

MEMORIAL DE INGENIEROS

DEL EJÉRCITO.

REVISTA QUINCENAL.

MADRID.—1.º DE DICIEMBRE DE 1890.

SUMARIO.— *Aplicaciones de la Fotografía á la Topografía y á los reconocimientos militares*, por el teniente D. Ramiro Soriano (continuación). — *Unificación de los métodos para ensayar materiales de construcción*. — *Cocina Pignetti y Fiori*, por el teniente D. Luis Andrade. — *Crónica científica*. — *Crónica militar*. — *Bibliografía*. — *Sumarios*.

APLICACIONES

DE LA

FOTOGRAFÍA Á LA TOPOGRAFÍA

Y Á LOS RECONOCIMIENTOS MILITARES.

(Continuación.)



al determinar la cota de un punto visible en varias vueltas de horizonte con arreglo á todas ellas, salen números ó longitudes cuyas diferencias no exceden del error calculado, puede asegurarse que la cámara está bien corregida, pues la compensación de dichos errores de corrección puede considerarse como imposible. En el caso contrario, el defecto puede provenir de tres causas, que son:

1.ª El punto de cruce de los ejes trazados sobre las vistas, que en adelante, para simplificar, llamaremos solamente punto de cruce, no está en el plano de nivel que pasa por el centro del diafragma.

2.ª El eje horizontal trazado sobre las vistas, no está situado en dicho plano de nivel, teniendo en él tan sólo el punto de cruce.

3.ª La recta que une el centro del diafragma con el punto de cruce, que llamaremos eje óptico de la cámara, no es normal á la placa.

La tercera de estas causas es de pequeña influencia y completamente desprecia-

ble en cámaras construidas para la topografía. En cuanto á la segunda, lo es también cuando se trata de puntos muy próximos al de cruce, lo que nos permite distinguir de ella á la primera, fijándonos en dos vueltas de horizonte recíprocamente orientadas y hechas en estaciones con poca diferencia de nivel, puesto que indudablemente la misma cantidad que una de ellas se eleve sobre el horizonte debe estar más baja la otra, y de no ser así, el error será la mitad de la diferencia.

Si á pesar de esta corrección no resultasen iguales las diferentes cotas de un punto, debe atribuirse á la segunda causa, lo que se verá claramente fijándose en que son más grandes siempre las tomadas á un lado del eje vertical, y más pequeñas las del lado contrario. En vista de las diferencias, podrá variarse la posición del eje horizontal, hasta conseguir igualarlas.

Para evitar estas correcciones, siempre pesadas, es preferible adoptar una cámara susceptible de corrección y cerciorarse, antes de sacarla al campo, de su perfecto estado.

Como se ha visto, dichas correcciones se refieren por completo á la posición de los ejes y punto de cruce, de manera que son casi imposibles, sin tenerlos en la cámara de una manera material, razón por la cual nos declaramos enemigos de marcarlos solo por puntas de metal, que indican sus extremidades, y preferimos colo-

car un retículo de dos cerdas ó cabellos en ángulo recto, fijos en un marco cuya posición pueda ser corregida y que proyectados sobre la placa dan automáticamente trazados en ella los ejes, con una exactitud á que no se llega con el lápiz. Ciertamente que hay el inconveniente de que un objeto curioso ó un monumento encontrados al paso, cuyo recuerdo quiera conservarse gastando una placa, aparecerá inevitablemente cortado en cuatro partes por los funestos hilos del retículo, pero en nuestro concepto, este inconveniente sólo tiene importancia cuando la expedición sea mas artistica que topografica, de cuyo caso aquí no tratamos.

Ademas de la disposición apuntada, es muy conveniente que estén dispuestos los *chassis* de manera que colocando en vez de una de las placas un cristal esmerilado y abriendo las dos cortinillas, pueda verse la imagen por detrás como en el cristal esmerilado de las cámaras ordinarias, con el objeto que mas tarde se verá.

La primera operación que hay que efectuar es la nivelación de la cámara, de manera que su eje de giro quede vertical. El método que ha de seguirse es exactamente el que se emplea con todos los aparatos topográficos, por cuya razón pasamos sin detallarlo, á explicar las correcciones por el mismo orden que pusimos los defectos.

1.^a *Horizontalidad del eje óptico de la cámara.*—Puede comprobarse por el método de inversión siguiente:

Se dirige la maquina hácia un punto muy visible, de manera que su imagen caiga en el cruce de las sombras proyectadas sobre el cristal esmerilado por los hilos del retículo, y esto conseguido, se invierte la cámara haciendola girar al rededor de su eje vertical, de manera que presente al observador el objetivo, por el cual, provisto de un diafragma de medio milimetro de diámetro y despues de quitar el cristal esmerilado, se mira y observa si el cruce de los hilos cae sobre el mismo

objeto. Si no coinciden, se sube ó baja el retículo la mitad de la desviación, y se repite la operación hasta conseguir dicha coincidencia, en cuyo caso el eje óptico de la cámara será exactamente perpendicular al de giro, y cuando éste último sea vertical, el otro será horizontal.

2.^a *Horizontalidad de uno de los hilos del retículo.*—Para que esta condición se verifique, debe la imagen de un objeto situada sobre el hilo, correrle todo sin la menor desviación al girar la máquina, puesto que así se probara que esta situado en un plano perpendicular al eje de rotación.

3.^a *Perpendicularidad del eje óptico de la cámara y la placa.*—Para comprobarla hemos empleado un medio bastante facil y muy exacto, que consiste en colocar en uno de los *chassis*, despues de quitar el cartón que suele separar las dos placas, en vez de una de éstas, un cristal azogado en el que previamente se habia raspado el estano en el contorno y dejado solo un círculo en el centro.

Colocado este *chassis* en su alojamiento, abiertas las cortinillas y colocado en el objetivo un diafragma pequeno, se mira por éste y se vé en el espejo la imagen del diafragma que, si la maquina esta bien construida y existe la perpendicularidad, debe estar cortada en cuatro sectores iguales por los hilos del retículo. Si no lo está no se podra corregir a menos de que tenga una disposición especial para ese objeto.

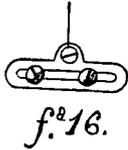
Hay muchos aficionados á la fotografia á quienes, por no disponer mas que de una cámara ordinaria, les sería útil poderse servir de ella como aparato topografico para obtener rapidamente algunos datos que les permitieran hacer un croquis del terreno a escala. Como esto puede conseguirse con facilidad, vamos á explicar detalladamente el modo de operar.

Supondremos al aficionado poseedor de una cámara cuyo porta objetivo tenga dos correderas, horizontal y vertical, y de un

objetivo capaz de dar con limpieza un ángulo de 60° .

Deberá proveerse además, de un nivel de aire, corregible, y de una pequeña brújula, que fijará sobre la cámara en sitio en que no estorben al libre manejo de ésta.

La improvisación de un retículo no ofrece dificultades. Dos pequeños tornillos ó puntas colocados en el punto medio de dos de los bordes interiores del marco posterior de la cámara y lo más cerca posible de la cara anterior del *chassis*, sirven para sostener un extremo de cada hilo del retículo. Los otros dos se fijan á piezas metálicas de la forma que indica la figura 16, colocadas análogamente y sus-



ceptibles de ser corridas lo suficiente y quedar fijas al apretar por completo los tornillos.

La constancia de la distancia focal se consigue enfocando un objeto colocado a más de 100 metros y haciendo un trazo que abarque la tablilla que soporta la cámara y una de sus guías, el cual permitirá volver a la misma posición en todas las estaciones.

Para poder prescindir del cristal esmerilado pueden colocarse pinulas en la parte superior, que sirvan para dirigir el eje de la cámara al objeto que se desee.

La nivelación, puesto que no se dispone de tornillos adecuados, ha de hacerse mediante las correderas de las piernas del tripode, colocando primero el nivel paralelamente a la línea que une las puntas de dos de ellas, haciendo luego girar la cámara 90° , y valiéndose de la corredera de la otra pierna para llevar la burbuja al cero. De la misma manera se consigue la corrección del nivel después de un giro

de 180° desplazando la burbuja, mitad por las piernas del tripode y la otra mitad por los tornillos de corrección del nivel. Ambas operaciones son pesadas, pero no difíciles.

La horizontalidad de un hilo del retículo se obtiene como se explicó en la segunda corrección, y la verticalidad del otro, comparándolo con la imagen del hilo de una plomada colocada á cierta distancia.

La que anteriormente hemos llamado primera corrección, podrá llevarse á cabo sin mas diferencia que la de subir ó bajar el objetivo en vez del retículo, y una vez fijo, deben ponerse trazos de referencia para no tener que repetirla cada vez. En cuanto á la tercera, si no resulta por construcción con bastante exactitud, se podrá corregir parcialmente moviendo el objetivo á derecha o izquierda mediante la corredera horizontal, procurando que el hilo vertical del retículo corte en dos partes iguales la imagen del diafragma y poniendo también trazos de referencia.

Dispuesta ya la cámara de esta manera, veamos las operaciones en cada estación.

Una vez armada se anman bien en el terreno las puntas del tripode, procurando que formen un triángulo equilátero y que estén, lo más proximamente que se pueda, en un plano horizontal.

Se hacen coincidir los trazos de referencia de las tres correderas que lleva la cámara, y se procede en seguida a la nivelación como se ha explicado. Diríjese después la visual que pasa por las pinulas a la estación elegida para orientar y apretando el tornillo que sirve de eje vertical de giro se expone una placa como de ordinario, leyendo después el ángulo marcado por la brújula, al que hay que sumar 60° para tener el que ha de marcar en la segunda posición, y de la misma manera se continúa hasta haber dado la vuelta completa ó la parte de vuelta necesaria.

Restanos únicamente, para terminar lo relativo á este género de cámaras, expli-

car la manera de determinar la distancia focal, cuya exactitud es, como hemos visto, de gran importancia por intervenir en todas las operaciones, y aunque generalmente las cámaras topográficas construidas con dicha distancia invariable, la tendrán marcada por el constructor, no estará de más el comprobarla, y es además necesaria su determinación en el caso últimamente tratado.

Conocemos dos medios para obtenerla, que son:

1.º Orientar la cámara por medio de sus pínulas ó del cristal esmerilado, con relación á una arista vertical muy marcada, como, por ejemplo, la del ángulo de un edificio que tenga una cara en sombra y otra en sol ó que siendo claro se proyecte sobre fondo oscuro, y leyendo el ángulo α de la brújula ó círculo graduado, exponer dos veces una misma placa un tiempo algo más corto que el normal, en las dos posiciones correspondientes á los ángulos $\alpha + 30^\circ$ y $\alpha - 30^\circ$. Revelada la placa, aparecerán en sus bordes las dos imágenes de la arista, con la suficiente claridad para poder medir su distancia, que es el lado del exágono proyección horizontal de la vuelta de horizonte, ó sea el radio de la circunferencia circunscrita á dicho exágono, que sirve para trazarlo. De esta magnitud se deduce la distancia focal por la fórmula de geometría

$$d = \sqrt{\frac{3}{4}} \times r = 0,8660 \cdot r$$

2.º Colocada en un terreno próximamente horizontal y en dirección de la visual que pasa por las pínulas, á una distancia conocida D , una mira ó un jalón vertical de longitud L , impresionando una placa y midiendo después de revelada la longitud l de la imagen, se puede, con error despreciable, escribir la proporción

$$\frac{L}{D} = \frac{l}{d}$$

que dá

$$d = \frac{l D}{L}$$

y tomando $D = 10 L$

se obtiene $d = 10 l$

Cámaras panorámicas.—Ya hemos visto que las operaciones en el campo y las fotográficas, se simplifican algo con la adopción de esta clase de cámaras, y ahora veremos que otro tanto sucede con las reglas dadas para determinar los ángulos y las cotas.

En una vuelta de horizonte panorámica completa aparece repetida en los extremos una faja estrecha, que es indispensable para poder cortar los bordes, siempre defectuosos en las negativas fotográficas, y en esta faja hay objetos repetidos, cuya distancia es exactamente el desarrollo de la circunferencia base del cilindro que en este caso sustituye al plano del cuadro; de manera que si es n el número de milímetros que resulta de su medición, $\frac{400}{n}$

será el número de grados centesimales que corresponde á un milímetro y podemos establecer que el ángulo entre dos puntos se obtiene midiendo su distancia paralelamente al horizonte y multiplicándola por

el número $\frac{400}{n}$.

El radio de la circunferencia es

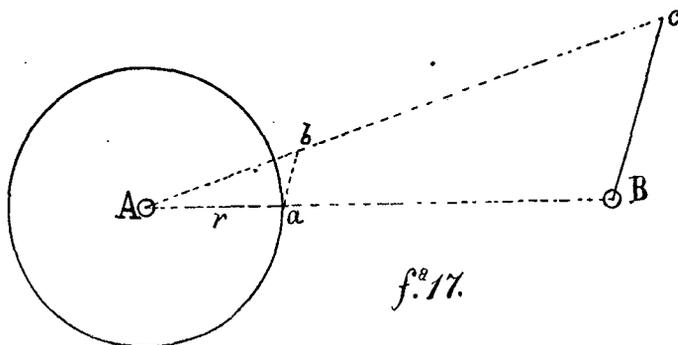
$$r = \frac{n}{2 \pi} = \frac{n}{6,283}$$

y con él se determinan las diferencias de nivel con la estación en que está hecha la vuelta, por la fórmula:

$$\text{diferencia de nivel} = \frac{a D}{r}$$

en la que a es la altura sobre el horizonte medida en la fotografía y D la distancia al objeto conocida por la planimetría.

Gráficamente la diferencia de nivel de un punto B (fig. 17) con relación al A de estación sera la longitud Bc , paralela á la ab , que es la distancia al horizonte toma-



da con un compás en la fotografía; pero la construcción gráfica de los ángulos es imposible y hay que recurrir al transportador.

Lo muy distintos que son los modelos de estas cámaras no permite dar medios generales de corrección. Habrá que estudiarlos en las instrucciones que suele llevar cada aparato, donde estarán explicadas si son posibles.

Determinados ya los dos elementos ángulos y cotas, los demás detalles se ejecutan exactamente como en el caso anterior.

RAMIRO SORIANO.

(Se concluirá.)

UNIFICACIÓN DE LOS MÉTODOS PARA ENSAYAR MATERIALES DE CONSTRUCCIÓN.

En los días 19 y 20 de septiembre del año actual, ha tenido lugar en Berlín la tercera conferencia encaminada á unificar los métodos empleados en el ensayo de materiales de construcción. Han asistido á ella representantes de varias naciones que no los habían enviado á las dos anteriores, realizadas, la primera en Munich, en 1884, y la segunda en Dresde, en 1886.

Tomamos de la acreditada publicación *Le Génie Civil* un extracto de los principales asuntos tratados y de las conclusiones sobre ellos formuladas.

I.

Influencia de la duración del ensayo sobre sus resultados.

El ponente, Mr. Martens, da cuenta de que la subcomisión á la cual fué encomendado el estudio de esta cuestión por la conferencia de Dresde, no se ha creído en el caso de presentar conclusiones bien definidas por falta de un número suficiente de muestras para ensayo. Recomienda que para el hierro dulce, cuyo alargamiento (sobre 200 milímetros), es próximamente de 30 por 100, se adopte una duración del ensayo tal, que á cada 1 por 100 de alargamiento sobre la longitud primitiva corresponda un minuto, después de rebasado el límite de elasticidad. Para el cobre, cuyo alargamiento llega á veces á 50 por 100, la duración del ensayo debe ser de un minuto por cada 2 por 100 de aquél.

La medición de los alargamientos debe hacerse entre dos señales, y se deben desecharse las muestras cuya ruptura se verifique fuera de su tercio central. Cuando las muestras sean barretas planas, la medida de los alargamientos debe hacerse en una de las caras y en los dos cantos, para tomar después la media entre las tres longitudes.

La conferencia ha acordado que se nombre una subcomisión para determinar las condiciones de una máquina de ensayos en que se tenga muy especialmente en cuenta la precisión del mecanismo para medir el esfuerzo.

II.

Disposición para los ensayos por choque.

El mismo ponente dice que la subcomisión, después de haber estudiado este punto del programa, no recomienda ninguna forma especial de construcción de este mecanismo y se abstiene también de precisar reglas para el ensayo de los carriles, llantas y ejes, porque no ha tenido á su disposición número suficiente de ejemplares: La subcomisión ha expresado su deseo de que la Unión de los ferrocarriles alemanes, los laboratorios de ensayos y las fábricas metalúrgicas, faciliten á la comisión permanente sus informes sobre este punto.

Modificando sobre algunos otros las conclusiones formuladas por las anteriores conferencias, se han adoptado los acuerdos siguientes:

Los aparatos para los ensayos por choque no deben construirse de madera, sino de hierro.

El peso del martillo debe ser de 1000 kilogramos, para no necesitar más que pequeñas alturas de caída desde los largueros de la máquina, que debe colocarse en un lugar cubierto; pero teniendo en cuenta los aparatos existentes se admitirán también en adelante martillos cuyo peso sea únicamente de 500 kilogramos.

Se debe emplear un escape que permita obtener constantemente la misma altura de caída.

III.

Ensayo de piezas en su tamaño usual.

No ha sido posible, según manifiesta en su informe Mr. Sailer, de Witkowitz, determinar una regla precisa para ensayar piezas del tamaño usual.

En Witkowitz se han ensayado 13.284 ejes, de los cuales sólo 26 han llegado á romperse y de éstos uno sólo en el servicio.

Está en estudio y se publicará en breve

un mecanismo para ensayar las llantas.

A propuesta de Mr. Kick, la conferencia ha resuelto, vista la importancia de estos ensayos, remitir de nuevo el asunto á una subcomisión.

IV.

Condiciones para los ensayos por doblez.

Mr. Martens informa que los miembros de la subcomisión encargada de este punto del programa no han llegado á ponerse de acuerdo respecto de si el doblez debe ó no hacerse en derredor de un núcleo. La cuestión ha vuelto á la misma subcomisión, que ha quedado encargada de inquirir los resultados de ensayos hechos por los diversos sistemas de doblar que están en uso.

V.

Métodos de ensayo del cobre, bronce y otros metales.

Después de discutir un informe muy detallado de Mr. Martens, la conferencia recomienda las reglas siguientes:

La superficie de las muestras de ensayo debe estar pulimentada. La duración debe ser, como se ha dicho ántes, de un minuto por cada 2 por 100 de alargamiento.

La proposición de taladrar las barretas en los dos extremos no ha sido aceptada.

Nada se ha resuelto por ahora sobre la proposición relativa á las pruebas de aplanamiento, cuyo estudio se ha encomendado á una subcomisión.

VI.

Ensayos de la fundición.

La conferencia ha tenido que ocuparse, con motivo de lo propuesto por monsieur Tetmajer, de los ensayos á que debe someterse la fundición. Modificando algunas de las reglas admitidas por las anteriores conferencias, se ha resuelto lo que sigue:

Las barretas de ensayos deben ser fundidas en una posición ligeramente inclinada (100 milímetros por un metro), subiéndolo de abajo á arriba por la presión de una columna de fundición de 10 metros 20 centímetros de altura.

Los ensayos por flexión y por compresión deben hacerse sobre las mismas barretas, de sección cuadrada de 30 milímetros de lado, cuidando de no quitar la capa exterior que se forma durante el enfriamiento en los moldes. Cuando las máquinas disponibles para el ensayo no sean bastante potentes podrán emplearse cubos de 25 milímetros de lado, comprendida la capa de fusión.

Las barretas cilíndricas que hayan de servir para ensayos por tracción no deben conservar la capa de fusión, y su diámetro debe reducirse en el torno, de 20 milímetros á 18.

Se ha resuelto además nombrar una subcomisión encargada de redactar un reglamento en que se especifiquen las condiciones para la recepción y para los ensayos de las piezas de fundición y de hierro fundido.

VII.

Métodos de ensayo de alambres y cables de alambre.

Mr. Tetmajer ha presentado sobre este asunto un extenso informe, que será estudiado inmediatamente por una subcomisión especial.

VIII.

Forma que se debe dar á las barretas de ensayo por tracción.

El ponente Mr. Bauschinger, manifiesta que los ensayos hechos en los diversos laboratorios han demostrado que la forma de la sección de las barretas en nada influye sobre los resultados, en lo que se refiere á la resistencia á la extensión, la contracción y el límite de elasticidad.

Respecto del alargamiento se ha observado que las barras de mayor sección se alargan mucho más que las de sección menor. Se ha decidido encomendar á una subcomisión el estudio del asunto.

Antes de terminar los puntos del programa relativos al ensayo de metales, añadamos que Mr. Roussel, director del laboratorio de Malinas (Bélgica), ha presentado á la conferencia un trabajo en que da cuenta de los resultados de ensayos hechos sobre llantas. Esta memoria se imprimirá y publicará bajo la dirección de la comisión permanente.

(Se concluirá.)

COCINA PIGNETTI Y FIORI.



DE algún tiempo á esta parte ha crecido el interés por los asuntos militares, despertado sin duda á consecuencia de la paz armada de Europa, y de la necesidad de fomentar los elementos de fuerza y resistencia en consonancia con los de que disponen las naciones, unidas por cualquier concepto con la propia.

Este interés ha llevado la atención de muchos al estudio de infinidad de problemas relacionados con el soldado, y como es lógico, no ha pasado desapercibido el concerniente á su alimentación, que es de gran importancia, puesto que de su solución satisfactoria depende la robustez de aquél, tan necesaria para las funciones y fatigas de la guerra, y tan difícil de conseguir en la crítica edad en que viene al servicio. De la buena alimentación en el ejército depende también en parte el desarrollo físico de la población, puesto que pasando por las filas la mayoría de los varones, conviene que en ellas adquieran elementos de vida para que, llevándolos luego á sus hogares, contribuyan á hacer menos rápida la marcha del decrecimiento de la raza.

De fácil solución sería este problema si

no tuviera que estar en armonía con la riqueza del país; pero lo numeroso del ejército y las múltiples atenciones del ramo de guerra, hacen subir su presupuesto á una cifra bastante grande, aún siendo muy reducida la parte destinada á la alimentación. Por lo tanto es necesario estudiar ésta, contando con los escasos medios de que se dispone, con el pequeño haber del soldado y con el corto número de plazas que generalmente comen rancho en un cuerpo, circunstancias que dificultan mucho la solución del problema.

Los factores más importantes son la calidad y distribución de los alimentos, y el sistema de cocción. Sobre el primer punto se han escrito muchos artículos y folletos y hecho bastantes ensayos en los cuerpos, mas como no están generalizados unos y otros, no se han deducido las consecuencias convenientes para la completa unidad y prácticos resultados.

En cuanto al sistema de cocción, se puede decir que todavía está en estudio, pues ninguno de los empleados satisface por completo las necesidades, como lo prueba el que Francia, en medio de su progreso, haya abierto hace poco tiempo un concurso para obtener un modelo más perfecto. Nuestro ejército ha seguido muy paulatinamente el movimiento general, porque aferrado en este punto á los antiguos procedimientos, no se atreve á adoptar soluciones que los cambien radicalmente y sólo acepta otros análogos, entre los que podemos citar la cocina González, bastante generalizada, en especial en la guarnición de Madrid. Los múltiples procedimientos de cocción por medio del vapor, tan generalizados en el extranjero, y alguno de ellos, como el Daviz Gröwe, que al parecer da excelentes resultados en el ejército alemán, y el Egrot, muy empleado en Francia en establecimientos benéficos, y de fácil adaptación para los cuerpos, no se han llegado á ensayar en los de nuestro ejército.

Hoy, sin embargo, se ha dado un paso más en nuestro país con la adopción, por bastantes cuerpos, de la cocina Pignetti y Fiori, premiada en la exposición universal de Barcelona, por lo que creemos conveniente darla á conocer á nuestros compañeros, aun cuando, como veremos luego, no reúne todas las condiciones necesarias para llenar su fin.

Consiste en un hogar *A* cerrado, de plancha de palastro y de forma cilíndrica, en el cual se introduce la olla *B*, guiada por unas escuadras *C* unidas á ella y que se aplican contra otras que lleva el hogar.

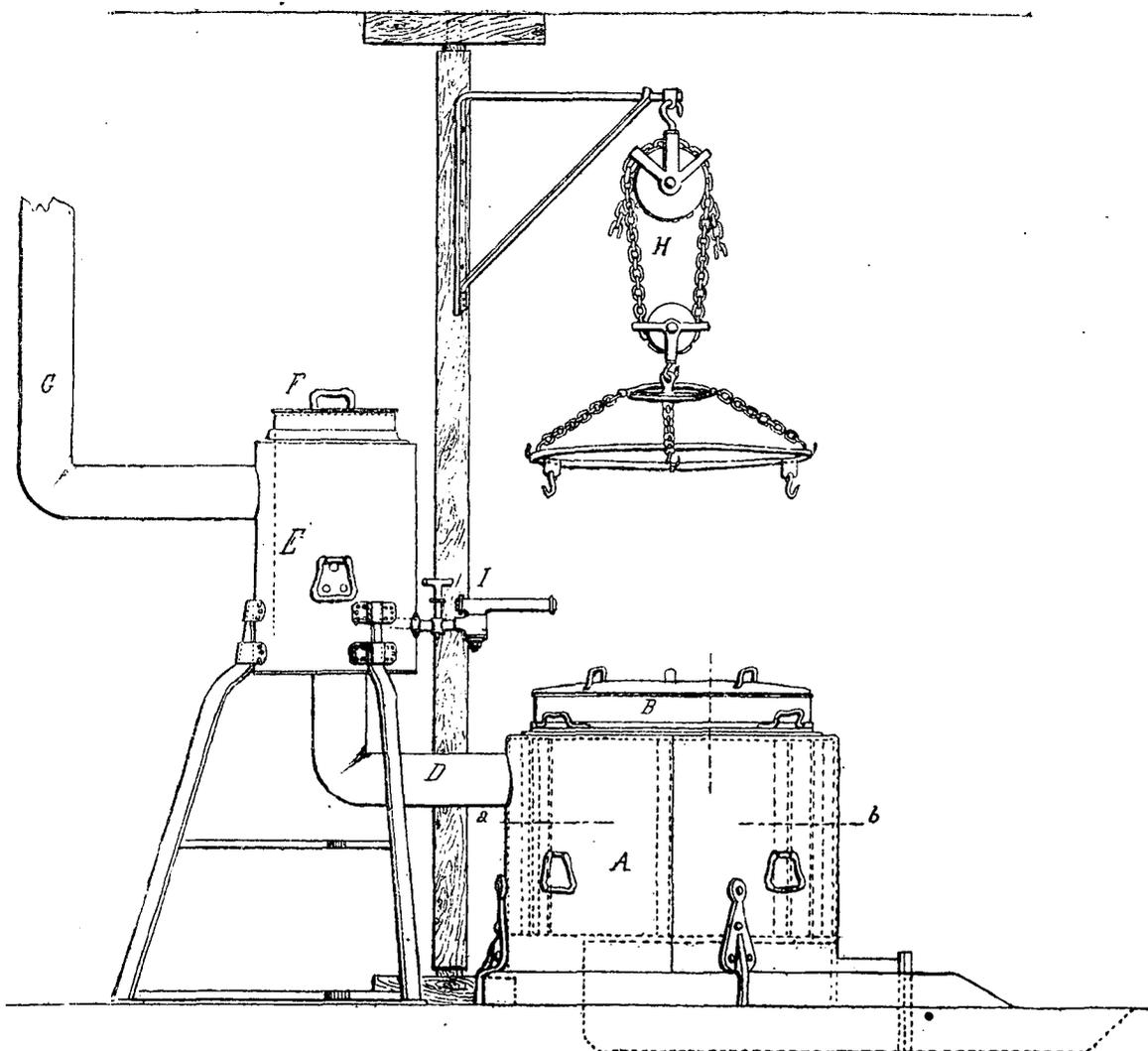
Este hogar puede apoyarse directamente en el suelo, como se ve en la figura, ó bien sobre tres piés de hierro, análogamente á como está el depósito *E*. En la parte inferior tiene la parrilla y el cenecero correspondientes, también de palastro y unidos al hogar.

Cerrando la olla herméticamente el hogar, resulta envuelta por la llama y humos de la combustión, los que por una chimenea lateral *D* pasan á otra envolvente *E* del depósito de agua *F*, colocado análogamente que la olla, saliendo después los humos por la chimenea *G*. Este depósito lleva un grifo *I*, por medio del cual se echa el agua caliente necesaria dentro la olla.

Cargada ésta, puede cerrarse por medio de un cerrojo ó candado, y con el objeto de poder menear el rancho y evitar que se pegue, lleva en el interior un molinillo manejado desde el exterior por un manubrio, con lo que no se necesita destapar la olla para hacer esta operación.

Para sacar la olla del hogar, puede organizarse una grúa, compuesta del árbol vertical giratorio *J*, y de una doble polea *H* colgada del extremo del pescante unido invariablemente al árbol.

Acompañan á la cocina diferentes accesorios, necesarios para su manejo, que son: un cazo báscula de hierro estañado por dentro y fuera; una escalerilla transformable en silla y taburete; un buzón

Escala $\cdot \frac{1}{25}$

para distribuir la vianda; un cazo para moverla; una pala para el carbón; un gancho para el fuego, y una batea para extraer la ceniza.

Como datos interesantes relativos á esta cocina, insertamos los proporcionados por el constructor, y que para una olla de 600 raciones son los siguientes:

1.º Personal necesario para la preparación y cocción, cuatro hombres.

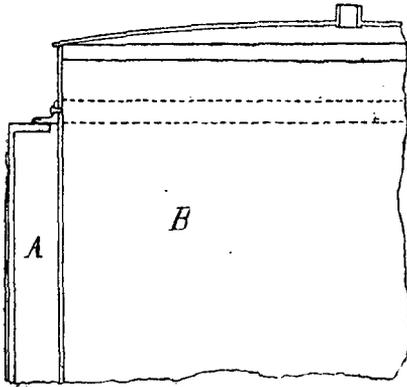
2.º Tiempo empleado en la cocción, suponiendo que la olla entra en ebullición á las dos horas y media de encendida, seis horas.

3.º Combustible gastado para las dos comidas, 23 kilogramos de carbón de piedra.

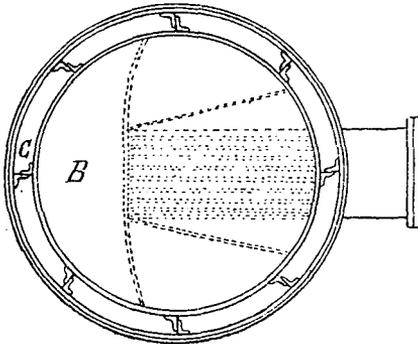
Los precios de las ollas de distintas capacidades son:

CRÓNICA CIENTÍFICA.

Corte por C D.



Corte por a b.



	Pesetas.
Cocina para 200 plazas.	650
Id. id. 300 id.	750
Id. id. 400 id.	875
Id. id. 600 id.	1125
Id. id. 800 id.	1875
Accesorios necesarios para la co- cina.	92

El precio de la grúa es convencional y según el tipo que se adopte, y el de la tubería de palastro, de 5 pesetas el metro lineal.

LUIS ANDRADE.

(Se continuará.)



ASTA hace poco tiempo el *maillechort* ha sido la aleación utilizada más frecuentemente en la construcción de las cajas de resistencias, á causa de su débil conductibilidad; pero de algunos años á esta parte se han presentado por la industria otras aleaciones de mayor resistencia específica.

Mr. Mordey, electricista, acaba de publicar el resultado de las medidas que ha efectuado con distintos metales. Las resistencias específicas que ha encontrado son las siguientes, tomando la del cobre por unidad:

Cobre.	1,00
Hierro dulce.	5,27
Latón estirado.	6,05
Maillechort.	8,88
Acero de cuerdas de piano.	16,00
Platinóide.	20,00
Cobre arsenioso.	28,50
Acero manganífero de Hadfield.	37,00

Para determinar las variaciones de resistencia por los cambios de temperatura, los hilos sujetos á ensayo se colocaron en aceite, calentado á temperaturas que variaban de 20 en 20 grados Fahrenheit. Los valores de los coeficientes obtenidos por grado centígrado son:

Platinóide.	0,044
Cobre arsenioso.	0,061
Maillechort.	0,080
Latón estirado.	0,164
Acero manganífero de Hadfield.	0,220
Cobre.	0,396
Acero de cuerdas de piano.	0,517
Hierro dulce.	0,691

Mr. A. V. Meserole, de Filadelfia, ha inventado un nuevo compuesto para las pilas secas, consistente en la mezcla en polvo de las siguientes materias:

Carbón vegetal, tres partes; plumbagina, una; peróxido de manganeso, tres; hidrato de cal, una; arsénico blanco (óxido), una; y una mezcla de glucosa y destrina ó almidón, una parte. Estas materias se mezclan íntimamente en seco y luego se amasan con un líquido compuesto de partes iguales de soluciones saturadas de cloruro sódico y amónico en agua, con adición de un décimo en volumen de otra solución de bicloruro de mercurio y un volumen igual de ácido clor.

hídrico. Este líquido se va incorporando poco á poco á la masa pulverulenta hasta formar una papilla, en cuyo estado se emplea.

La *Révue Universelle des Mines* da los siguientes números sobre el coste por caballo efectivo y por hora, de la transmisión de la energía por los diversos métodos.

1.º—*Diez caballos de vapor transmitidos á 1000 metros.*

Cables.	1,77
Electricidad.	2,21
Hidráulica.	2,90
Aire comprimido.	2,98

2.º—*Cincuenta caballos á 1000 metros.*

Cables.	1,35
Hidráulica.	1,87
Electricidad.	2,07
Aire comprimido.	2,29

3.º—*Diez caballos á 5000 metros.*

Electricidad.	2,64
Aire comprimido.	4,66
Cables.	4,69
Hidráulica.	5,29

4.º—*Cincuenta caballos á 5000 metros.*

Electricidad.	2,37
Cables.	2,65
Aire comprimido.	2,99
Hidráulica.	3,02

Según el *Engineer*, el Dr. J. Hopkinson ha hecho, con resultados muy interesantes, ensayos sobre las aleaciones de hierro y de níquel. Entrando éste en la proporción de 5 por 100, la aleación de hierro y níquel es más fácil de imantar que el hierro forjado, especialmente para las inducciones fuertes. Al contrario, á 24,5 por 100 de níquel, aquella no toma la imantación á la temperatura ordinaria; pero si se la expone á una temperatura muy baja se imanta ligeramente, conservando esta propiedad hasta más allá de 500º centígrados. La aleación de 73 por 100 de níquel es bastante más magnética que la precedente ó que una mezcla de níquel y de hierro operada mecánicamente en las mismas proporciones.

La primera de las aleaciones arriba citadas, presenta además dos puntos críticos muy marcados á temperaturas distantes entre sí 65º centígrados. Todas las propiedades magnéticas cesan si se calienta el metal por encima del punto más elevado para reaparecer después durante el enfriamiento, pero

solamente por debajo del punto más bajo. Estos hechos permanecen hasta ahora sin explicación. El autor hace observar que la aleación no magnética contiene cerca de tres moléculas de hierro por una de níquel, pero añade que nada se puede inferir de estas proporciones, puesto que por una parte la reducción de la cantidad de níquel (primera aleación) da un metal muy magnético, y el aumento (tercera aleación) aumenta igualmente la tendencia á la imantación, aunque en proporciones menores.

CRÓNICA MILITAR.



A ciudad de Loutsk, en Volhynia (Rusia) ha sido unida á la estación de Kivertsi, de la línea Kovel-Rouno, por medio de un ramal cuya construcción fué encomendada á las tropas de ferrocarriles. La línea tiene 13 kilómetros de longitud próximamente, la vía es de la anchura ordinaria y todos los trabajos han sido hechos en las condiciones de solidez que exige un camino de hierro de caracter permanente.

La construcción se decretó por el emperador el 14 (26 de julio); un oficial de ingenieros hizo inmediatamente después el trazado y el 29 de julio (10 de agosto) llegaban los dos batallones (3.º y 4.º de ferrocarriles) encargados de los trabajos. La fuerza total de las ocho compañías era de 1400 individuos de tropa y 30 oficiales. Las obras empezaron el 1.º (13 de agosto) y el 19 (31 de agosto), llegó el primer tren á Loutsk. Es decir, que todo el trabajo se efectuó en 18 días y sin embargo hubieron de vencerse grandes dificultades. La línea al salir de Kivertsi atraviesa una faja de terreno pantanoso de mas de 300 metros de anchura; sigue después por un bosque en un trayecto de 5 kilómetros y termina en un país completamente descubierto, cortado nada más que por algunos barrancos de escasa importancia.

Fué preciso, por lo tanto, desmontar una superficie relativamente grande, en la que se hallaban árboles seculares de más de un metro de diámetro, limpiar de turba, hasta llegar á terreno firme, la faja correspondiente á la vía que atravesaba el terreno pantano

y por último, construir algunos puentes. Esta última fué la parte mas delicada de la empresa, porque no se disponía de mas de tres martinets para hincar los pilotes.

Además de la vía ferrea se instaló una línea telegráfica y se construyó la estación de Loutsk con todas las disposiciones accesorias de una estación término.

En 20 de agosto (1.º de septiembre) se utilizó la línea para el transporte del 6.º batallón de zapadores y el 22 de agosto (3 de septiembre) empezó definitivamente la explotación regular con trenes de viajeros.

Según el *Novoe Uremia* los gastos de construcción han sido de 63.000 rublos próximamente, ó sea menos de 20.000 francos por kilómetro.

~~~~~  
Por el ministerio de la Guerra de Francia, con fecha de 28 de octubre de este año, se dan instrucciones para los concursos anuales de palomas mensajeras, marcando las condiciones á que han de sujetarse las sociedades que quieran tomar parte en ellos y las recompensas que se otorgarán.

El colombófilo de nacionalidad francesa, comprendido en las condiciones del decreto de 15 de septiembre de 1885, dueño por lo menos de diez pares de palomas, puede ser admitido al concurso, si forma además parte de una sociedad autorizada por el prefecto del departamento. En las sociedades colombófilas admitidas al concurso no debe figurar ningún miembro de nacionalidad extranjera.

Si en una misma ciudad ó departamento existen varias sociedades, para ser admitidas al concurso han de reunirse en federación; sin embargo, las existentes en las plazas fuertes pueden constituir federaciones particulares. La federación estará dirigida por una junta nombrada por años, en la que habrá representantes de las diversas sociedades.

Todos los años antes del 30 de noviembre los presidentes de las federaciones dirigirán al ministro de la Guerra dos solicitudes de admisión al concurso, acompañadas:

1.º De una lista, relación de los miembros de cada sociedad, indicando su profesión, domicilio y número de palomas que posee cada uno.

2.º En el caso de sociedades de nueva

creación, su reglamento ó el de la federación, convenientemente autorizado.

En vista de las solicitudes presentadas, el ministro determinará qué sociedades son admitidas, y comunicará á estas, antes del 5 de enero, las instrucciones relativas al concurso. Las operaciones de éste serán dirigidas por las mismas sociedades, pero los expedientes, en que consten los resultados, estarán legalizados por los alcaldes é inspectores ó por agentes de la autoridad militar en los casos en que esto último sea posible.

En algunos casos podrán ser admitidas las sociedades colombófilas para tomar parte en las maniobras del otoño, para lo cual han de solicitarlo con el debido tiempo al General comandante de los departamentos en que radiquen. Si el gobierno solicitara el concurso de alguna sociedad, la indemnizará de los gastos que haya de hacer.

Los premios otorgados por el gobierno consistirán en objetos de arte, medallas ó la adjudicación de palomas procedentes de los establecimientos militares.

~~~~~  
En el ejército japonés han tenido lugar este año las primeras maniobras militares. Las fuerzas que han tomado parte fueron una división de la *guardia* y dos divisiones del *ejército*, total 20.000 hombres. Cada división disponía de destacamentos de pontoneros y telegrafistas. El director general de las operaciones ha sido el príncipe Aourissongaba.

Formaba el programa de las maniobras el desembarco en dos puntos, de un ejército enemigo que se proponía marchar sobre Tokio.

El ejército japonés se compone en la actualidad de una división de la *guardia* y seis del *ejército*. Cada una de éstas consta de:

Cuatro regimientos de infantería de tres batallones, un regimiento de artillería de seis baterías, un escuadrón de caballería, un batallón de ingenieros y uno del tren.

La división de la *guardia* tiene la misma composición que la del *ejército*, pero los regimientos de infantería son de dos batallones.

El efectivo total del ejército japonés en tiempo de paz es de 56.000 hombres.

~~~~~

## BIBLIOGRAFÍA.

- La Fortification permanente actuelle**, par GR. CRAINCIANU, lieutenant-colonel du génie, professeur de fortification à l'École d'application de l'Artillerie et du Génie de Bucarest.—Paris (L. Baudoin et Cie) 1889.—Folleto en 4.º de 47 páginas y 2 láminas.
- Conferinta asupra sistemelor defensive ale Terilor si al României de locot.-colonel GR. CRAINCIANU**.—Bucuresci (Carol Göbl) 1890.—Folleto en 4.º de 22 páginas y 1 lámina.

El infatigable escritor rumano, autor de estos dos opúsculos, es ya conocido de los lectores del MEMORIAL, que tienen noticia de otras obras suyas relativas todas al arte defensivo, en las cuales ha dado repetidas muestras de su competencia en esta clase de estudios.

En *La fortification permanente actuelle* presenta sus ideas acerca de cómo debe organizarse la línea exterior de fuertes de un campo atrincherado ó de una plaza con obras destacadas. Mediante consideraciones muy atinadas, comparando los diferentes órganos defensivos de la fortificación poligonal clásica con los que constituyen actualmente las líneas de fuertes, deduce la necesidad de que existan obras especiales, que llama *rebellines-caponeras*, cuyo objeto es batir y flanquear los intervalos con fuegos de artillería de tiro rápido, resguardados de la acción destructora del exterior y reservados para el momento oportuno.

Los *rebellines-caponeras* colocados en el centro de cada intervalo entre dos fuertes consecutivos, coadyuvan con éstos á la defensa de la línea de combate. Su organización es sencilla, pues se reduce esencialmente á una batería acasamatada, que forma la caponera destinada á flanquear los intervalos, protegida por un enorme bonete de los fuegos exteriores frontales y oblicuos, y delante dos ó tres cañones de tiro rápido en torres eclipses para ayudar á batir las avenidas exteriores.

Para la línea de combate, que no puede estar constituida únicamente por los fuertes, pues éstos no cuentan con suficiente artillería para contestar con superioridad al fuego del sitiador, adopta la disposición propuesta

por el comandante Mougin, ó sea una vía férrea en trinchera, protegida por un glásis precedido de defensas accesorias, por cuyos carriles circulan plataformas que llevan cañones de 12 y obuses de 15, montados en cureñas eclipses. Aunque esta organización no podrá seguramente aplicarse á todos los terrenos, no hay duda de que donde sea posible emplearla, constituirá un medio eficazísimo de concentrar sobre las baterías del ataque un fuego poderoso, rápidamente iniciado por la facilidad de transportar las piezas, y muy difícil de apagar por la movilidad que puede darse á las plataformas.

En cuanto á los fuertes, los constituye con un macizo central de hormigón, provisto de cúpulas giratorias para cañones de 15 y obuses de 21 y cúpulas eclipses para cañones de 12, rodeado por un parapeto para fusilería en forma de glásis para batir el foso con fuegos de frente, prescindiendo de los órganos de flanqueo, reforzando los fuegos de fusilería con algunas torres eclipses para cañones de tiro rápido. Los fuertes son pequeños y llevan en la gola una batería acasamatada para batir los intervalos en unión de los *rebellines-caponeras* antes mencionados.

Entre las soluciones propuestas desde 1886 para resolver el difícil problema de la fortificación, que está atravesando por una de las crisis más terribles que registra su historia, merece muy atento estudio la que propone el teniente coronel Craincianu, que está muy bien estudiada y demuestra muy exacto conocimiento del verdadero aspecto de la cuestión. Los tipos de fuertes son muy notables por lo sencillos y seguramente son los más económicos entre los proyectados con instalación de la artillería en cúpulas de hierro, pues el presupuesto de un fuerte para cinco piezas gruesas y siete cañones de tiro rápido, provisto de todas las dependencias necesarias y contando el armamento, no llega á millón y medio de francos, y el de otro para tres bocas de fuego de grueso calibre y seis cañones de tiro rápido apenas pasa del millón en las mismas condiciones.

La conferencia sobre el sistema defensivo de Rumanía es también muy instructiva, aunque su interés es más limitado por referirse á una cuestión especial. Trátase en ella de las regiones fortificadas, propuestas

por el general Brialmont en su libro más reciente, en el que por cierto al citar los autores que anteriormente habían desarrollado la teoría de estos elementos defensivos, se ha olvidado al general italiano Araldi, que es tal vez quien con más cuidado las ha estudiado.

J. LL. G.

**Manual del Ingeniero en campaña.**—*Colección de fórmulas, tablas, datos y reglas prácticas, por D. JOSÉ MUÑOZ LÓPEZ, capitán de ingenieros.*—Barcelona (Imprenta de EL UNIVERSO), 1890.—Un tomo en 8.º de 584 páginas, con 171 figuras intercaladas en el texto y muchas tablas numéricas, entre ellas 23 reunidas al final del volumen.

La necesidad de un *prontuario, manual, memento*, ó como quiera llamársele, que reúna en un pequeño volumen, que pueda llevarse á mano y manejarse con facilidad, los datos numéricos, fórmulas y reglas prácticas necesarias para la ejecución de toda clase de trabajos técnicos en campaña, está reconocida generalmente. Entre nosotros estuvo muy en uso el *Aide-mémoire* de Laisné, con el que nuestros oficiales hicieron la guerra de África y la civil de 1872 á 1876, á pesar de que en esta última época estaba ya muy anticuada la última edición entonces publicada, que databa de 1862. Posteriormente se había publicado un *Prontuario* italiano de Approsio y Durelli y el *Feldtaschenbuch* austriaco y en la actualidad está en publicación una edición completamente retundida del Laisné, para cuya terminación faltan dos capítulos de los trece que la obra ha de contener.

Aparte de que ninguno de estos manuales satisface por completo las necesidades del servicio técnico de campaña, tienen el inconveniente de estar compuestos para otros ejércitos, en los cuales las prescripciones reglamentarias y las costumbres son distintas, y por lo tanto, lo que se dicta ó aconseja para aquellos ingenieros, no es exactamente aplicable á los nuestros.

Ya hace tiempo que todos echábamos de menos un *Manual del ingeniero en campaña*, todos reclamábamos su publicación, proclamando su necesidad, pero nadie se atrevía con el improbable trabajo de acopiar, clasificar

y escoger los datos que habían de formarlos. De varios oficiales se decía que habían emprendido tan útil tarea; pero pasaba el tiempo y el *Manual* no parecía.

Prodújonos, pues, agradable sorpresa el anuncio de que el capitán Muñoz iba á empezar la publicación del deseado *Aide-mémoire*. Este se halla ya terminado y no puede negarse que satisface bastante bien al programa de una obra de este género, cuya organización no deja de presentar dificultades, porque si se la quiere hacer muy manuable, se corre peligro de sacarla deficiente, y si la preocupación del autor es hacerla completa, se convierte en una enciclopedia y es tan portátil como las tablas de Callet. Todavía los manuales para el tiempo de paz del tipo del Valdés, Claudel y otros análogos, pueden ser más voluminosos sin inconveniente grave, pero un manual de campaña debe ser ante todo ligero, si posible fuese de bolsillo, pues debe llevarlo el oficial siempre consigo, para que pueda utilizarlo en todas las ocasiones que se presenten.

No diremos que el Sr. Muñoz haya conseguido de primera intención hacer un manual perfecto; ni esto era tampoco posible, teniendo que organizar el libro de modo que contenga el mayor número de datos, dentro de un volumen cuyo límite superior se fija de antemano. En la esfera de nuestros estudios habituales, hallaríamos de seguro algunas deficiencias, mientras que otros, especialistas en distintas ramas de la profesión, las encontrarán en otros capítulos; pero hay que hacerse cargo de que era imposible dar gusto á todos, y que si el autor hubiera ido á pedir consejo á un anciano á cada especialidad, el manual se hubiera convertido en un in-folio de un millar de páginas.

El libro tal como esta es muy útil y no puede dispensarse de tenerlo ningún oficial de ingenieros; es desde luego mucho más apropiado á nuestras necesidades, más completo y mejor organizado que el Laisné, el italiano y el austriaco; y en las nuevas ediciones que indudablemente tendrá que hacer su autor, se le presentará ocasión de perfeccionarlo sucesivamente.

La división de la obra es en nueve partes, que comprenden respectivamente: primera, ciencias puras y aplicadas; segunda, artillería y balística; tercera, materiales y su resis-

tencia; cuarta, fortificación y ataque y defensa de las plazas; quinta, campamentos y reconocimientos militares; sexto, comunicaciones; séptima, minas; octava, puentes; novena, servicio de campaña.

Recomendamos de nuevo el *Manual* á nuestros lectores y á todos los oficiales del cuerpo.

J. LL. G.

## SUMARIOS.

### PUBLICACIONES CIENTÍFICAS.

#### Revista de Obras públicas.—Octubre:

Estudio sobre aprovechamiento de aguas en el valle del Ebro.—Carreteras provinciales de Barcelona.

#### Revista minera, metalúrgica y de ingeniería.—8 noviembre:

La Unión química en Inglaterra.—La producción del zinc en el mundo.—Memoria sobre la zona minera Linares-La Carolina.—Variedades.—SUPLEMENTO.—Traída de aguas á Oviedo.—Motores electricos ligeros.—Los progresos en la industria del gas.—Aparatos para pago anticipado del gas.—Los tranvías eléctricos.

#### Id.—24 noviembre:

Nueva fabricación de llantas para ferrocarriles, sistema Munton.—Desilación del alquitrán por pulverización.—Variedades.—Sección mercantil.—SUPLEMENTO: Tranvías en Madrid.—Mecha eléctrica.—Nuevas estaciones centrales de electricidad.—Lanchas eléctricas.—Los motores eléctricos en los talleres.

#### Boletín de la Asociación Nacional de Ingenieros Industriales.—15 octubre:

Aparato lumínico.—Centro obrero de San Fernando.—Un antecesor á Koch.—Investigaciones acerca de la fijación de los colores por la fibra lanosa.—Sección oficial.—Noticias varias.

#### Id.—30 octubre:

Inauguración del curso académico de la Escuela central de artes y oficios de Madrid.—Memoria leída en la Escuela de artes y oficios de Alcoy, en la solemne apertura del curso académico de 1890 á 1891.—Desue Burdeos.—Agua que absorben los materiales de construcción.—La estación amplograña catalana de Tarrasa.—Nuestros vinos en Francia.—Sección oficial.—Noticias varias.

#### El Telegrafista Español.—8 noviembre:

Vontramos electrostáticos de sir W. Thomson.—El ferrocarril transatlántico.—Material eléctrico de Thomson-Houston.—El submarino Peral.—Noticias.

#### La Electricidad.—1.º noviembre:

Consideraciones sobre el alumbrado eléctrico público y particular por medio de estaciones centrales.—Freno dinamométrico universal de lectura directa del trabajo.—Motor Ziperowski de corrientes alternativas.—Algunas particularidades de las corrientes alternativas.—Balanza de precisión, Loise Martane.—Sección de noticias.—Noticias generales y curiosidades científicas.

#### El Porvenir de la Industria.—9 noviembre:

Composición de los principales explosivos.—Acido agallico.—Medidas de iluminación.—Acido cítrico.—Locomotoras de Brown.—El carbón en Rusia.—Costo del bagazo y de la paja de caña como combustible.—¿Sube ó baja la sávia?—Conocimientos útiles.—Miscelánea.

#### El Porvenir de la Industria.—16 nov.:

Comparación de calorífugos.—Mejoras recientes del cañón neumático de dinamita.—Locomotora de Merryweather.—Conocimientos útiles.—Miscelánea.

#### Nouvelles Annales de la Construction.—

Noviembre:

Tranvía de París á Saint-Germain-en-Laye.—Escuelas y ayuntamiento de Nantes-la-Ville (Seine-et-Oise).—Canteira *des Maréchaux*.—Aparatos higiénicos: lavabos escolares.

#### Annales Industrielles.—2 noviembre:

Crónica.—Empleo de explosivos en las minas de grisú.—Recientes descubrimientos sobre el magnetismo del *acero al níquel*.—Exámen de los defectos del cristal y manera de reconocerlos.—Pila H. Lahouse.

#### Id.—9 noviembre:

Ensayos de las torres azorazadas Creusot.—Draga hidráulica.—Fumivoridad obtenida.—Principales aparatos que figuran en la exposición general alemana para prevenir accidentes, verificada en Berlín en 1889.—Traviesacajón metálica para caminos de hierro, sistema Delorme y Brochon.—Empleo de los explosivos en las minas de grisú.

#### La Lumière électrique.—25 octubre:

Experiencias de imantación transversal por los imanes.—Detalles de construcción de las máquinas dinamo.—La sesión de la Asociación británica en Leed.—La exposición de Edimburgo.—El líquido crómico de las pilas de Renard.—Indicador eléctrico de sir William Thomson.—Desarrollo de la industria eléctrica en Suiza.—Sistema de inserción de los transformadores de corrientes alternativas (sistemas Ziperowski, Déry, Blathy) en las estaciones centrales y reglaje de la fuerza electromotriz.—Revista de los trabajos últimos sobre electricidad.—Correspondencia.—Noticias varias.

#### Id.—8 noviembre:

Estudio de las descargas eléctricas en los espacios llenos de polvo.—Utilización industrial de las corrientes continuas de alta tensión.—Soldaduras eléctricas.—Hilera telefónica.—Nuevos cables entre el Perú y Chile.—Empleo del aire comprimido para la distribución de la energía.—Acumuladores Peral.—Acumulador y regulador Dujardin.—Acumulador Bailey-Warner.—Acumulador Pepper.—Contador Shepard.—Últimos trabajos sobre electricidad.—Noticias.

#### Id.—15 noviembre:

Estudio geométrico elemental de los transformadores de corrientes alternativas.—Aparatos transmisores á distancia.—Un nuevo galvanómetro.—La exposición de Edimburgo.—Amperómetros y voltímetros universales Gooden y Everhed.—Pila de cloruro de plata de Allison.—Bronceado galvánico del hierro y del acero.—Sobre la fuerza hidráulica empleada como motor de las dinamos para la producción de la luz eléctrica.—Revista de los últimos trabajos sobre electricidad.—Noticias varias.

#### Le Genie Civil.—1.º noviembre:

Reconstrucción del cuartel *des Celestins*.—Construcción del último trozo del metropolitano de Londres.—Tarifas parabólicas e hiperbólicas.—Nuevo método para unificar las tarifas diferenciales.—Un congreso metalúrgico en los Estados Unidos.—Recientes mejoras hechas en el cañón neumático de dinamita.—Calderas multitubulares.—Puentes desmontables para el restablecimiento de vías.—Noticias.—Bibliografía.

#### Id.—8 noviembre:

La fabricación del acero en el Norte de España.—Emplazamiento y elevación de un tramo de 159 metros de luz

del puente sobre el Ohio, cerca de Pittsburg (Estados Unidos).—Camino de hierro metropolitano de París: sistemas de ejecución.—Ventilación de los túneles del ferrocarril metropolitano de París.—La cuestión del gas.—Noticias.—Sociedades científicas é industriales.—Bibliografía.

**The Engineer.**—31 octubre:

Ensayos en un tren de cincuenta carruajes, del freno rápido Westinghouse.—Notas consulares y diplomáticas.—Noticias de ferrocarriles.—Miscelánea.—Dinamo para estación central de Kapp.—Máquina Worsam para ensambladuras.—Editorial.—Literatura.—Canales de Panamá y Nicaragua.—*The Excello*, nueva lámpara industrial.—La mina de plomo argentífero *The Broken Hill*.—Tubos *Serve* de calderas, revestidos interiormente de nervios.—Noticias sobre la excavación del nuevo acueducto Croton.—Cartas al editor.—Cartas de los corresponsales.—Carta de Alemania.

**Id.**—7 noviembre:

Locomotoras inglesas y americanas.—Noticias sobre ferrocarriles.—Miscelánea.—Luz eléctrica en Londres.—Cartas al editor.—Editorial.—Los globos en la guerra.—Ferrocarril de la City y Sur de Londres.—Datos sobre la excavación del nuevo acueducto Croton.—Cartas de los corresponsales.—Noticias de Alemania.—Noticias de América.

**The Railroad and Engineering journal.**—Noviembre:

Locomotoras inglesas y norte-americanas.—Locomotora tender para el ferrocarril Lancashire Yorkshire.—Calderas tubulares.—Navegación aérea.—Algunas noticias de los ferrocarriles de la India.—El principio del gran ferrocarril Siberiano.—Progresos navales de los Estados Unidos.—El desarrollo de la coraza.—El gasto de los metales determinado por sus propiedades físicas y químicas.—Ferrocarriles eléctricos urbanos.—Lo esencial del dibujo lineal.—Revista de sociedades industriales.—Noticias varias.

**PUBLICACIONES MILITARES.**

**Boletín de Administración militar.**—Nov.: Concepto de la contabilidad administrativa.—Molinos harineros de Marsella.—Acción del ácido sulfuroso en las harinas.—Francia: Reglamento para el servicio de subsistencias militares y combustible en campaña.—Estudios administrativos militares.

**Revista de Sanidad militar.**—15 nov.: Electro-diagnóstico.—Nuevas especies medicinales.—Cor-teza de dita.—Prensa y sociedades médicas.—Sección profesional.—Variedades.—Sección oficial.—Memoria: *La cremación humana en general y sus aplicaciones en el ejército*.

**Revista científico-militar.**—1.º noviembre: El servicio militar obligatorio.—La caballería en la guerra moderna.—Guerra contra los partidarios españoles.—Reglas que deberán observar en las marchas y operaciones tácticas las tropas del ejército, cuando se dedican á perseguir y batir partidas faciosas en terrenos esencialmente montañosos.—Experiencias de tiro ejecutadas en la fábrica de Krupp con un obús de 29 centímetros.—Crónica del extranjero.—Pliegos 14 y 2.º del prólogo de *La guerra y el arte*.

**Biblioteca Militar:**

Pliegos 61 y 62 de *Ejecución de las operaciones estratégicas*.—Pliegos 15 y 16 de *El año militar*.

**Estudios Militares.**—5 noviembre:

Gibraltar.—Las dificultades en el tiro de grupo de baterías de campaña y los medios de vencerlas.—Sobre reclutamiento y reemplazo del ejército.—Organización.—Reglamento de recompensas para los generales, jefes y oficiales y sus asimilados del ejército en tiempo de paz.—Revista extranjera.—Bibliografía.—Pliego 10 de *Las primeras campañas del Renacimiento*.

**Revista de la Unión militar.**—1.º agosto:

El ejército.—Guardia nacional.—Ejércitos de la Independencia.—Experiencias de tiro de la artillería.—De la táctica de los fuegos.—Recopilación de procedimientos militares.—Noticias.—Crónica nacional.—Crónica extranjera.

**O Ejército Portuguez.**—16 noviembre:

El ejército en la política.—De cómo se traslada á los oficiales.—La reforma de la escuela de ejército.—Noticias.

**Bulletin Officiel du Ministère de la Guerre.**—(Parte reglamentaria).—Números 67 y 68:

Instrucciones de carácter administrativo.

**Id.**—(Id.)—Núm. 69:

Circular notificando las disposiciones adoptadas en conformidad con las compañías de ferrocarriles para el transporte de los caballos del ejército.—Instrucción ministerial sobre la organización de los concursos militares de palomas mensajeras.

**Id.**—(Parte suplementaria).—Núm. 40:

Se refiere a las condiciones de suministro y fabricación del pan para la tropa.

**Id.**—(Id.)—Núm. 41:

Nombramiento de personal de oficiales y aviso de la próxima publicación de una nueva instrucción especial para el transporte de las tropas de infantería por las vías ferreas.

**Le Spectateur Militaire.**—1.º noviembre:

Las maniobras del 1.º y 2.º cuerpos de ejército en 1890.—A propósito de las ascensiones del *Mars*.—Las grandes maniobras á intervalos.—Exposición del presupuesto de 1891.—Crónica de la quincena.—Bibliografía.

**Révue Militaire de l'étranger.**—30 oct.:

El cuerpo de topógrafos en Rusia.—El ejército búlgaro en 1890.—Fuerzas militares de Suecia.—Noticias militares.

**Revue du Cercle Militaire.**—9 noviembre:

Estudio crítico de las grandes maniobras alemanas.—El camino de hierro de Phu-lang-thuong á Lang-son.—Últimos progresos de las marinas europeas.

**Id.**—10 noviembre:

Las maniobras imperiales de Hungría.—El nuevo equipo de la infantería.—Últimos progresos de las marinas europeas.—El general Allix y la defensa de Sens en 1814.—Crónica militar.—Bibliografía.

**Rivista di Artiglieria e Genio.**—Octubre:

Solución rigurosa del problema balístico.—Datos descriptivos del cuartel de Passalacqua, de Novara.—La fortificación en la frontera nordeste de Francia.—Las construcciones de hierro y cemento, sistema Monier.—El número y el valor en el combate moderno.—Teléfonos militares en campaña.—Experiencias de tiro en los talleres Gruson.—Instrucción alemana sobre el servicio de zapadores por la infantería.—Cestones especiales propuestos en Rusia para el revestimiento de trincheras.—Noticias.—Bibliografía.

MADRID:

En la imprenta del *Memorial de Ingenieros*

M D C C C X C .