos.	CARGAS	Núm. de caballos.	CARGAS	Núm. de caballos.	CARGAS	Núm. de caballos.	CARGAS	Núm. de caballos.	CARGAS
PEQUEÑO.	1	De silla (reserva).	4	De silla (reserva).	1	De silla (reserva).	13	Herramientas.	8	Cajas de medicinas.
	1	Material sanitario.					1	Reserva.	8	Camillas.
	18	Municiones.							2	Tienda de campaña
	2	Herramientas de zapador.							1	De carga (reserva).
	1	De carga (reserva).								
	9	Equipaje de Oficiales.	2	Equipaje de Oficiales.	2	Equipaje de Oficiales.	2	Equipaje de Oficiales.	6	Equipaje.
	10	Cocina.	2	Cocina.	2	Cocina (artillería de campaña).	3	Cocina.	6	Cocina.
	16	Viveres y forraje.	19	Viveres y forraje.	3	Cocina (artillería de montaña).	5	Viveres y forraje.	1	Viveres y forraje.
GRANDE.	1	Herraje.	1	Herraje.	3	Viveres y forraje.	1	De carga (reserva).	2	Herraje.
	2	De carga (reserva).	1	Herramientas de zapador.	18	Herramientas de zapador.			2	De carga (reserva).
			1	De carga (reserva).	1	Herraje.				
			3	Herramientas de zapador.	3	Herramientas de zapador.				
			2	De carga (reserva).	2	De carga (reserva).				
		P. M. DE UN REGIMIENTO		P. M. DE UN REGIMIENTO		P. M. DE UN GRUPO		P. M. DE UN BATALLÓN		
PEQUEÑO.	2	De silla (reserva).	5	De silla (reserva).	2	De silla (reserva).	2	De silla (reserva).		
GRANDE.	2	Equipaje de Oficiales.	5	Equipaje de Oficiales.	4	Equipaje de Oficiales.	5	Equipaje.		
			4	Viveres y forraje.	2	Viveres y forraje.	1	Forraje.		
					2	Viveres y forraje.	1	Herraje.		
					P. M. DE UN REGIMIENTO					
PEQUEÑO.		2	De silla (reserva).				
GRANDE.		4	Equipajes.				
					2	Forraje.				

NOTA. — Los bagajes de las Planas Mayores van afectos á las primeras compañías, escuadrones ó baterías de sus respectivas unidades.

Fig. 1ª



sofocar la insurrección de los boxers, y, sin duda, los resultados del ensayo fueron satisfactorios cuando además de declararlo reglamentario, los japoneses construyeron un gran número de ellos y los han empleado con prodigalidad en su última campaña.

Prescindiendo, por ahora, de las ventajas ó inconvenientes que dicho vehículo pueda tener,

precisa confesar que el reglamento antes citado revela un minucioso estudio de todo el material del ejército para ver el medio de fraccionarlo en bultos ó paquetes de poco peso y dimensiones apropiadas, á fin de que pudieran ser fácilmente cargados en el carro que nos ocupa; así resulta, que los sacos de arroz y cebada con sus envueltas de pleita, las cajas de municiones de artillería é infantería, las maletas de los oficiales, las mantas y ropas de reserva, las cajas conteniendo galletas y latas de carne, la leña troceada, las tiendas de campaña, y en una palabra, todo cuanto necesita un ejército en operaciones, se halla clasificado por pesos y tamaños, en forma de poder ser cargado con facilidad en el carro reglamentario, en el cual también hemos visto á los ingenieros transportar su material de puentes y telégrafos y á los artilleros sus morteros de campaña. Por cierto que la artillería de plaza, encargada de servir estas bocas de fuego, carecía de ganado, y cada carro era arrastrado por seis artilleros.

En el teatro de la guerra tuve ocasión de oír apreciaciones diversas respecto á la utilidad del carro de dos ruedas. Los bagajes de los oficiales extranjeros, afectos al 2.º cuerpo de ejército, quedaron varias veces empantanados en medio de los caminos, y para que nos llegaran siempre en momento oportuno, hubo precisión de prescindir en parte de los carros reglamentarios japoneses, substituyéndolos por carros del país. En la base naval y en casi todos los depósitos de etapa, vimos aparcados y sin armar gran número de aquéllos, demostrando en su pasividad que los otros medios de transporte eran preferibles. Casi en la extrema vanguardia hemos presenciado cómo los ingenieros que se ocupaban en el tendido de líneas telegráficas llevaban sus cables y postes de campaña

en carros chinos y no en los japoneses. Estos hechos y otros análogos hicieronme opinar que el invento del carro de dos ruedas reglamentario estaba lejos de representar un éxito. Hay, sin embargo, que dejar consignada una circunstancia importante, cuales que en Manchuria hay carencia absoluta de carreteras, y que los caminos recorridos por el 2.º cuerpo de ejército fueron casi siempre arcillosos, y tan blandos, que los carros del país, circulando por ellos, se enterraban con frecuencia hasta los cubos de las ruedas, dejando siempre tras de sí carriladas profundas; y como quiera que los carros japoneses tenían distinto carril que aquéllos, encontraban grandes entorpecimientos en su marcha, sobre todo en época de lluvias. Es muy posible que tratándose de una guerra en país con buenas vías de comunicación, se hubiesen obtenido excelentes resultados con el carro que nos ocupa.

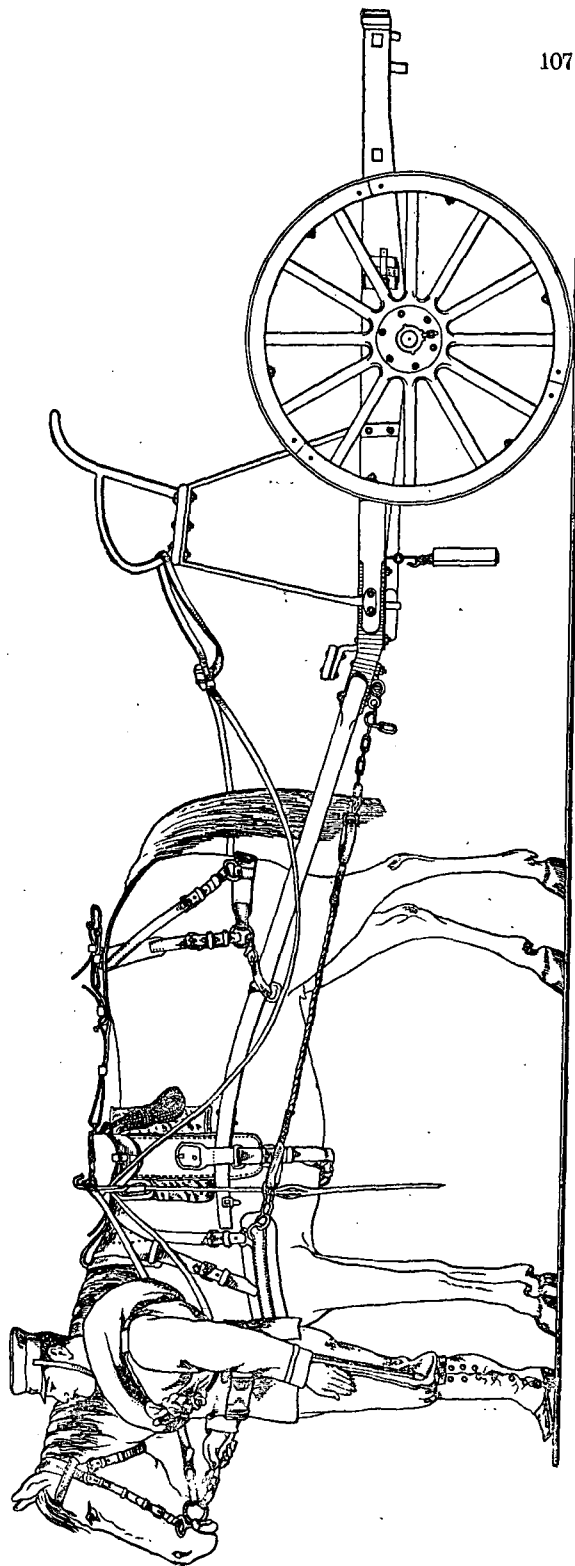


Fig. 2.ª - CARRO DE DOS RUEDAS REGLAMENTARIO.

Todo el que haya presenciado los desfiles de los convoyes militares en Melilla y en nuestras antiguas colonias de Ultramar, recordará con desagrado la variedad de medios de transporte y la innumerable diversidad de maletas, cajas, sacos y bultos que los constituían, representando en definitiva una rémora para la marcha de las columnas. Esto no puede admitirse en una guerra moderna; y en mi modesta opinión hay que aceptar la idea de los japoneses de unificar y reglamentar todos los transportes de efectos militares, desechando cajas voluminosas y bultos de excesivo peso ó difícil manejo, y tratando de encontrar un carro ligero y sólido, de dos ó de cuatro ruedas, pero que reúna condiciones para transportar con rapidez toda clase de efectos militares.

Guadalajara, enero de 1906.

A. SCANDELLA.

TRABAJOS NOCTURNOS DE INSTRUCCIÓN

LLEVADOS Á CABO POR LA COMPAÑÍA DE ZAPADORES-MINADORES DE TENERIFE
EN SU ÚLTIMA ESCUELA PRÁCTICA.

DEJO de intento aparte todo comentario sobre la importancia de estos trabajos, para ceñirme á exponer el asunto del presente artículo. El lector de buena fé me ayudará seguramente á despertar el interés entre los compañeros y fomentar en nuestras tropas instrucciones de esta índole.

En el anteproyecto para los trabajos de Escuela Práctica de la Compañía se propuso la ejecución de una batería, trabajando solamente durante las horas de la noche y bajo el supuesto de operar al frente del enemigo. El tipo propuesto fué el construido por los rusos en las alturas de Nanshan, perfil descrito en nuestro MEMORIAL, en su número de octubre del año 1904.

Cuando empezamos las Escuelas Prácticas, no pudieron emprenderse los trabajos nocturnos, á causa de la hermosa luna que iluminaba todas las noches. El objeto era elegir noches en que la oscuridad fuese completa, lo que no se pudo conseguir hasta el 27 del mes de septiembre.

La elección del sitio para emplazamiento de la batería, no pudo hacerse de noche, como yo hubiese deseado. Las condiciones que debía llenar el sitio buscado eran muchas, dado el supuesto táctico de conjunto del plan defensivo; además no era posible dirigir visuales á través de la densa oscuridad que nos rodeaba. Por la tarde del día siguiente, después de puesto el sol, subí con el eclímetro á varias alturas y elegí un sitio

apropiado, dejando en el terreno una señal, para poderlo distinguir de noche.

Bien oscurecido, subí con la Compañía y empezamos los trabajos, que se continuaron las noches sucesivas, hasta dejar la batería en disposición de hacer fuego.

La primera necesidad que se presentó fué la de variar por completo el horario diurno de trabajo y ranchos. Cumpliendo con nuestro propósito, no descenderemos á detalles, que iguales ó mejores serán sin duda solventados por cualquier compañero trabajador; baste decir que, durante la noche, se daban dos ranchos y un café, distribuyéndose el tercer rancho (en Canarias la tropa tiene más haber) á las primeras horas de la tarde del día siguiente. El toque de silencio se daba á la madrugada y la fuerza dormía ocho horas durante el día. El horario fué confeccionado por el capitán que suscribe y aprobado por el Sr. coronel.

El trazado de la batería resultó un poco penoso, por estar todo el suelo ocupado por chumberas de bastante desarrollo; pero saqué la experiencia, de que nunca es imposible hacer un trazado de noche, sobre todo si se dejan datos ó señales que indiquen el frente probable de fuegos. Para el trazado se necesitaron tres luces: una con el capitán que hizo el trazado, otra para las clases encargadas de hacer las mediciones y otra para los encargados de clavar los piquetes y tender las cuerdas de trazar.

Se empezó á un tiempo la construcción de las explanadas, parapetos, repuestos y rampas. En cada pieza se puso una sección de trabajo, al mando de un sargento. La sección se componía de cuatro grupos de trabajo, y al frente de cada uno había un cabo ó soldado de 1.^a Cada grupo emprendió una obra distinta (explanada, parapeto, repuesto y rampa) y así conseguí llevar todas las obras á la vez.

El número de luces empleadas fué el de una por cada grupo de trabajo, siendo el cabo el encargado de alumbrar á los trabajadores de su escuadra. Conviene escasear las luces lo más posible con el objeto de que el alumbrado se haga con las precauciones necesarias.

Creemos que sería muy conveniente estudiar la adopción de un farol reglamentario para trabajos nocturnos. Nosotros, después de algunas experiencias, nos decidimos por los faroles de globo esférico de cristal rodeado de fuerte armadura de alambre de cobre, que es el farol que se usa á bordo en casi todos los barcos; si bien haciéndole nosotros algunas modificaciones, tales como sustituir el mechero de aceite por otro de petróleo y colocarle unas cortinillas, con las cuales se puede dejar á la luz la abertura que se crea suficiente para la ejecución de los trabajos.

En realidad, las precauciones en el alumbrado sólo fueron necesarias

hasta levantar el muro de revestimiento. Después, los faroles quedaban ocultos detrás del parapeto y se podía seguir la excavación con los faroles á toda luz.

Las únicas precauciones que hay que tomar en esta clase de trabajos son la del alumbrado y la de hacer guardar á la fuerza de trabajo un silencio absoluto; en cambio los trabajos nocturnos ofrecen, entre otras, dos grandes ventajas de inapreciable valor para la guerra. En primer lugar, la de poderse aprovechar de la oscuridad para llevar á cabo trabajos á poca distancia del enemigo, y en segundo la mayor rapidez en la ejecución de la obra.

Esta última circunstancia creo fundarla en la poca distracción del individuo que trabaja, cuya vista no divisa sitio ni panorama donde recrearse, sino que se encuentra con la mezquina luz del farol que sólo le alumbrá el pequeño espacio de terreno en que hay que trabajar. De todos modos, sean ésta ú otras las causas, lo cierto es que se trabaja y adelanta más que en los trabajos diurnos; pues se tardó en terminar la batería unos ocho días, y según nuestros cálculos se debía haber tardado quince lo menos.

De desear sería, como dije al principio, que continuasen estas experiencias las tropas de los regimientos de Zapadores y que publicasen en el MEMORIAL los resultados de tales estudios, en vez de quedar estos datos escondidos en los archivos de las unidades.

CARLOS REQUENA.

LOS TRANSFORMADORES ROTATIVOS

DEL

LABORATORIO DEL MATERIAL DE INGENIEROS

Razón de su necesidad.—Hasta hace pocos años los gabinetes de electrometría no contaban con otro fluido que el de sus pilas y acumuladores, y con él respondían cumplidamente á todos los requerimientos de la industria; pero el auge que durante el último decenio han alcanzado las aplicaciones de las corrientes alternativas, impone á los laboratorios de electricidad la precisión de completar su maquinaria con los modernos elementos de generación ó transformación, susceptibles de proporcionar aquella clase de corrientes, ya sea por producción directa (alternadores), ya por transformación de la continua en alterna (transformadores).

Cierto que en muchos casos, tal vez los más frecuentes, la corriente continua puede servir para contrastar los aparatos industriales de alterna, cual sucede, por ejemplo, con los amperímetros y voltímetros, pero tanto por que en realidad, cada aparato deba probarse con la clase de corriente para la cual está construido, como por que existen otros muchos (contadores de alterna, motores de inducción, etc.) que sólo pueden funcionar en circuito alternativo, síguese para todo gabinete de electrometría la imperiosa necesidad de dichas corrientes.

Y no bastará la posesión de una fuente simplemente alternativa; para ocurrir á variados ensayos será imprescindible la facultad de constituir circuitos polifásicos, ó siquiera bifásicos y trifásicos, ya que son éstos, hasta el presente, los únicos que utiliza la industria. Será también indispensable la obtención de frecuencias entre límites lo más amplios posible, y sin pretender que éstos abarquen los casos todos de la práctica, debe aspirarse, por lo menos, á poder operar entre 30 y 60 periodos, término el más usual de la industria eléctrica.

Las necesidades apuntadas pueden satisfacerse á favor de una máquina *conmutatriz* ó bien de un *Grupo alternador*, es decir, de un electro-motor para continua y un alternador, montados ambos sobre un mismo zócalo.

Otra imposición de los modernos adelantos es la de los voltajes elevados. En sus comienzos, la industria eléctrica limitaba sus distribuciones á 110 voltios, lo que sólo exigía el empleo de voltímetros de pequeña escala. Sobrevinieron poco después los sistemas trifilar, tetrafilas y penta-filas, los tranvías de tracción eléctrica, etc., lo cual obligó á los constructores á fabricar voltímetros con campos de lectura para 500 y 600 voltios. A estos progresos sucedieron las transmisiones de fuerza á alto potencial, llegándose en este punto á tan elevadas cifras como las que alcanzan en Europa las líneas explotadas por las sociedades Crespi y Zels (40.000 voltios), y en América las de Easton y Maryzville (Estados Unidos) que transportan la energía á 60.000 voltios.

Semejantes potenciales han forzado á construir aparatos electrostáticos capaces de medirlos y á fabricar aisladores de alta resistencia, cuyas pruebas de recepción no pueden hacerse sin el auxilio de potentes transformadores y voltímetros de alta graduación, en los que se ha llegado á escalas de cientos de miles de voltios (1).

Tales fueron las razones que aconsejaron la instalación de transfor-

(1) En el mes de julio último, Mr. Jona, ingeniero de la Casa Pirelli, ha dado á conocer á la Asociación electrotécnica italiana un voltímetro electrostático para 200.000 voltios,

madores en el Laboratorio del Material de Ingenieros, adoptándose uno para la obtención de corrientes alternas y otro para elevar el voltaje de la batería fija, si no en grado suficiente para acudir á todos los eventos, sí á lo menos para responder á los más frecuentes que las explotaciones usuales ofrecen.

I

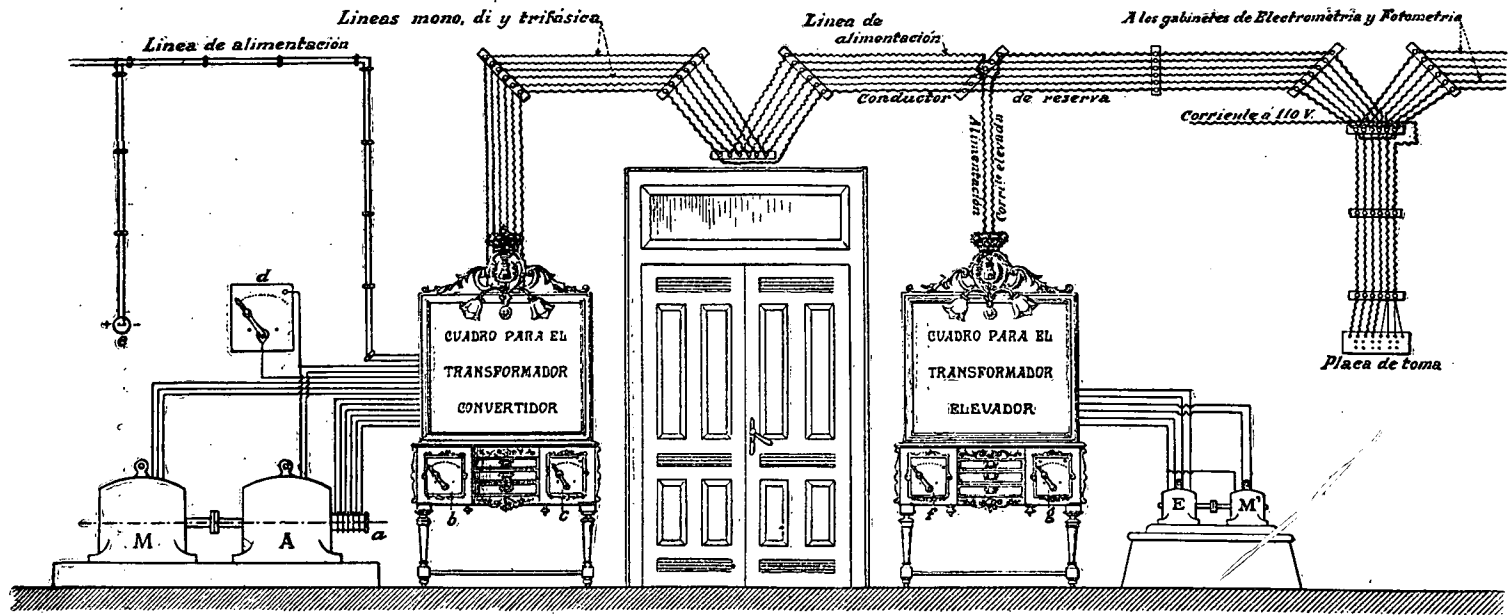
Conjunto de la instalación.

Indicación sumaria.—Antes de dar el pormenor de los transformadores juzgamos conveniente sugerir la idea del conjunto. Este se manifiesta en la figura 1 que representa uno de los frentes de la sala de transformadores. En esta figura se tiene:

- A, M* — Grupo transformador alternador.
- M* — Motor de corriente continua.
- A* — Alternador directamente acoplado al precedente.
- a* — Colector de seis anillos para captar á voluntad la clase de corriente alterna que se desee, mono, bi y trifásica.
- b* — Reostato de arranque.
- c* — Reostato para la excitación del motor.
- d* — Reostato para la excitación del alternador.
- e* — Toma de corriente continua á 110 voltios sobre una derivación de la línea general de la batería de acumuladores.
- E, M'* — Grupo transformador elevador, para obtener voltajes de corriente continua desde 110 á 310.
- M'* — Motor de este grupo.
- E* — Dinamo elevadora, acoplada directamente al motor *M'*.
- f* — Reostato de arranque del grupo elevador.
- g* — Reostato para la excitación del elevador *E*.

La rotulación puesta sobre la figura completa la interpretación de ésta, y muestra con suficiente claridad el trazado de las distintas líneas eléctricas, así como el destino de cada una.

Existen tres *placas de toma*: una en la sala de transformadores, otra en el gabinete de electrometría y la tercera en el de fotometría. A cada una de ellas van todas las líneas de corriente continua y alternativa, á fin de poder tomar, por medio de clavijas, la clase de corriente que se necesite.



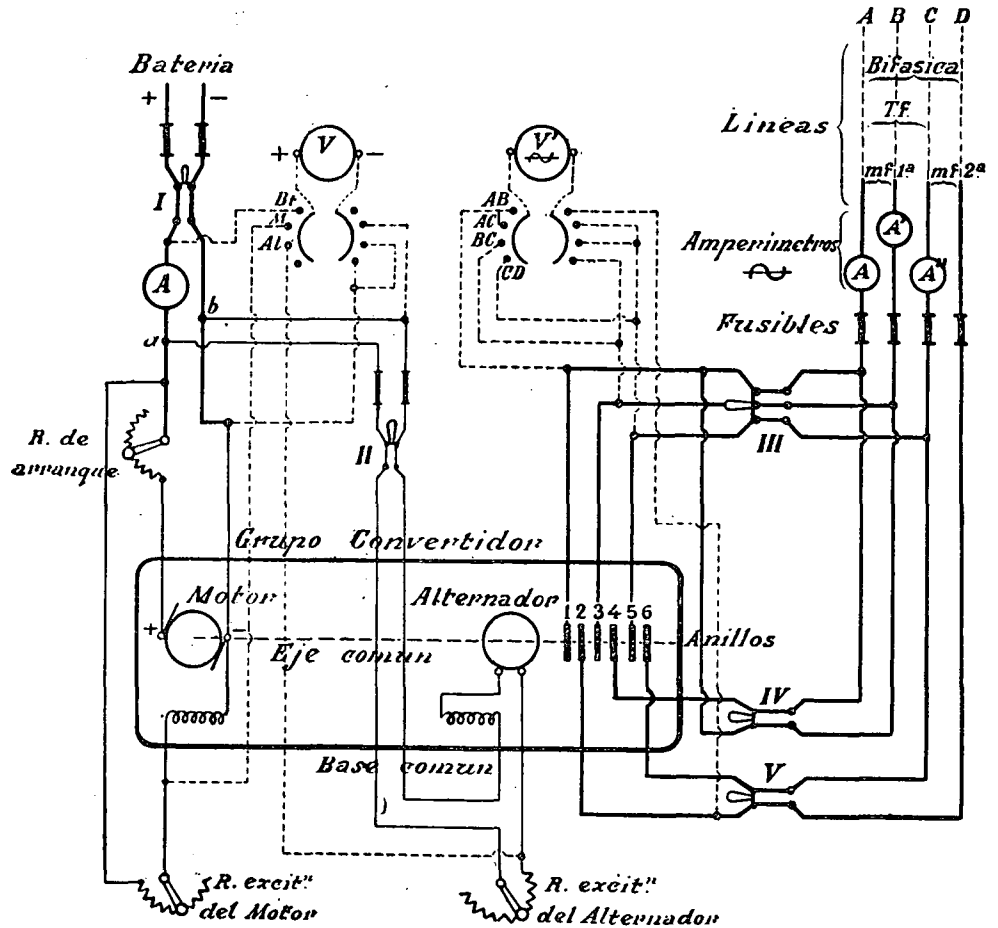
SALA DE TRANSFORMADORES.—CONJUNTO DE LA INSTALACIÓN.

Fig. 1.

II

Transformador-convertidor.

Esquema general.—Está de manifiesto en la figura 2, en la cual



ESQUEMA GENERAL DEL TRANSFORMADOR-CONVERTIDOR.

Fig. 2.

pueden seguirse las comunicaciones entre el motor, el alternador y la batería. La escobilla del primero, que comunica con el inductor, está directamente unida al polo (-) de la batería; la otra se conecta con el reostato de arranque; el eje de la manecilla de éste se une al ex-

tremo del reostato de la excitación, y su manecilla al borne de dicha excitación.

Se puede dar entrada á la corriente de batería, ó cortarla, por medio del conmutador bipolar *I*.

La excitación del alternador está alimentada por una derivación que arranca de los puntos *a*, *b*, y pasa por el reostato correspondiente. Esta derivación se establece ó interrumpe con el conmutador *II*.

Sobre el circuito principal se ha colocado un amperímetro que marca en cada instante el gasto exigido á la batería por el trabajo del Grupo. El voltímetro *V* satisface la necesidad de conocer en cualquier momento el voltaje en batería y además puede medir la tensión entre los extremos de las excitaciones del motor y del alternador.

(Se continuará).

FRANCISCO DEL RÍO JOÁN.

NECROLOGÍA.

El teniente general D. Rafael Cerero y Sáenz.

OTRA vez están de luto los Ingenieros del ejército, llorando la pérdida de uno de sus más ilustres y queridos compañeros, el teniente general D. Rafael Cerero y Sáenz, que falleció en esta corte el 29 de marzo último, dejando en los anales del Cuerpo un nombre de los más gloriosos y en la memoria de cuantos lo conocieron el imperecedero recuerdo de su extraordinario valer y de sus envidiables virtudes. Como que, durante los cincuenta y nueve años de sobresalientes servicios efectivos que prestó á la nación; en las múltiples y variadas obras que proyectó ó dirigió; en los muchos escritos que sobre diferentes materias redactó y en las numerosas comisiones de todo género que desempeñó, demostró siempre una incansable actividad, un celo el más laudable, una inteligencia la más privilegiada y un acierto sin igual, mereciendo por ello los mayores elogios de sus superiores, la más alta consideración de cuantos tuvieron ocasión de apreciar sus trabajos y las justas recompensas otorgadas á sus relevantes méritos. Y si á esto se añaden las singulares condiciones de su bondadoso y caballeresco carácter, que le hacían querer de todo aquel que le trataba, y el afecto que profesaba al Cuerpo que por tantos años ilustró con su extraordinaria labor y al que venía dando incesantes pruebas de su entrañable compañerismo, no es de extrañar el profundo cariño que le profesaban y el dolor que por su muerte experimentaron todos los Ingenieros militares, que con razón lo consideraban como una de sus glorias más puras y que con tanto júbilo habían celebrado su encumbramiento á la alta dignidad del ejército, á la que sus buenos servicios le habían elevado; hoy, que, para ellos, las vicisitudes por que ha pasado el ejército hacen casi ilusoria la consecución de semejante ascenso.

Este insigne Ingeniero había nacido en Cádiz el 13 de noviembre de 1832 é ingresó en la Academia de Ingenieros, el 1.º de septiembre de 1848. Después de haber cursado con el mayor aprovechamiento el plan de estudios de aquel establecimiento, fué promovido á teniente del Cuerpo en 22 de septiembre de 1852, con

destino al único regimiento de Ingenieros que entonces existía y que se hallaba de guarnición en Madrid, y posteriormente, en mayo de 1854, á la Comandancia general de Andalucía, para auxiliar los trabajos de la Comandancia de Cádiz y formar parte de la comisión encargada del proyecto de mejoras de las fortificaciones de la plaza é isla gaditana, donde mereció que el Ingeniero general dispusiera que se hiciera constar en su hoja de servicios el celo é inteligencia demostrados. Por Real orden de 19 de septiembre se le confirió el grado de capitán de ejército, como comprendido en el Decreto de gracias de 11 de agosto del citado año.

Destinado en abril de 1855 á la Comandancia de Ceuta, obtuvo plácemes del Ingeniero general por su participación en el proyecto de fortificación de esta posesión, y en diciembre de 1856 volvió otra vez á Cádiz para ocuparse del servicio de la Comandancia de la plaza y de las obras que en ella se ejecutaban, hasta que en agosto de 1860, después de haber ascendido por antigüedad, en julio de 1859, á capitán de Ingenieros, pasó á encargarse de las obras de Tarifa, cometido en el que cesó en junio de 1862 para marchar al extranjero á desempeñar la comisión de estudiar los adelantos de la artillería y marina militar en su relación con la fortificación. En recompensa de los especiales servicios que prestó en los trabajos ejecutados en la fortificación de Cádiz, por Real orden de 10 de octubre se le significó al Ministerio de Estado para la concesión de la cruz de caballero de la orden de Carlos III.

Terminada la citada comisión, regresó en fin de septiembre de 1867 á Cádiz, donde se ocupó de la redacción de la Memoria de los estudios realizados en el extranjero, incorporándose después á la Junta Superior Facultativa del Cuerpo, de la que había sido nombrado secretario. Volvió á Cádiz en febrero del año 1863, y continuó allí prestando sus valiosos servicios hasta que por Real orden de 17 de mayo de 1872 se dispuso que pasara á la isla de Cuba con el empleo de comandante de Ingenieros del ejército de Ultramar, á las inmediatas órdenes del brigadier segundo jefe de la Dirección General Subinspección del Cuerpo en aquella isla, para que le auxiliara en la misión especial de estudiar el importante proyecto de defensa, acuartelamiento y comunicaciones de aquella Antilla, para la que se embarcó el 1.º de julio.

Durante este lapso de tiempo, después de haber merecido la significación del Ministerio de Estado, en Real orden de 24 de febrero de 1864, para la concesión de la cruz de caballero de la Orden americana de Isabel la Católica, libre de gastos, como prueba del aprecio con que Su Majestad había visto sus trabajos en la comisión que se le confió en el extranjero, por otra Real resolución de 6 de junio de 1866 se le concedió el empleo de comandante de Infantería por la Memoria que presentó como resultado de ella. Formó parte de la comisión encargada de estudiar y proponer las obras convenientes para la línea exterior de Ceuta, y como comprendido en el Decreto de gracias de 10 de octubre de 1868 obtuvo el grado de teniente coronel. Habiéndose encontrado en los acontecimientos que tuvieron lugar en Cádiz en los días 5, 6 y 7 de diciembre del referido año, le envió el general gobernador militar de la plaza á reforzar con dos compañías del regimiento infantería de Gerona la Puerta de Mar, permaneciendo en ella durante el vivo fuego que sufrió esta fuerza, y al retirarse herido dicho general se encargó de dirigir las obras de defensa de los cuarteles bajo el fuego enemigo, y desempeñó después, desde el 9 al 15, varias comisiones al situarse con el expresado gobernador en el edificio de la Aduana. Fuéronle premiados los méritos que contrajo en estos sucesos con el grado de coronel de ejército, y como muestra del aprecio con que por la

Superioridad se habían visto sus relevantes servicios al formular los proyectos de diversas obras para la defensa de la importante posición de Cádiz, se le concedió en septiembre de 1870 la cruz de 2.^a clase del Mérito Militar, designada para premiar servicios especiales. Finalmente, en abril de 1872 obtuvo el empleo de teniente coronel de ejército en justo premio á sus desvelos y constante laboriosidad en los varios trabajos de que fué autor.

Desembarcado en la Habana el 18 de julio de 1872 tomó inmediatamente posesión de su destino, y habiendo sido promovido en junio de 1874 al empleo de teniente coronel de Ingenieros del ejército de Ultramar, se hizo cargo del Detall de la Comandancia de la Habana, á la que había sido destinado, y lo desempeñó hasta que por Real orden de 24 de octubre se le concedió el pase á situación de supernumerario sin sueldo con residencia en la Habana. Durante todo el tiempo que sirvió en activo en aquella isla se le confiaron importantes comisiones, además de haber estado en repetidas ocasiones encargado de la Comandancia de la plaza. Entre estas comisiones merecen especial mención las que con carácter reservado le confió en dos ocasiones distintas el capitán general para los Estados Unidos; la de formar parte de la de defensas de las islas; la de miembro de la que había de representar á las provincias de Ultramar en la Exposición Internacional de Filadelfia, en la que fueron premiadas con medallas las obras que presentó con los títulos: *Tratados especiales de la ciencia del Ingeniero y Proyecto de poleas para levantar pequeños pesos*. Asimismo estuvo encargado de la dirección de los trabajos de la trocha de Júcaro á Morón. Por estos servicios se le otorgó la cruz de 3.^a clase del Mérito Militar roja, por cuanto en mayo de 1877 había ascendido á coronel de Ingenieros del ejército de Cuba. En octubre de 1878 fué nombrado vocal de la Comisión de Estadística, y en agosto del año siguiente de la española que, en unión con la de los Estados Unidos, debía estudiar las causas y desarrollo de la fiebre amarilla.

Dado de baja en el ejército de Cuba en noviembre de 1881, por haber cumplido el tiempo máximo de residencia en la isla, siguió en ella en la situación de supernumerario que le había sido concedida, hasta que por haber solicitado su alta en activo regresó en agosto de 1883 á la Península, confirmándole en ella el empleo de coronel del Cuerpo con la antigüedad de 21 de abril de 1881 que le había correspondido por su puesto en la escala general, y se le comisionó para auxiliar los trabajos de la Junta de Defensa del Reino, siendo destinado en marzo de 1884 á la Junta especial de Ingenieros, sin perjuicio de seguir en la anterior comisión.

Promovido á brigadier comandante general subinspector de Ingenieros de las islas Filipinas por Real decreto de 11 de mayo de 1885, desembarcó en Manila el 11 de agosto siguiente, y se encargó desde luego de su destino, en el que cesó en noviembre de 1889 por haber tenido que solicitar su regreso á la Península á causa del mal estado de su salud, no sin haber prestado grandes servicios durante su permanencia en aquel archipiélago, tales como la arriesgada comisión que llevó á cabo en 1886, á bordo del vapor *Bacolod*, bajo el fuego del enemigo que ocupaba ambas orillas, de reconocer el río Grande desde Cottabato al fuerte de Balat, con objeto de estudiar las obras que se debía ejecutar en los puntos de nueva ocupación en Mindanao. En los meses de mayo y junio de 1888 se trasladó á la isla del Corregidor para formar el plan de las obras de defensa de las bocas de la bahía de Manila, cuya breve ejecución, como él mismo había propuesto á la Superioridad, hubiera, sin duda, evitado una de las recientes desventuras que lamenta España.

En vista de que su salud seguía delicada, por Real decreto de 18 de junio de 1890

se dispuso que cesara en el cargo de comandante general subinspector de las islas Filipinas, y por sucesivas superiores resoluciones se le comisionó para el examen y estudio comparativo del puerto de Subic con el de Cavite, con relación á la defensa de aquel archipiélago, teniendo en cuenta las modificaciones que para la seguridad de la capital había de producir la ocupación de la isla del Corregidor y el empleo de la artillería de gran alcance en la bahía de Manila, y se le nombró comandante general subinspector de Ingenieros del Distrito militar de las islas Canarias, y posteriormente del de Extremadura, aunque siguió en Madrid para ocuparse de las comisiones que se le habían confiado, entre las que figuraban también la de vocal de la especial de Defensas del Reino y la mixta de funcionarios de los Ministerios de Gobernación, Fomento y Guerra, que había de proponer las disposiciones convenientes para el establecimiento de las zonas militares de costas y fronteras.

Reorganizada la Junta Superior Consultiva de Guerra por Real decreto de 18 de enero de 1893, fué nombrado vocal de su segunda sección. Por otro de abril del mismo año se le otorgó la gran cruz del Mérito Militar designada para servicios especiales, en recompensa de los que prestó con motivo del último Congreso literario hispano-americano, y en atención al relevante mérito que había contraído en la redacción del *Estudio sobre la resistencia y estabilidad de los edificios sometidos á huracanes y terremotos*, fué significado al Ministerio de Estado, en 11 de julio, para la concesión de la gran cruz de Isabel la Católica, libre de gastos. Por Real decreto de 27 de noviembre siguiente se le nombró comandante general de Ingenieros del ejército de operaciones de Africa, en las que continuó no obstante su ascenso á general de división por Real decreto de 21 de enero de 1894, hasta que por otro de 21 de marzo se le confirió el cargo de comandante general de Melilla, que ejerció hasta que en 20 de marzo del año siguiente fué nombrado comandante general de Ingenieros del primer cuerpo de ejército, de cuyo destino tomó posesión en 1.º de abril, habiéndose hecho acreedor á que, tanto por su comportamiento en las operaciones de campaña precitadas, como por el notable acierto que demostró en el mando de la Comandancia general de Melilla, se le dieron las gracias en nombre de Su Majestad.

Sin perjuicio de ejercer el precitado destino, se le encargó de la presidencia de las comisiones creadas con el objeto de revisar y redactar los programas que sirvieron de base al estudio de los proyectos de tipos de cuarteles; se le ordenó que estudiara las defensas del litoral, para lo cual recorrió las costas de la Península é islas adyacentes; ejerció el cargo de vocal extraordinario de la Junta Consultiva de Guerra; fué designado para formar parte, como vocal, de la Junta creada en el Ministerio de Hacienda para proponer un plan general de construcción y reparación de edificios públicos de Madrid; presidió la comisión nombrada para redactar el programa de necesidades para instalar en esta corte los almacenes, parques de campaña y dependencias del Cuerpo de Ingenieros, y la encargada de redactar un nuevo reglamento para las obras y servicios á cargo del mismo Cuerpo.

En virtud del Real decreto de 17 de septiembre de 1898 asistió en París, como ministro plenipotenciario, á la negociación y conclusión de un tratado de paz entre España y los Estados Unidos.

En consideración á sus servicios y circunstancias, por Real decreto de 26 de abril de 1899 fué promovido al empleo de teniente general, justo premio concedido á una vida tan bien empleada en servicio de la patria, y en 28 del mismo mes se ordenó que, no obstante su ascenso, continuara formando parte de la Comisión de

Defensas del Reino, para la que había sido nombrado en marzo anterior, y en septiembre siguiente acompañó al ministro de la Guerra en su viaje á Asturias y visita á las fábricas de armas del Estado. En mayo de 1900 se le destinó á la Junta Consultiva de Guerra en calidad de presidente de la segunda sección, cesando en este cometido para pasar al Cuarto Militar de Su Majestad el Rey, como jefe del mismo, en virtud del Real decreto de 17 de mayo de 1902, importante y honroso cargo en que cumplió la edad reglamentaria para el pase á la sección de reserva del Estado Mayor general del ejército, que se dispuso por Real decreto de 13 de noviembre de 1903, poniendo fin á la vida oficial de este ilustre general, cuando todavía la lucidez de su inteligencia conservaba el mismo vigor que en su juventud.

Cierto es que su salud se hallaba quebrantada, pero esto mismo acontecía desde hacía ya muchos años, por lo que tuvo durante su destino en la isla de Cuba que tomar las aguas de Saratoga en los Estados Unidos y posteriormente abandonar prematuramente el mando del Cuerpo en el archipiélago filipino, á causa de la afección gástrica que amargó gran parte de su existencia, sin que los dolores que le causaba aminorasen un sólo instante sus alientos para dedicar todos sus afanes al mejor desempeño de los muchos, variados é importantes cometidos que le fueron confiados.

Y es que además de las recomendables condiciones morales que en los comienzos de este escrito hemos indicado, era tal su celo por el más exacto cumplimiento de su deber y tan grande era su amor al trabajo, que, sobreponiéndose á las crueles molestias de su dolorosa enfermedad, nunca permanecía inactivo, pues en los ratos que le dejaban libre sus ocupaciones oficiales, jamás por él descuidadas; se dedicaba con asidua aplicación al estudio de los adelantos del saber humano en sus diferentes manifestaciones, merced á lo cual eran tan vastos sus conocimientos y de tal modo los abarcaba y dominaba su privilegiada inteligencia, que bien puede señalársele uno de los primeros puestos en las eminencias del saber en nuestra nación, sin que en ocasión alguna alardease de ello por cuanto su modestia no desmerecía de su valer.

A los trabajos oficiales que hemos relatado podríamos añadir, en prueba de su laboriosidad y si el temor de ser prolijos no nos lo vedara, otros llevados á cabo por nuestro difunto Cerero, con no menos acierto que aquellos, en asuntos particulares, singularmente mientras permaneció en situación de supernumerario en la Habana. Indicaremos solamente que, sin descuidar ni un sólo instante el servicio que lo correspondió, estando destinado á Cádiz en el año de 1869, se dedicó, debidamente autorizado para ello, al estudio del proyecto de mejora del puerto de aquella plaza.

El MEMORIAL DE INGENIEROS le contó entre sus redactores, debiéndosele notables artículos que aparecen en los tomos de los años correspondientes á su redacción, bajo los títulos siguientes: «Noticia sobre los niveles péndulos de Mayer y Charles», en el año de 1860; «Memoria sobre las armaduras destinadas á sostener las cubiertas de los edificios», en 1863; «Estudios sobre las máquinas empleadas en las construcciones y aplicación de la fuerza motora del vapor en los trabajos públicos», en 1866; «Proyecto para la construcción de un marco de hierro destinado al servicio de las piezas en las baterías acasamatadas y descubiertas», en 1867; «Noticia sobre la influencia de los medios ordinarios de ventilación que se emplean en los almacenes de pólvora á prueba, aplicados á los tiempos de paz, como consecuencia de lo observado en el que en 1862 se construyó en Cádiz», en 1869; «Anteproyecto para el hospital militar de la plaza de Cádiz», en 1870; «Noticias sobre el uso y aplicaciones del cemento fabricado en las provincias Vascongadas», en 1871;

«Discurso leído en el acto de su recepción en la Academia de Ciencias Médicas, Físicas y Naturales de la Habana», en 1872; «Memoria sobre la construcción de las azoteas», en 1875; «Unión de piezas de madera» y «Siniestro debido á una mala armadura», en 1880; y por último, «Informe sobre el insecto denominado *comegen*», en 1881.

Además de las ya citadas condecoraciones con que fueron premiados sus relevantes méritos, poseía también las cruces de San Hermenegildo en sus tres órdenes, y al morir disfrutaba desde algún tiempo la pensión asignada á la gran cruz; la medalla conmemorativa de la campaña de Cuba con distintivo rojo, y las de Alfonso XIII y de la Regencia, y había sido declarado benemérito de la patria.

Referidas quedan las vicisitudes por que ha pasado y los extraordinarios servicios que ha prestado á la Nación durante su laboriosa vida militar, nuestro llorado general Cerero. Grande y fecunda fué su labor, y aunque gran parte de ella, por no llevar sus ideas y proyectos á la práctica, no haya servido desgraciadamente más que para llenar los archivos oficiales, allí, como maduro fruto de las muchas comisiones que ha desempeñado, están razonadas soluciones de muchos de los problemas militares que en España están por resolver, debidas á un entusiasta español, cuyo buen criterio, talento, ilustración y sentido práctico, tan de relieve aparecen en ellas, cual lo entendieron sus superiores gerárquicos al prodigarle los plácemes á que tan acreedor se había hecho. Labor que por su magnitud revela una actividad asombrosa, tanto más meritoria y admirable, cuanto que la pertinaz dolencia que mortificaba á su autor hubiera, sin duda, en cualquier otro que no fuera el incomparable Cerero, acabado pronto con su celo, por grande que se le supusiera.

Llor eterno sea, pues, á ese dignísimo general, á quien sus virtudes y religiosidad habrán indudablemente abierto las puertas del Cielo y pueda su paso por la tierra y por la carrera de las armas, servir de ejemplo á la juventud del Cuerpo de Ingenieros, de ese Cuerpo que tanto amó, el cual con usura le devuelve su afecto, dedicándole un doloroso adiós, y desde estas columnas da el más sentido pésame á su affigida familia. A su duelo acompaña el de todos los Ingenieros del Ejército.

L.



El capitán D. Enrique Nava y Ortega, fallecido en Guadalajara el 11 de abril, contaba poco más de 29 años de edad.

Ingresó en nuestra Academia en 1884 y fué promovido á teniente cinco años después, sirviendo sucesivamente en la Península, en el batallón de Telégrafos, segundo y cuarto regimiento de Zapadores-Minadores y compañía regional de Baleares, estando encargado, no obstante su destino, de la sección de Obreros de Guadalajara, hasta que en 1895 pasó con el batallón expedicionario del tercer regimiento al ejército de Cuba.

Diversas fueron las comisiones que en la gran Antilla tuvo que desempeñar, siendo teniente y después cuando ascendió á capitán (1896), ya fortificando distintos puntos, ya en la Comandancia de la Habana, ya, por fin, batiendo á los insurrectos en varios encuentros, mereciendo cumplidos elogios de sus jefes y logrando las cruces del Mérito Militar roja y blanca, y que fuera recomendado á la superioridad por su valor, celo é inteligencia.

Repatriado en 1898, volvió á la Maestranza de Ingenieros, Comandancia de Guadalajara, Talleres y compañía de Aerostación, pasando en 1902 á Roma, Dusseldorf y París, para recibir material y hacer estudios del mismo, demostrando en todos esos destinos su aplicación y amor al servicio.

En 1904 fué nombrado profesor de la Academia, cargo que desempeñaba al ocurrir su prematura muerte, cuando lleno de vida nada parecía anunciar su próximo fin.

Por sus condiciones era el capitán Nava muy querido en el Cuerpo, que se asoció al justo dolor que en estos momentos embarga el ánimo de su respetable familia, á la cual enviamos nuestro sentido pésame, á la vez que elevamos al Cielo nuestras cristianas plegarias por el alma de tan excelente compañero.

S.

REVISTA MILITAR.

La mortalidad en los ejércitos de mar y tierra, en Francia.—Gastos del ramo de guerra en Francia y Alemania.—Las ametralladoras servidas por tropas de infantería.

SABIDO es que los hombres de Estado de la vecina República vienen preocupándose, desde hace tiempo, de las causas ocasionales de la despoblación de Francia, y que en 1901 se nombró una Comisión, (muy numerosa por cierto, puesto que la componen 70 individuos, un pequeño Parlamento, como dice un escritor francés), encargada de investigar las causas y proponer los remedios del referido mal.

Prescindiendo de consideraciones que no son de este lugar, señalaremos (extrayéndolo de un notable trabajo que aparece en *La Revue* del 15 de febrero), uno de los motivos que han contribuido á la despoblación, y es el derroche de vidas que Francia ha hecho en el ejército de tierra, en el de mar y, en fin, en sus tropas coloniales.

Pero antes conviene conocer algunos datos estadísticos de los muchos que en el citado trabajo del Dr. Lowenthal aparecen.

Desde el funesto tratado de Francfort, Francia ocupa una superficie de 536.463, kilómetros cuadrados, habitados por 38.761.945 almas según el censo de 1901, en cuyo número están contados más de un millón de extranjeros.

El cuadro siguiente nos muestra el lugar que ocupa entre las ocho grandes potencias del mundo, por superficie, población y densidad de ésta por kilómetro cuadrado.

	Superficie en kilómetros cuadrados.	Población.	Densidad por kilómetro.
Rusia europea (En 1897) . . .	5.740.000	106.226.820	20
Estados Unidos (1900) . . .	9.494.474	80.173.040	8
Alemania (1900)	545.135	56.806.000	104
Japón (1901)	418.860	48.177.607	115
Austria-Hungría (1901) . . .	675.898	47.057.130	70
Inglaterra (1901)	314.667	42.041.224	134
Francia (1901)	536.463	38.761.945	73
Italia (1901)	286.589	32.475.253	113

Si desde el punto de vista de la densidad ocupa Francia el quinto lugar, en el concepto del número ocupa el penúltimo, y aún en rigor, podría contarse en el último de todos, si se tiene en cuenta la emigración (165.000 habitantes en Italia, por 5.000 en Francia, en el período de 1896-1900) y la inmigración extranjera, considerable en Francia y nula en Italia.

Por pasmoso que sea el presente, aún es más amenazador el porvenir. El cálculo probable de población de las mismas ocho grandes potencias mundiales, suponiendo que no haya guerras y que siga el desarrollo de población en la misma proporción que actualmente, arroja las cifras siguientes para el año 1950:

Rusia europea	170 millones de habitantes.
Estados Unidos	130 " "
Alemania	95 " "
Japón	75 " "
Austria-Hungría	65 " "
Inglaterra	62 " "
Italia	50 " "
Francia	41 " "

No es la baja de la natalidad solamente, el hecho inquietante en Francia; si la mortalidad francesa hubiera bajado en igual proporción que la natalidad, la población, en los últimos diez años, hubiera crecido en 2.164.300 habitantes, en vez de 229.610, que realmente aumentó.

Y á propósito de este asunto, y por lo que al ejército se refiere, hace el articulista atinadísimas observaciones: Francia, dice, cuida tan mal de su presupuesto financiero, como de su presupuesto humano; derrocha sin límite en uno, despilfarra sin tasa en el otro. Cita solamente dos ejemplos, á cual más elocuentes. En la campaña de Crimea, rusos, ingleses y franceses estaban en igualdad de circunstancias. Sabido es cuanto sufrieron los ségundos durante el primer invierno, pero al otro año, y mientras que en el ejército francés la mortalidad crecía, disminuía considerablemente entre los soldados de la orgullosa Albión, que bien puede preciarse de que agotó los medios para conservar la salud de sus tropas. En unos, sólo las enfermedades propias de la estación causaban bajas: en otros, el tífus y el escorbuto, ocasionaban más de 20.000 enfermos, amontonados en locales completamente desprovistos de condiciones higiénicas.

Llegó la guerra del 70, y á pesar de la carencia de una historia sanitaria de la campaña, hay que saber, que mientras el ejército alemán perdió 459 hombres por la viruela, entre un millón, Francia, con un ejército menos numeroso, perdió de la misma enfermedad, 23.400 hombres.

Finalmente, si se compara la mortalidad de las expediciones coloniales francesas con las inglesas, el resultado es desconsolador, y nada lo demuestra mejor que los siguientes datos estadísticos:

MORTALIDAD POR ENFERMEDADES EN LAS EXPEDICIONES FRANCESAS.

Túnez (1881) (sin epidemia de cólera, fiebre amarilla ó peste).	61,0 por 1000.
Dahomey (1893) (idem).	87,8 "
Sudán (1887-88) (idem).	116,0 "
Tonkin (1888) (epidemia colérica).	133,0 "
Sudán (1884-85) (sin epidemias).	225,0 "
Madagascar (idem).	400,0 "

MORTALIDAD POR ENFERMEDADES EN LAS EXPEDICIONES INGLESAS.

Afganistan (1878-79) (epidemia colérica)	89,0 por 1000.
Achantis (1873) (sin cólera)	18,0 "
Sudán (1885) (idem)	2,2 "
Suakin (1886) (idem)	2,2 "

Gracias al conjunto de medidas adoptadas y á los cuidados que se tienen con el soldado colonial en campaña, la mortalidad en Inglaterra se ha reducido á límites que Francia no ha podido alcanzar ni aún en las expediciones más benignas y en los países más salubres (Túnez y Dahomey). Pero es más; en la expedición á Madagascar, se excedieron los franceses á sí mismos, como dice el Dr. Lowenthal: ni uno de los que en ella combatieron, escapó sin haber tenido alguna enfermedad, y bien pocos se escaparon de la muerte, inmediata, en los transportes, ó al repatriarse. La despoblación es á una raza, lo que el *déficit* es á un presupuesto, y

una de las causas de aquélla es el espantable derroche de vidas que Francia ha hecho y que á pesar de todo continúa haciendo.

* * *

Del informe dado por el diputado M. Klotz acerca del presupuesto de Guerra de la vecina República, tomamos los datos siguientes:

Desde 1871 á 1905, ha gastado Francia en el ramo de Guerra más de 3700 millones de francos, y de ellos corresponden á la parte de ingeniería militar, más de 1000 millones, siendo invertidos 600 en fortificaciones, 274 en cuarteles y el resto en obras diversas.

De la comparación que hace de los presupuestos militares de diversos países, y por lo que al Imperio alemán se refiere, resulta que en 1902 había en

Francia	28.344	} Oficiales y asimilados.
Alemania	33.109	
Francia	531.395	} Soldados.
Alemania	594.077	
Francia	129.511	} Caballos.
Alemania	132.800	

Costaba el sostenimiento de un hombre al año:

Francia	1136 francos.
Alemania	1255 "

El de un caballo:

Francia	896 francos.
Alemania	1026 "

Los gastos extraordinarios en 1905 fueron de:

Francia	38 millones de francos.
Alemania	134 y medio id. de id.

* * *

Según los datos reunidos por el teniente de Infantería D. L. Gándara en una excelente obra publicada recientemente, la dotación de ametralladoras en los principales ejércitos, es la siguiente:

ALEMANIA.—Diecisiete grupos montados de á seis Maxim, afectos á otros tantos cuerpos de ejército.

AUSTRIA.—Dos secciones experimentales, una á lomo para infantería y otra á caballería, ambas llevan ametralladoras Skode y Maxim y van afectas á cuerpos de las respectivas armas.

DINAMARCA.—Los escuadrones de húsares llevan 3 ametralladoras Madsen.

ESTADOS UNIDOS.—Cuenta con 50 ametralladoras Vickers-Maxim, repartidas entre los diferentes cuerpos de infantería.

FRANCIA.—En ocho de sus cuerpos alpinos, tiene otras tantas secciones de 2 Hotchkis cada una.

INGLATERRA.—Aparte de las tropas coloniales, contaba en 1904 con 1280 ametralladoras de tipos diversos (Maxim la mayoría) distribuidas por secciones montadas de á 2 ametralladoras, de la manera que sigue:

Una sección por brigada de Infantería de á pie.

Una idem por batalla de Infantería montada.

Una idem por cada dos compañías de infantería montada, afectas á la caballería.

Una sección por cada brigada de caballería.

ITALIA.—Cuenta con ametralladoras Nordenfelt de 3 cañones en sus parques de sitio.

JAPÓN.—Nueve compañías de 6 Maxim ó Hastings, y hay proyecto de crear una para cada división.

PORTUGAL.—Está decretada la creación de secciones Maxim en los batallones de Cazadores de infantería.

RUSIA.—Doce compañías (diez montadas y dos á lomo) de 8 Maxim cada una.

SUIZA.—Siete compañías (cuatro á lomo afectas á la caballería y tres á brazo) de 8 Maxim cada una.

Por lo que se refiere á Rusia y al Japón, es de notar que en la primera de estas naciones, por ukase del 2 de enero, se ordena la formación de 17 compañías de ametralladoras, armas que se llevarán en bestias de carga.

Estas unidades estarán afectas: dos á cada una de las 1.^a y 2.^a brigadas de tiradores finlandeses y á la 39 división, una á cada una de las ocho brigadas primeras de tiradores del Turkestan, á la división de granaderos del Cáucaso y á las 20 y 21 divisiones de infantería.

Respecto al Japón, convencidos los nipones del importante papel que desempeñan las ametralladoras, van á agregar algunas á cada regimiento de infantería.

ASOCIACIÓN FILANTRÓPICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO

BALANCE de fondos de la misma, correspondiente al mes de abril de 1906.

	Pesetas.		Pesetas.
Existencia en 31 de marzo. . .	50.590,35	<i>Suma anterior.</i> . .	6.000,00
CARGO.		Por la cuota funeraria del socio fallecido D. Fernando Gutiérrez Fernández.	3.000,00
Abonado durante el mes:		Por sellos móviles.	0,50
Por el 1. ^{er} Regimiento mixto. . .	74,30	Nómina de gratificaciones del escribiente y del cobrador..	75,00
Por el 2. ^o id. id.	88,50	<i>Suma la data.</i>	9.075,50
Por el 3. ^{er} id. id.	99,10	Resumen.	
Por el 4. ^o id. id.	75,60	Suma el cargo.	52.673,55
Por el 5. ^o id. id.	73,50	Suma la data..	9.075,50
Por el 6. ^o id. id.	65,45	<i>Existencia en el día de la fecha.</i>	43.598,05
Por el 7. ^o id. id.	81,30	DETALLE DE LA EXISTENCIA.	
Por el Regim. de Pontoneros. . .	77,25	En el Banco de España.	23.598,05
Por el Bon. de Ferrocarriles. . .	59,65	En la Caja de Ahorros..	20.000,00
Por la Brigada Topográfica. . .	17,20	<i>Total igual.</i>	43.598,05
Por la Academia del Cuerpo. . .	146,30	MOVIMIENTO DE SOCIOS	
En Madrid.	726,15	Número de socios existentes en 31 de marzo último. . . .	660
Por la Deleg. ⁿ de la 2. ^a Región	"	BAJAS	
Por la id. de la 3. ^a id.	"	Por defunción.	
Por la id. de la 4. ^a id.	93,35	D. Enrique Nava y Ortega.. . .	4
Por la id. de la 5. ^a id.	93,40	D. Manuel Herbellá y Pérez..	
Por la id. de la 6. ^a id.	73,65	D. Fernando Gutiérrez Fernández.	
Por la id. de la 7. ^a id.	96,10	Con arreglo al caso 3. ^o del art. 18 del Reglamento.	
Por la id. de Ceuta.	"	D. Silverio Cañadas Valdés. . .	
Por la id. de Melilla.	45,40	<i>Quedan en el día de la fecha.</i>	656
Por la Com. ^a de Mallorca.	54,85		
Por la id. de Menorca.	32,15		
Por la id. de Tenerife.	"		
Por la id. de Gran Canaria . . .	"		
<i>Suma el cargo.</i>	52.673,55		
DATA.			
Por la cuota funeraria del socio fallecido D. Enrique Nava y Ortega.	3.000,00		
Por la id. de D. Manuel Herbellá y Pérez.	3.000,00		
<i>Suma y sigue.</i>	6.000,00		

Madrid, 30 de abril de 1906.—El teniente coronel, tesorero, JOSÉ SAAVEDRA.—V.^o B.—El general, presidente, GÓMEZ,

ASOCIACIÓN FILANTRÓPICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO

ESTADO demostrativo de los diferentes conceptos que sirven de base para fijar las cuotas mensuales de cada uno de los socios.

EMPLEOS	CONCEPTOS	IMPORTE LIQUIDO		1 POR 100 DE LA ANTERIOR PARTIDA	
		Pesetas.	Cts.	Pesetas.	Cts.
Primer teniente.....	Sueldo de activo, en cuerpo á pie.....	178	13	1	80
	Sueldo de activo, en cuerpo montado.....	190	>	1	90
	Sueldo en situación de excedente ó de reemplazo por enfermo.....	142	50	1	45
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en este empleo ó en el de 2. ^o teniente.....	19	79	>	20
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en este empleo ó en el de 2. ^o teniente.....	79	17	>	80
	1. ^a cruz de María Cristina.....	59	38	>	60
	2. ^a cruz de María Cristina.....	118	75	1	20
	3. ^a cruz de María Cristina.....	79	17	>	80
	1. ^a cruz del Mérito Militar roja.....	29	69	>	30
	2. ^a cruz del Mérito Militar roja.....	29	68	>	30
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100.....	17	81	>	20
	Gratificación de industria ó profesorado, en el primer año.....	35	62	>	40
	Gratificación de industria ó profesorado, desde el segundo año.....	47	50	>	50
	Capitán.....	Sueldo de activo, en destino á pie.....	237	50	2
Sueldo de activo, en destino montado.....		285	>	2	85
Sueldo en situación de excedente ó de reemplazo por enfermo.....		190	>	1	90
Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en este empleo.....		29	69	>	30
Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en este empleo.....		118	75	1	20
Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....		19	79	>	20
Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....		79	17	>	80
1. ^a cruz de María Cristina.....		118	75	1	20
2. ^a cruz de María Cristina.....		79	17	>	80
3. ^a cruz de María Cristina.....		118	75	1	20
4. ^a cruz de María Cristina.....		39	58	>	40
Una cruz del Mérito Militar roja.....		79	17	>	80
Dos cruces del Mérito Militar rojas.....		158	33	1	60
Comandante.....		Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100, obtenida en este empleo.....	23	75	>
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100, obtenida en el empleo de 1. ^{er} teniente hasta el ascenso á general ó retiro.....	17	81	>	20
	Gratificación de efectividad, en activo.....	47	50	>	50
	Gratificación de efectividad, en situación de excedente ó de reemplazo por enfermo.....	38	>	>	40
	Gratificación de mando.....	38	>	>	40
	Gratificación de industria ó profesorado, en el 1. ^{er} año.....	47	50	>	50
	Gratificación de industria ó profesorado, desde el 2. ^o año.....	118	75	1	20
	Sueldo de activo.....	375	>	3	75
	Sueldo en situación de excedente ó de reemplazo por enfermo.....	300	>	3	>
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en este empleo.....	37	50	>	40
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en este empleo.....	150	>	1	50
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....	18	75	>	20

EMPLEOS	CONCEPTOS	IMPORTE LIQUIDO		1 POR 100 DE LA ANTERIOR PARTIDA	
		Pesetas.	Cts.	Pesetas.	Cts.
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....	75	>	>	75
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de capitán.....	28	13	>	30
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de capitán.....	112	50	1	15
	1. ^a cruz de María Cristina.....	75	>	>	75
	2. ^a cruz de María Cristina.....	112	50	1	15
	Una cruz del Mérito Militar roja.....	37	50	>	40
	Dos cruces del Mérito Militar rojas.....	75	>	>	75
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100, obtenida en este empleo.....	37	50	>	40
Comandante.....	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100, obtenida en el empleo de 1. ^{er} teniente hasta el ascenso á general ó retiro....	16	88	>	20
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100, obtenida en el empleo de capitán hasta el ascenso á general ó retiro.....	22	50	>	25
	Gratificación de efectividad en activo.....	51	>	>	55
	Gratificación de efectividad en situación de excedente ó de reemplazo por enfermo.....	43	20	>	45
	Gratificación de industria ó profesorado, en el 1. ^{er} año.....	45	>	>	45
	Gratificación de industria ó profesorado, desde el 2. ^o año.....	112	50	1	15
	Sueldo de activo.....	450	>	4	50
	Sueldo en situación de excedente ó de reemplazo por enfermo.....	360	>	3	60
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en este empleo.....	37	50	>	40
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en este empleo.....	150	>	1	50
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....	18	75	>	20
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....	75	>	>	75
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de capitán.....	28	13	>	30
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de capitán.....	112	50	1	15
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de comandante.....	37	50	>	40
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de comandante.....	150	>	1	50
Teniente coronel.....	Cruz de María Cristina.....	112	50	1	15
	Una cruz del Mérito Militar roja.....	56	25	>	60
	Dos cruces del Mérito Militar rojas.....	112	50	1	15
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100 del sueldo de este empleo.....	45	>	>	45
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100, obtenida en el empleo de 1. ^{er} teniente, hasta el ascenso á general ó retiro....	16	88	>	20
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100 del sueldo de capitán hasta el ascenso á general ó retiro.....	22	50	>	25
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100 del sueldo de comandante hasta el ascenso á general ó retiro.....	37	50	>	40
	Gratificación de efectividad en activo.....	67	50	>	70
	Gratificación de efectividad en situación de excedente ó de reemplazo por enfermo.....	54	>	>	55
	Gratificación de mando.....	48	75	>	50
	Gratificación de industria ó profesorado, en el 1. ^{er} año.....	45	>	>	45
	Gratificación de industria ó profesorado, desde el 2. ^o año.....	112	50	1	15
	Sueldo de activo.....	562	50	5	65
	Sueldo en situación de excedente ó de reemplazo por enfermo.....	450	>	4	50
Coronel.....	Sueldo en situación de retirado por edad, con 35 años de servicios sin llegar á 12 en este empleo.....	450	>	4	50

EMPLEOS	CONCEPTOS	IMPORTE LÍQUIDO		1 POR 100 DE LA ANTERIOR PARTIDA	
		Pesetas.	Cts.	Pesetas.	Cts.
	Sueldo en situación de retirado por edad con 12 ó más años de empleo.....	500	>	5	>
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en este empleo.....	37	50	>	40
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en este empleo.....	150	>	1	50
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....	18	75	>	20
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....	75	>	>	75
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de capitán.....	28	13	>	30
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de capitán.....	112	50	1	15
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de comandante.....	37	50	>	40
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de comandante.....	150	>	1	50
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de teniente coronel.....	37	50	>	40
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de teniente coronel.....	150	>	1	50
	Cruz de San Hermenegildo (en situación de retirado).....	25	>	>	25
	Placa de San Hermenegildo (en situación de retirado).....	45	80	>	50
Coronel.....	1. ^a cruz de María Cristina.....	150	>	1	50
	2. ^a cruz de María Cristina.....	37	50	>	40
	Una cruz del Mérito Militar roja pensionada.....	93	75	>	95
	Dos cruces del Mérito Militar rojas pensionadas	187	50	1	90
	Cruz del Mérito Militar blanca pensionada con el 10 por 100 del sueldo de este empleo.....	56	25	>	60
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100 del sueldo de este empleo, obtenida en el de 1. ^{er} teniente hasta el ascenso á general ó retiro.....	16	88	>	20
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100 del sueldo de este empleo, obtenida en el de capitán hasta el ascenso á general ó retiro.....	22	50	>	25
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100 del sueldo de este empleo, obtenida en el de comandante hasta el ascenso á general ó retiro.....	37	50	>	40
	Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100 del sueldo de este empleo, obtenida en el de teniente coronel hasta el ascenso á general ó retiro.....	45	>	>	45
	Gratificación de mando.....	75	>	>	75
	Gratificación de industria ó profesorado (1. ^{er} año).....	45	>	>	45
	Gratificación de industria ó profesorado (desde el 2. ^o año).....	112	50	1	15
	Sueldo en activo.....	716	66	7	20
	Sueldo en situación de cuartel ó reserva (1)....	573	33	5	75
	Cruz de San Fernando de 3. ^a clase.....	44	68	>	45
	Cruz de San Fernando de 4. ^a clase.....	159	16	1	80
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....	17	91	>	20
General de brigada.....	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....	71	66	>	75
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de capitán.....	26	88	>	30
	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de capitán.....	107	50	1	10
	Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de jefe.....	35	83	>	40

(1) Los ingresados en la Sección de Reserva con arreglo á la ley de 6 de febrero de 1902, contribuyen con el 1 por 100 del sueldo de coronel en activo hasta cumplir los 62 años de edad, y después sirve de regulador el haber líquido de los coroneles retirados con 35 años de servicios, que es el que perciben.

EMPLEOS	CONCEPTOS	IMPORTE LIQUIDO		1 POR 100 DE LA ANTERIOR PARTIDA	
		Pesetas.	Cts.	Pesetas.	Cts.
General de brigada..	Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de jefe.....	143	33	1	45
	Gran Cruz de San Hermenegildo.....	107	50	1	10
	Gran Cruz de María Cristina.....	358	32	3	60
	Cruz de 2. ^a clase de María Cristina.....	179	16	1	80
	Cruz de 2. ^a clase de María Cristina.....	215	>	2	15
	Una Gran Cruz del Mérito Militar roja pensionada.....	179	16	1	80
	Dos Grandes Cruces del Mérito Militar rojas pensionadas.....	358	32	3	60
	Gran Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100 del sueldo del empleo.....	71	67	>	75
	Sueldo en activo.....	1025	>	10	25
	Sueldo en situación de cuartel ó reserva.....	768	75	7	70
	Sueldo en situación de cuartel ó reserva.....	683	33	6	85
	Cruz de San Fernando de 3. ^a clase, obtenida en este empleo.....	51	18	>	55
	Cruz de San Fernando de 4. ^a clase, obtenida en este empleo.....	205	>	2	05
	Cruz de San Fernando de 3. ^a clase, obtenida en el empleo de general de brigada.....	42	71	>	45
	General de división..	Cruz de San Fernando de 4. ^a clase, obtenida en el empleo de general de brigada.....	170	83	1
Gran Cruz de San Fernando.....		410	>	4	10
Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....		17	08	>	20
Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de 2. ^o ó 1. ^{er} teniente.....		68	33	>	70
Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de capitán.....		25	63	>	30
Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de capitán.....		102	50	1	05
Cruz de San Fernando de 1. ^a clase, obtenida en el empleo de jefe.....		34	16	>	35
Cruz de San Fernando de 2. ^a clase, obtenida en el empleo de jefe.....		136	66	1	40
Gran Cruz de San Hermenegildo.....		102	50	1	05
Gran Cruz de María Cristina.....		410	>	4	10
Una Gran Cruz del Mérito Militar roja pensionada.....		256	25	2	60
Dos Grandes Cruces del Mérito Militar rojas pensionadas.....		512	50	5	15
Gran Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100 del sueldo de este empleo.....		102	50	1	05
Sueldo en activo.....		1708	33	17	10
Sueldo en situación de cuartel ó reserva.....		1537	50	15	40
Sueldo en situación de cuartel ó reserva.....	1025	>	10	25	
Teniente general....	Gran Cruz de San Fernando, obtenida como general en jefe (1).....	683	33	6	85
	Gran Cruz de San Hermenegildo.....	102	50	1	05
	Gran Cruz de María Cristina.....	410	>	4	10
	Una Gran Cruz del Mérito Militar roja pensionada.....	256	25	2	60
	Dos Grandes Cruces del Mérito Militar rojas pensionadas.....	512	50	5	15
	Gran Cruz del Mérito Militar blanca, pensionada con el 10 por 100 del sueldo de este empleo.....	153	75	1	55

(1) Para las demás condecoraciones de esta Orden rige la misma tarifa que para los generales de división.

CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo, desde el 28 de febrero al 31 de marzo de 1906.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
<i>Retiro.</i>			
C. ^o	D. Julio Cervera y Baviera, en situación de supernumerario sin sueldo, se le concede el retiro para Valencia y será considerado baja en el Cuerpo en fin del mes actual.—R. O. 20 marzo.—D. O. núm. 61.		co, pensionada con el diez por ciento del sueldo de su empleo, hasta su ascenso al inmediato, como recompensa de sus servicios en el estudio y construcción de las obras realizadas en la Comandancia del Ferrol.—R. O. 24 marzo.—D. O. núm. 65.
<i>Ascensos.</i>		<i>Sueldos, haberes y gratificaciones.</i>	
A capitanes.		T. C.	D. Francisco Jimeno y Ballesteros, se le concede la gratificación anual de 1500 pesetas, con arreglo á lo dispuesto en Real orden de 4 de octubre de 1905.—R. O. 7 marzo.—D. O. núm. 51.
1. ^{er} T. ^o	D. Juan Casado y Rodrigo.—R. O. 6 marzo.—D. O. núm. 50.	C. ^o	D. Alfonso Rodríguez y Rodríguez, id. de 600 pesetas, correspondientes á los diez años de efectividad en su empleo.—R. O. 23 marzo.—D. O. número 63.
	D. Eduardo Luis y Subujana.—Id.—Id.	C. ^o	D. Ramiro Ortiz de Zárate y Armendáriz, id. id., con arreglo á lo dispuesto en la Real orden de 22 de mayo de 1899.—R. O. 24 marzo.—D. O. número 64.
	D. Esteban Collantés y de la Riva.—Id.—Id.	<i>Destinos.</i>	
<i>Cruces.</i>		C. ¹	D. José Briz y López, se le concede la vuelta al servicio activo, debiendo permanecer en la situación actual hasta que le corresponda obtener colocación.—R. O. 5 marzo.—D. O. núm. 49.
C. ^o	D. José Bustos y Orozco, la cruz de la Real y militar Orden de San Hermenegildo, con la antigüedad de 7 de julio de 1903.—R. O. 15 marzo.—D. O. número 58.	C. ^o	D. Miguel García y de la Herrán, cesa en el cargo de ayudante de campo del Sr. Ministro de la Guerra.—R. O. 6 marzo.—D. O. núm. 50.
	D. Dionisio Delgado y Domínguez, la id. id., con la antigüedad de 7 de julio de 1903.—R. O. 23 marzo.—D. O. número 64.	C. ^o	D. Miguel García y de la Herrán, á ayudante de campo del general de brigada D. Alejandro Iriarte, jefe de Estado
	D. Francisco de Paula Rojas y Rubio, la id. id., con la antigüedad de 30 de septiembre de 1905.—Id.—Id.		
C. ^o	D. José Ferré y Vergés, la id. id., con la antigüedad de 1. ^o de enero de 1905.—Id.—Id.		
	D. Francisco de Lara y Alonso, la id. id., con la antigüedad de 1. ^o de enero de 1905.—Id.—Id.		
<i>Recompensas.</i>			
C. ¹	Sr. D. Antonio Vidal y Rúa, la cruz de 8. ^a clase del Mérito Militar, con distintivo blan-		

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	Mayor del 1. ^{er} Cuerpo de Ejército.—R. O. 6 marzo.— <i>D. O.</i> núm. 50.
1. ^{er} T. ^o	D. Rafael Marín del Campo y Peñalver, al 7. ^o Regimiento mixto.—R. O. 8 marzo.— <i>D. O.</i> número 52.
T. C.	D. Atanasio Malo y García, se le concede la vuelta al servicio activo debiendo permanecer en su situación de supernumerario sin sueldo hasta que le corresponda obtener colocación.—R. O. 21 marzo.— <i>D. O.</i> núm. 61.
C. ⁿ	D. Luis Andrade y Roca, á la Academia del Cuerpo.—Id.—Idem.
C. ⁿ	D. Juan Carrera y Granados, id. id.—Id.—Id.
C. ⁿ	D. José Alvarez Campana y Castillo, id. id.—Id.—Id.
C. ⁿ	D. Agustín Scandella y Beretta, en comisión en la Academia hasta fin de curso para seguir desempeñando el cargo de profesor de inglés.—R. O. 22 marzo.— <i>D. O.</i> núm. 62.
C. ⁿ	D. José González y Juan, al 7. ^o Regimiento mixto.—R. O. 23 marzo.— <i>D. O.</i> núm. 63.
C. ⁿ	D. Juan Casado y Rodrigo, á situación de excedente en la 5. ^a Región.—Id.—Id.
C. ⁿ	D. Eduardo Luis y Subujana, á situación de excedente en la 1. ^a Región y en comisión al Centro Electro-técnico.—Id.—Id.
C. ⁿ	D. Esteban Collantes y de la Riva, al 6. ^o Regimiento mixto.—Id.—Id.
1. ^{er} T. ^o	D. Luis Blanco y Aguirre, á la Compañía de Telégrafos de la Comandancia de Tenerife.—Id.—Id.
»	D. José María de la Torre y García Rivero, á la Compañía de Telégrafos de la red de Madrid.—Id.—Id.
»	D. José Redondo y Ballester, á la Compañía de Telégrafos del 2. ^o Regimiento mixto.—Id.—Id.
T. C.	D. Luis Iribarren y Arce, á ayudante de órdenes del general D. Ramiro de Bruna y García Suelto, vocal de la Inspección

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	General de los Establecimientos de Instrucción é Industria militar.—R. O. 30 marzo.— <i>D. O.</i> núm. 69.
C. ¹	Sr. D. Sixto Soto y Alonso, á comandante general de Ingenieros, en comisión, del 6. ^o Cuerpo de Ejército.—R. O. 31 marzo.— <i>D. O.</i> núm. 70.
<i>Licencias.</i>	
1. ^{er} T. ^o	D. Tomás Moreno, un mes de licencia, sin sueldo, como prórroga á la que disfrutaba por asuntos propios, en Murcia, Alicante y Granada.—Orden del General del 1. ^{er} Cuerpo, 6 marzo.
C. ⁿ	D. Manuel García, dos meses de licencia, por asuntos propios, para Alhama (Murcia).—Orden del General del 3. ^{er} Cuerpo, 10 marzo.
<i>Estado Mayor Central del Ejército.</i>	
C. ⁿ	D. Carlos Requena y Martínez, desempeñará la comisión «Prácticas en regimientos», que figuraba entre los «Viajes de instrucción al extranjero», dispuestos por R. O. de 15 de febrero de 1906, dependiendo, desde la fecha actual, del Jefe del Estado Mayor Central del Ejército.—R. O. 15 marzo.— <i>D. O.</i> núm. 57.
<i>Reemplazo.</i>	
C. ⁿ	D. Saturnino Homedes y Mompon, á situación de reemplazo con residencia en Tortosa (Tarragona), por el término de un año como plazo mínimo.—R. O. 12 marzo.— <i>D. O.</i> núm. 57.
»	D. Rogelio Ruiz Capilla y Rodríguez, se le concede el pase á situación de reemplazo, en vista del certificado que acredita estar en disposición de prestar servicio activo.—R. O. 21 marzo.— <i>D. O.</i> núm. 61.
EMPLEADOS.	
<i>Retiro.</i>	
O. ¹ C. ³ . ^a	D. Miguel García y Giménez, se le concede el retiro.—R. O. 29 marzo.— <i>D. O.</i> núm. 68.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

Ascensos.

A oficial celador de 1.^a con 3900 pesetas.

O.¹C.¹.^a D. Mariano Huertas y Rodríguez.—R. O. 7 marzo.—D. O. número 52.

A oficial celador de 1.^a

O.¹C.².^a D. Tomás Flórez y Flórez.—R. O. 7 marzo.—D. O. número 52.

A oficiales celadores de 2.^a

O.¹C.³.^a D. Bernardo Sáenz y Azara.—R. O. 7 marzo.—D. O. número 52.

» D. Dionisio Isla y Muñoz.—R. O. 29 marzo.—D. O. núm. 68.

» D. Modesto Guallart y Cónsul.—Id.—Id.

» D. Cristóbal Fernández y Fernández.—Id.—Id.

» D. Valentín Negrete y Encabo.—Id.—Id.

» D. Francisco Orduña y Burgos.—Id.—Id.

» D. Ventura Chillón y Díez.—Id.—Id.

» D. Juan Burgaz y Díez.—Id.—Idem.

» D. Vidal Díez y Escanciano.—Id.—Id.

» D. Gregorio Pérez y Peinado.—Id.—Id.

» D. Basilio Burgaz y Díez.—Id.—Id.

» D. Francisco Médico y Morera.—Id.—Id.

» D. Joaquín Ruiz y Viar.—Id.—Idem.

» D. Juan Tortellá y Janer.—Id.—Id.

» D. Hilario Fernández Domínguez.—Id.—Id.

» D. Francisco Montes y González.—Id.—Id.

» D. Manuel Becerril y Díez.—Id.—Id.

» D. Isidro Cardellá y Andreu.—Id.—Id.

» D. Manuel Sena y Anguita.—Id.—Id.

» D. Baldomero Puertas y Miguel.—Id.—Id.

» D. Ricardo Fuentes y González.—Id.—Id.

» D. Francisco Rodríguez y Gómez.—Id.—Id.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

O.¹C.³.^a D. Julián Portell y Tosquellas.—R. O. 29 marzo.—D. O. número 68.

» D. Salvador Crespo y García.—Id.—Id.

» D. Jenaro Martínez y Risueño.—Id.—Id.

» D. Francisco Camino y Medina.—Id.—Id.

» D. José Antequera y González.—Id.—Id.

» D. Bernardo Leiva y Ramírez.—Id.—Id.

» D. Eduardo Pérez y Puertas.—Id.—Id.

» D. César Varela y Gómez.—Id.—Id.

» D. Miguel García y Domínguez.—Id.—Id.

» D. Miguel Mateo y Herrero.—Id.—Id.

» D. Diego Alcalde y Castañeda.—Id.—Id.

» D. Angel Dávila y Motiños.—Id.—Id.

» D. Emeterio Alonso y Valcárcel.—Id.—Id.

» D. Constantino García y Pérez.—Id.—Id.

» D. Emilio Saavedra y Rojo.—Id.—Id.

» D. Gaspar Muñoz y Cuenca.—Id.—Id.

» D. Ramón Soriano y Mogica.—Id.—Id.

» D. Juan Torrejón y García.—Id.—Id.

» D. Francisco Solsona y Pompido.—Id.—Id.

» D. Antonio Albentosa y Cartagena.—Id.—Id.

» D. Jacinto Rosanes y Mirá.—Id.—Id.

» D. José Gorroño y Acha.—Id.—Id.

» D. Fernando Valiente y Córcoles.—Id.—Id.

Nombramientos.

Sargto. D. Baldomero Tabares y Giménez, se le nombra Celador del Material, con el sueldo anual de 2000 pesetas.—R. O. 29 marzo.—D. O. núm. 68.

» D. Benito Conde y Franco, id. id.—Id.—Id.

» D. Juan Villalta y Chaverrias, id. id.—Id.—Id.

Empleos en el Cuerpo. Nombres, motivos y fechas.

Sargto. D. Francisco Soriano y Cabells, se le nombra Celador del Material, con el sueldo anual de 2000 pesetas.—R. O. 29 marzo.—*D. O.* núm. 68.
 » D. Bernabé Sécora y Cenrano, id. id.—Id.—Id.
 » D. Rafael Arce y Más, id. id.—Id.—Id.
 » D. Andrés García y Sevilla, id. id.—Id.—Id.
 » D. Antonio García y Rufino, id. id.—Id.—Id.
 » D. Estanislao Valdivieso y Martínez, id. id.—Id.—Id.
 D. Antonio Madroñal y Rivas, se le nombra obrero aventajado del Material de Ingenieros.—Orden de la Subsecretaría 12 marzo.—*D. O.* número 55.

Recompensas.

O.¹C.¹.^a D. Salvador Requejo y Diz, la cruz de 1.^a clase del Mérito Militar, con distintivo blanco, por sus servicios en las obras realizadas por la Comandancia del Ferrol.—R. O. 24 marzo.—*D. O.* núm. 65.
 M. de O. D. Jesús Martos y García, id. id., por id. id.—Id.—Id.
 O.¹C.³.^a D. Diego Alcalde y Castañeda, id. id., por id. id.—Id.—Id.

Sueldos haberes y gratificaciones.

Dibj.^o D. José Caballero y Vizneta, se le concede el abono del sueldo anual de 1600 pesetas, que le corresponde por haber cumplido diez años de servicio, como dibujante de plantilla.—R. O. 21 marzo.—*D. O.* número 62.
 M. de O. D. Bartolomé Ramís y Jordá, id. de 2500 pesetas, por id. id.—Id.—Id.
 O.¹C.².^a D. Manuel Salvador y Sánchez, id. id. de 3000 pesetas, por haber cumplido veinte años de plantilla.—R. O. 29 marzo.—*D. O.* núm. 68.
 M. de O. D. Antonio Buscato y Ventura, id. id. de 2500 pesetas, por haber cumplido diez años de plantilla.—Id.—Id.

Empleos en el Cuerpo. Nombres, motivos y fechas.

Destinos.

O. A. D. Antonio Madroñal y Rivas, á los Talleres del Material.—Disposición de la Subsecretaría 13 marzo.—*D. O.* número 56.
 M. de O. D. José del Salto y Carretero, á la Comandancia de Málaga, con residencia en Granada.—R. O. 16 marzo.—*D. O.* número 59.
 » D. Eduardo Fumadó y Ballesté, á la Comandancia de Córdoba.—Id.—Id.
 O.¹C.¹.^a D. Toribio Irús y Pereda, á la Comandancia de Bilbao.—R. O. 28 marzo.—*D. O.* número 67.
 » D. Mariano Huertas y Rodríguez, á excedente en la 2.^a Región.—Id.—Id.
 » D. Tomás Flórez y Flórez, á excedente en la 7.^a Región.—Id.—Id.
 O.¹C.².^a D. Francisco García y Zaya, á excedente en la 7.^a Región.—Id.—Id.
 » D. Bernardo Sanz y Azara, á los Talleres del Material de Ingenieros.—Id.—Id.
 O.¹C.³.^a D. Baldomero Puertas y Miguel, á la Comandancia de Valladolid.—Id.—Id.
 C. del M. D. Baldomero Tabares y Acuña, á la Comandancia de Melilla, con residencia en Chafarinas.—R. O. 30 marzo.—*D. O.* número 69.
 » D. Benito Conde y Franco, á la Compañía de Obreros de los Talleres del Material.—Id.—Id.
 » D. Juan Villalta y Claverías, á la Compañía de Telégrafos de la red de Madrid.—Id.—Id.
 » D. Francisco Soriano y Cabells, á la Compañía de Aerostación.—Id.—Id.
 » D. Bernabé Sécora y Cenzano, al Regimiento de Pontoneros.—Id.—Id.
 » D. Rafael Arce y Más, á la Brigada Topográfica.—Id.—Id.
 » D. Andrés García y Sevilla, á la Comandancia de Algeciras, con residencia en Tarifa.—Id.—Id.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
C. del M.	D. Antonio García y Rufino, á la Brigada Topográfica.—R. O. 30 marzo.—D. O. núm. 69. D. Estanislao Valdivieso y Mar- tínez, al batallón de Ferroca- rriles.—Id.—Id.		<i>Licencia.</i> A. de O. D. Ernesto Fontich y Marés, dos meses de licencia por asuntos propios, para la Habana (Cu- ba).—R. O. 17 marzo.—D. O. núm. 60.



1912

[Faint, illegible text in left column]	[Faint, illegible text in right column]
--	---

1912

Relación del aumento de la Biblioteca del Museo de Ingenieros.

~~~~~  
Marzo de 1906.

### OBRAS COMPRADAS.

Architektur der Neuzeit (2.<sup>a</sup> serie).—1 vol.  
**Colomer:** Exploitation des mines.—1 vol.  
Regles militaires relatives à l'exécution des transports.—Exercices.—1 vol.  
**Vimercati:** Cours de langue italienne.—2 vols.  
**Ortega y Goytre:** Tratado práctico de automóviles.—1 vol.  
Ferrocarriles secundarios.—1 vol.

Anuario militar de España 1906.—1 vol.  
**Turin:** L'aménagement des établissements publics.—Application aux sanatoriums et hôpitaux.—1 vol.

### OBRAS REGALADAS.

Nomenclator de España.—2 vols.—Por el Instituto Geográfico.  
**Ramírez:** Memoria sobre las prácticas de Topografía.—1 vol.—Por el autor.  
Homenaje al general Don José Gómez de Arce.—1 vol.—Por Don José Ibáñez Marín.



201 91 81 91 11) 21 1111 91 81 91 91 11 11 11

2001 01 01 01 11

1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001

1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001

1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001

1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001  
1012-1001 1012-1001 1012-1001

1012-1001 1012-1001 1012-1001