



AÑO LX.

MADRID. = AGOSTO DE 1905.

NUM. VIII.

SUMARIO. = GLOBOS ESFÉRICOS LIBRES PROVISTOS DE CÁMARA DE AIRE Y SUS VENTAJAS PARA VIAJES DE LARGA DURACIÓN, por el capitán D. Francisco de Paula Rojas. (*Se continuará.*) — REGULACIÓN DE TURBINAS. NUEVO REGULADOR, por M. G. M. — MANUAL DEL MINADOR REGLAMENTARIO EN EL EJÉRCITO JAPONÉS, por el capitán D. Agustín Scandella. — PISOS DE CEMENTO ARMADO. PALASTRO ONDULADO, por el primer teniente D. Carlos Barutell. — REVISTA MILITAR. — BIBLIOGRAFÍA.

GLOBOS ESFÉRICOS LIBRES

PROVISTOS DE CÁMARA DE AIRE

Y SUS VENTAJAS PARA VIAJES DE LARGA DURACIÓN.

(Continuación.)

VAMOS lo que ocurriría si el globo se elevara á una altura superior á 3260 metros sobre el mar, por ejemplo, á 5138 metros de altura, región en la que existe una presión de 400 milímetros.

Es evidente que, en este caso, ya no podrá quedar el globo lleno por completo entre gas y aire en cualquier punto comprendido entre la capa de equilibrio dicha y el terreno, sino en cualquiera de los que se hallen entre la altura mencionada y aquella en la cual la compresión sufrida por el gas al descender el globo, reduzca su volumen á los $\frac{2}{3}$ del total, para poder acabar de llenar la envoltura, inyectando la máxima cantidad de aire que el *ballonet* admite. Si se representa por x la presión que á esta capa inferior corresponde, se determinará su valor por la Ley de Mariotte estableciendo la igualdad

$$V \times 400 = \frac{V \cdot 2}{3} \cdot x'$$

deduciendo

$$x' = \frac{3 \times 400}{2} = 600 \text{ milímetros}$$

presión que corresponde á una altura sobre el mar de 1880 metros próximamente. Entre esta altura y la de 5133 metros se podrá pasar al caso de globo lleno cuando se desee, siendo la zona utilizable para aprovechar las ventajas del *ballonet*, de un espesor de 3260 metros, como en el caso anterior. Este resultado puede demostrarse de un modo general del modo siguiente: Sea x' la presión que existe al alcanzar el globo lleno su altura de equilibrio $h_{x'}$ y x la presión correspondiente á la altura h_x , en la cual, para llenar la envoltura entre aire y gas, hay que inyectar en el *ballonet* un volumen de aire $\frac{V}{3}$, siendo V el volumen total del globo.

La masa gaseosa ocupa á la altura $h_{x'}$ el volumen total V , el cual se reduce al valor $\frac{2}{3}V$ cuando el globo flota en la capa de presión x . Aplicando la Ley de Mariotte á las presiones x' y x , y á los volúmenes correspondientes V y $\frac{2}{3}V$ se tendrá

$$\frac{V}{\frac{2}{3}V} = \frac{x}{x'} = \frac{3}{2} \quad [1]$$

es decir que la relación entre la presión de la capa más baja en la cual en un momento dado pueda quedar llena por completo la envoltura del globo entre gas y aire, y la correspondiente á la altura en que el globo está en equilibrio lleno por completo de gas, es constante é igual á $\frac{3}{2}$, por consiguiente, recordando la fórmula de Halley

$$h_{x'} - h_x = 18400 \log. \frac{x}{x'}$$

y substituyendo en ella el valor $\frac{x}{x'} = \frac{3}{2}$ se deducirá el espesor de la zona en que pueden utilizarse las ventajas del *ballonet*, zona que es en la que debe desarrollarse el viaje: dicho espesor resulta ser

$$[2] \quad e = h_{x'} - h_x = 18400 (\log. 3 - \log. 2) = 18400 \times 0,1761 = 3240 \text{ metros} \quad (*)$$

(*) La diferencia de 20 metros que resulta entre este valor y el deducido anteriormente, depende de los errores inherentes á la tabla 1.^a y los debidos á la tabla de logaritmos.

Este espesor es general, puesto que el valor de x' ha sido un valor general cualquiera; pero téngase en cuenta que se refiere á globos cuya cámara de aire pueda contener, al estar llena por completo, un volumen igual al tercio del volumen total del globo. Si en vez de aceptar el valor $\frac{V}{3}$ para volumen máximo del *ballonet*, se utilizara un valor mayor, el espesor de la zona de navegación del aerostato correspondiente sería también mayor: admitiendo, por ejemplo, el valor $\frac{V}{2}$ la fórmula [1] se convertiría en

$$\frac{V}{\frac{V}{2}} = \frac{x}{x'} = 2$$

y el espesor que en este caso proporcionaría la [2] resulta ser:

$$e = h_{x'} - h_x = 18400 \times \log. 2 = 18400 \times 0,3010 = 5538 \text{ metros.}$$

De lo expuesto se deduce la siguiente conclusión general: «Todo globo provisto de *ballonet*, posee en cada instante durante su viaje aéreo, un límite superior y otro inferior para las alturas entre las cuales puede utilizarse el *ballonet*; el límite superior corresponde á la altura en que el globo está completamente lleno de gas y el *ballonet* vacío, y el inferior, á aquella en que el *ballonet* está completamente lleno de aire, ocupando el gas el volumen restante de la envoltura.

La separación entre las capas que corresponden á dichas alturas límites, depende únicamente de la relación entre el volumen total del globo y el volumen máximo del *ballonet*, siendo constante dicha separación para una relación determinada.»

Entre esas dos capas que limitan la *zona de navegación* del aerostato, el globo podrá pasar al caso de globo lleno cuando lo desee el aeronáuta, gozando de las ventajas de dicho género de aerostato y pudiendo elegir las alturas que le plazcan para equilibrarlo, dentro de dicha zona de eficacia del *ballonet*.

El aeronáuta puede variar cuando guste, si tiene el lastre conveniente, el límite superior; pero al hacerlo variará necesariamente el inferior, puesto que el espesor de la zona de navegación para un globo dado es constante.

Cuando el aerostato, mediante los tanteos convenientes navegue en una capa de viento favorable al objetivo que se pretende conseguir, podrán los aeronáutas mantenerse aproximadamente en ella mientras lo deseen y para conseguir este resultado, la maniobra debe ser la siguiente:

1.º *El equilibrio se rompe en sentido ascendente.*

Si por cualquiera de las causas ya conocidas, inicia el globo una subida que se juzga ha de originar un desplazamiento vertical pequeño, no conviene hacer maniobra ninguna; pero si dicho desplazamiento se considera que ha de ser de importancia, deben los aeronáutas acelerar todo lo posible la evacuación de gas, ya sea maniobrando la válvula superior, sea por el apéndice, inyectando rápidamente aire en el *ballonet*, con lo cual el aerostato moderará su velocidad ascensional y será mucho menor el desplazamiento correspondiente. Si aun procediendo de este modo resulta excesiva la altura alcanzada, se continuará inyectando aire en el *ballonet* hasta que se inicie un descenso lento y procederán á ejecutar las maniobras que hay que realizar en el caso segundo.

2.º *El equilibrio se rompe en sentido descendente.*

Si se inicia un descenso involuntario ó voluntario para buscar capa inferior de navegación, el encargado de actuar sobre el ventilador comenzará á inyectar aire en el *ballonet* en cuanto se note el descenso, teniendo sumo cuidado al practicar esta operación, de graduarla de modo que no se pierda gas por el apéndice del globo: el ideal es suplir constantemente con aire la contracción que el gas experimenta conforme desciende.

Por medio de los convenientes arrojés de lastre se irá frenando la bajada y cuando el aerostato, en su descenso lento, quede algo por debajo de la zona elegida, se detiene aquél por medio de un arrojé de lastre: en cuanto el globo inicia la subida, se suspende la inyección de aire y se estrangula incompletamente la manga de aire, á fin de perder menos gas por el apéndice, cerrándola por completo cuando se alcance la zona deseada.

Si el descenso ha sido involuntario y se desea recobrar la antigua zona de navegación, se procederá de igual modo hasta enrayar el descenso, y al iniciarse la subida, se dejará abierta la manga de aire, cerrándola cuando se alcance la altura deseada.

Resumen de las maniobras que hay que practicar con un globo provisto de ballonet.

1.ª Procurar tener siempre llena la envoltura entre aire y gas para que no esté nunca el globo flácido, excepto á la partida, que se hará siempre con el *ballonet* vacío y en general con el globo flácido.

2.ª Mientras el globo se mantenga en la zona conveniente, tener cerrada la manga de inyección de aire.

3.ª Durante los movimientos ascensionales poco importantes, no hacer maniobra ninguna y tener cerrada la manga de inyección de aire.

4.^a Si el movimiento ascensional es de importancia, inyectar aire en el *ballonet* para acelerar la evacuación de gas por el apéndice ó maniobrar la válvula superior para obtener el mismo resultado de un modo más rápido.

5.^a Si se produce un descenso involuntario ó voluntario, inyectar con cuidado aire en el *ballonet* para compensar la contracción creciente de la masa gaseosa, sin dejar que escape gas por el apéndice y frenar la velocidad del aerostato, para que la bajada sea lenta, con pequeños arrojes de lastre.

6.^a Si se maniobra para alcanzar mayor altura de equilibrio, extrangular parcialmente la manga de aire para no perder tanto gas y para moderar la subida del globo.

7.^a En cuanto el globo al subir alcance la zona elegida, cerrar por completo la manga de aire, para que se pierda gas por el apéndice y se rebase poco dicha zona.

Influencia del *ballonet* en el gasto de lastre.

Bajo este punto de vista hay que distinguir dos casos límites:

- 1.^o Que el cielo esté completamente despejado durante todo el viaje.
- 2.^o Que mientras éste dure, el cielo esté cubierto de nubes.

En el primer caso, la cantidad total de lastre que gastarían un globo provisto de *ballonet* y otro ordinario de igual volumen (ambos dirigidos por aeronáutas expertos) para hacer el mismo recorrido en idénticas condiciones, serán con poca diferencia iguales; pues si bien el primero navegará á menor altura media sobre el terreno y estará sometido por esta razón más directamente á las perturbaciones de equilibrio que las diversas naturalezas y cultivos, cursos de agua, bosques, etc., que aquél presenta le imponen circunstancias que le originarán mayores arrojes de lastre que al globo esférico ordinario, en cambio, por navegar á menor altura, estará mucho más cerca de tierra cuando llegue el momento de rendir su viaje y necesitará reservar una cantidad de lastre mucho menor para efectuar en buenas condiciones de seguridad su descenso voluntario, con lo cual se compensan, en parte, por lo menos, los gastos totales de lastre de viaje. En el segundo caso, todas las ventajas están de parte del globo provisto de *ballonet*, sobre todo si la capa de nubes ó de niebla se halla á poca distancia de la tierra (1500 á 2000 metros).

En efecto, mientras el globo esférico ordinario pueda navegar manteniéndose bajo la capa dicha, su equilibrio será bastante estable; pero así y todo, se producirán descensos involuntarios que habrá que enrayar por medio de los convenientes arrojes de lastre, con lo cual, como es sa-

bido, irá aumentando la altura de la zona de navegación del aerostato, no tardando en llegar el momento en que el globo atraviere la capa de nubes y al hallarse sometido á la poderosa radiación solar, aumentada por la debida á la que por reflexión recibe de aquellas, se vea elevado á altura considerable, navegando sobre el mar de nubes, las cuales ocultando la tierra, impiden que los aeronáutas logren orientarse.

La más elemental prudencia aconseja que en estas condiciones no debe permanecerse mucho tiempo, sobre todo si el mar está relativamente próximo ó si se trata de evitar zonas peligrosas ó terrenos escabrosos para el descenso: será por consiguiente preciso iniciar una bajada para que el globo atraviere de nuevo la capa de nubes, maniobra que originará, infaliblemente, un considerable enfriamiento en el gas, en cuanto el globo deje de recibir los rayos solares y, en la mayoría de los casos, un aumento en el peso que el aerostato soporta á causa de la humedad que al atravesar las nubes impregna el cordaje, envoltura, barquilla, etc., sumándose ambas causas para acelerar muchísimo el descenso del globo. En esta situación, ó se da por terminado el viaje, sin conseguir el objetivo deseado, ó después de orientarse, tienen los aeronáutas que enrayar el rápido descenso con un arrojé de lastre de importancia, subiendo otra vez sobre las nubes en busca de nueva capa de equilibrio situada á mayor altura que en la que iniciaron el descenso.

Bien se comprende, que á poco que haya de repetirse esta costosa maniobra, tendrían los aeronáutas que rendir su viaje por carecer de lastre para continuarlo. En cambio, el globo provisto de *ballonet* podrá desarrollar su trayectoria bajo la capa de nubes, con pequeñísimo gasto de lastre, y si para salvar una zona peligrosa ó para ocultarse de la vista del enemigo (si se trata de un viaje militar) atraviesa la capa de nubes, podrá, pasado el peligro, recobrar su altura de equilibrio bajo la capa dicha, para proseguir su viaje sin perder de vista la tierra.

Ciertamente que los dos casos presentados son dos casos extremos que rara vez ocurrirán en la práctica; pero los casos reales, son precisamente una combinación de los estudiados y como en los trayectos relativos al primero están compensados los gastos de lastre y en los comprendidos en el segundo presenta indiscutibles ventajas el globo provisto de *ballonet*, resulta en definitiva que, aun bajo el punto de vista considerado, es éste superior al globo esférico ordinario en su aplicación á viajes de larga duración.

Cálculo del volumen que debe tener el ballonet.

Representado por V^{m^3} el volumen total de un globo y por $V_b^{\text{m}^3}$ el

volumen máximo de aire que en su *ballonet* pueda inyectarse, se trata de determinar el valor más conveniente de V_b , punto de importancia y tratado, á mi juicio, por algunos autores, de modo confuso y poco general, no precisando bien la influencia que en el volumen del *ballonet* tiene la clase de gas que en la inflación se emplee.

En otro lugar de este trabajo quedó demostrado que, si se emplea un globo en el cual $V_b = \frac{V}{3}$, dispone dicho aerostato en cada instante de su viaje de una zona atmosférica llamada *zona de navegación* de 3240 metros de espesor, zona cuya capa superior coincide con la de plenitud del globo (es decir, con aquella en que el gas contenido llenaría la envoltura por completo) mientras que la capa inferior está á 3240 metros por debajo de la de plenitud.

Se vió también, que en cada instante y en cualquier punto comprendido en el espesor de la zona de navegación que á dicho instante corresponda, pueden los aeronautas equilibrar su aerostato. El valor $V_b = \frac{V}{3}$ proporciona, pues, al globo una zona de navegación de suficiente amplitud para utilizar las ventajas del *ballonet* y para desarrollar el viaje en buenas condiciones y es el generalmente admitido cuando se utiliza en la inflación el gas del alumbrado; pero es conveniente y útil deducir teóricamente el valor mencionado, estudiando la influencia grande que en él tiene la clase de gas empleado, cuando se trata de obtener la mayor eficacia ó rendimiento del *ballonet* desde el punto de vista de la duración del viaje.

Para resolver el problema (siquiera sea de un modo aproximado, como acontece á los problemas aerostáticos en general), hay que suponer constantes las temperaturas del gas y del aire dentro de la zona de navegación y mientras dure el viaje, hipótesis muy distanciada de la realidad en la mayoría de los casos y que, por lo mismo, sólo conducirá á resultados aproximados, que habrá que corregir prudencialmente, como en su lugar se verá. Sentado esto, supongamos un globo que hace su partida lleno por completo de gas, desde un punto de presión 760 milímetros, siendo de P kilogramos el peso total (peso del globo montado y equipado, más el del lastre) que equilibra la fuerza ascensional total del gas contenido, en el momento de pesar el aerostato.

Si a kilogramos es la fuerza ascensional del metro cúbico del gas que en la inflación se emplee y V el volumen total del aerostato, la ecuación de equilibrio en el momento del pesado es:

$$V \cdot a = P = Q + L, \quad [3]$$

representando por Q el peso irreductible del globo montado y equipado ó *peso sólido del globo* como lo denominan los aeronáutas franceses y por L el peso del lastre necesario para obtener el equilibrio.

Vamos á suponer ahora que el globo ha efectuado ya su partida y su viaje, habiendo gastado un peso total de lastre L' (incluyendo en él la rotura de equilibrio á la partida) y que está en equilibrio por última vez, en una capa de presión x milímetros reservando únicamente la cantidad de lastre necesario para efectuar, en buenas condiciones, su descenso á tierra. Para que el aerostato se halle en equilibrio en la capa de presión x , es preciso que en ella esté llena su envoltura entre el gas que contiene, cuyo volumen representaré por $V_g^{m^3}$, y el aire que llena por completo el *ballonet*. El volumen V_b buscado, debe, pues, satisfacer á la igualdad

$$V = V_b + V_g \quad \text{ó lo que es lo mismo á la} \quad V_b = V - V_g. \quad [4]$$

El valor de V_b quedará determinado en cuanto se conozca el de V_g ya que V es un dato para cada caso particular.

A primera vista parece difícil poder llegar á conocer el valor de V_g después de todas las incidencias del viaje y de las pérdidas de gas sufridas al pasar de unas posiciones de equilibrio á otras de mayor altura, y sin embargo, dicha determinación resulta bien sencilla, gracias á la hipótesis admitida, estableciendo la ecuación de equilibrio en la capa de presión x milímetros, para lo cual contamos con los elementos necesarios. En efecto, en dicha capa, el volumen ocupado por el gas que aún contiene la envoltura es $V_g^{m^3}$ (desconocido todavía) la fuerza ascensional del metro cúbico de gas es (puesto que las temperaturas se han mantenido constantes) $\frac{a \cdot x}{760}$, luego la fuerza ascensional total de los $V_g^{m^3}$ de gas será $\frac{V_g \cdot a \cdot x}{760}$, que igualada al peso total $P - L'$ que en dicha capa soporta el aerostato, nos proporcionará la ecuación deseada:

$$[5] \quad \frac{V_g \cdot a \cdot x}{760} = P - L'$$

de la que se deduce el valor

$$[6] \quad V_g = \frac{P - L'}{a} \cdot \frac{760}{x}$$

que substituído en la [4] da finalmente

$$V_b = V - \frac{P - L'}{a} \cdot \frac{760}{x} \quad [7]$$

Si se desea que el globo pueda equilibrarse hasta llegar á tierra bastará hacer en las [6] y [7] $x = 760$, obteniéndose así

$$V_g = \frac{P - L'}{a} \quad [6'] \quad \text{y} \quad V_b = V - \frac{P - L'}{a} \quad [7']$$

Como para cada caso determinado serán conocidos los valores V, P y L' , queda resuelto el problema dando las fórmulas [7] ó [7'] el valor conveniente de V_b .

OBSERVACIÓN 1.^a—Si se emplea la fórmula [7'] el valor de L' que en ella figura, es igual al lastre total L de equilibrio á la partida, puesto que al utilizarla, se supone que el globo puede quedar en equilibrio en tierra y por consiguiente, no hay que reservar lastre ninguno para el descenso; pero si se utiliza la [7] fijando de antemano el valor de x ó sea la presión de la capa en que el *ballonet* debe funcionar por última vez, el valor de L' será menor que L , aunque diferirá poco de él, por aceptarse en general una altura pequeña, de unos 500 metros sobre el nivel del mar, para la capa de presión x .

OBSERVACIÓN 2.^a—Al plantear la ecuación [5] de equilibrio en la capa de presión x para poder deducir de ella el valor desconocido de V_g , se ha supuesto, implícitamente, que el *peso sólido* del globo no había variado durante el viaje: si así no fuera, por sufrir el aerostato en ese momento el peso S de una sobrecarga accidental (escarcha, agua, nieve, etc.) deberá tenerse en cuenta dicho peso aproximado, en cuyo caso la ecuación [5] resultaría de la forma

$$\frac{V_g \cdot a \cdot x}{760} = (P + S) - L' \quad [5']$$

aumentando por consiguiente el valor que se deduzca para V_g y disminuyendo, en la misma cantidad, el correspondiente á V_b , por cuya razón basta emplear las fórmulas [7] ó [7'], pues el *ballonet* con ellas calculado estará dispuesto, con mayor razón, para funcionar si el globo soporta una sobrecarga accidental en el momento de emprender su descenso voluntario á tierra.

OBSERVACIÓN 3.^a—Si de la ecuación [3] de equilibrio en el momento de pesar el globo se resta miembro á miembro la [5], se hallará:

$$V \cdot a - \frac{V_g \cdot a \cdot x}{760} = P - P + L' = L' \quad [8]$$

Como el primer miembro de esta igualdad es la disminución sufrida por la fuerza ascensional del gas contenido en el globo, desde el instante de su pesado á la partida, hasta aquel en que prepara su descenso á tierra y el segundo representa el peso total del lastre gastado entre ambos mo-

mentos: queda demostrado que: *la disminución sufrida por la fuerza ascensional total del gas entre la primera y la última posición de equilibrio del globo, es igual al peso total del lastre gastado entre ambas posiciones.*

(Se continuará.)

FRANCISCO DE P. ROJAS.

REGULACIÓN DE TURBINAS.

NUEVO REGULADOR.



En un artículo anterior (1) hablábamos de la importancia de las fórmulas del movimiento del agua en las cañerías, fundados en el desarrollo que va adquiriendo el aprovechamiento de la potencia acumulada en las corrientes de agua. Si importante es esta cuestión por la necesidad de conducir el agua bajo presión, mediante el uso de cañerías, al lugar destinado para aprovecharla, ocioso nos parece encarecer la importancia de los estudios sobre motores hidráulicos y lo que con ellos tenga íntima relación, pues ellos han de ser los que nos de transformar la fuerza viva del salto, haciéndola útil para las necesidades industriales.

Dentro de estos motores, los más importantes son las turbinas, que por su gran velocidad son los más aptos para la mayoría de las industrias; si á esto añadimos su escaso volumen frente al de las demás ruedas motoras, y su satisfactorio rendimiento en la mayoría de los casos, ó sea cuando la velocidad pedida no es excesivamente grande, se comprende fácilmente la preferencia concedida á estas ruedas y los esfuerzos de todos los constructores para perfeccionarlas.

Recientemente la casa Bouvier ha construido un nuevo regulador de velocidad para las turbinas, que reúne muy buenas condiciones y que examinaremos después.

Una vez establecida una turbina, cuyo establecimiento se efectúa de manera que para el gasto ordinario dé su mayor rendimiento, pueden ocurrir diversos casos en su marcha, según que la resistencia ó los factores de la potencia, gasto y altura de caída, aumenten ó disminuyan, permaneciendo constante dos, uno ó ninguno. La altura de caída no

(1) Véase *Movimiento del agua en las cañerías*, MEMORIAL DE INGENIEROS, números de marzo y abril de 1905.

suele variar, porque casi siempre viene subordinada á la instalación del motor, de manera que solo hay que considerar las variaciones del gasto y resistencia.

Lo que más generalmente sucede es que la turbina, establecida como hemos dicho para que con el gasto ordinario y una caída constante su rendimiento sea un máximo, está de pronto menos cargada de lo necesario para este gasto, y roto el equilibrio entre potencia y resistencia, la velocidad se acelera en virtud del exceso de par motor; es necesario, por consiguiente, algún mecanismo que obrando sobre el gasto, disminuya la potencia y restablezca el equilibrio. Esto se ha obtenido por medio de diferentes aparatos reguladores, que todos consisten en compuertas ú obturadores que obran, bien en el tubo de llegada ó canal de salida (1), bien pequeñas compuertas á la entrada de la corona móvil (2), ó bien por medio de la obturación parcial, que consiste en suprimir totalmente uno ó más canales, empleando diferentes medios para ello (3).

A primera vista se comprende la gran ventaja que resulta de que estos accesorios sean accionados por el mismo motor; pero el regulador de fuerza centrífuga no tiene suficiente potencia para accionarlas, porque sobre ellos obra la presión del agua en todos los casos; de aquí el que haya sido necesario combinarlo con un servo-motor, quedando reducido el papel del regulador á accionar la palanca que ha de poner en movimiento al servo-motor.

De este modo de regulación, que es el usado generalmente, resultan graves inconvenientes que vamos á poner de manifiesto; analizando las fases de la acción del servo-motor sobre la turbina. Disminuída la carga y acelerando la velocidad suben las bolas y manguito del regulador, efectuando el embrague que ha de poner en comunicación los órganos obturadores con el mecanismo servo-motor. Desde este momento, éste obra por sí solo sin seguir las indicaciones del aparato de bolas, el efecto deseado empieza á producirse, pero no siendo guiado en su acción, no se para en el momento crítico en que se establece el equilibrio entre los pares, sino que va más allá y tapa mayor salida de la estrictamente necesaria, la velocidad deja de crecer, pero no queda constante, sino que

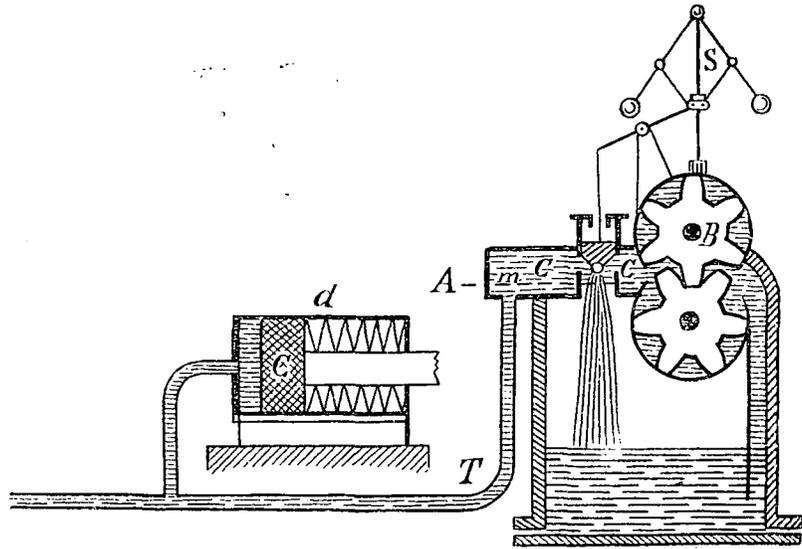
(1) Procedimiento defectuoso, pues creando una pérdida de carga disminuye la altura de caída, la cual conservada hubiera exigido un gasto más pequeño.

(2) Sólo es aceptable en las turbinas Girard; pues en las demás lleva una completa perturbación en las velocidades; además produce pérdida de carga en la rueda, disminuyendo la sección y muy poco el perímetro mojado, y no se pueden anegar las turbinas si están reguladas por este medio.

(3) Es el mejor sistema, aunque cuando están anegadas las turbinas, los canales vacíos efectúan una impulsión perjudicial al buen rendimiento.

como el par motor ha quedado inferior al resistente, disminuye, bajan las bolas y vuelve á accionar el servo-motor. Lo mismo vuelve á sucederse y no se restablece el equilibrio hasta después de varias oscilaciones. La curva de la velocidad afecta una forma sinuosa, como se puede ver palpablemente con un aparato registrador.

Con el regulador que hemos mencionado más arriba se hace desaparecer este inconveniente y además presenta otras ventajas de gran importancia, como tendremos ocasión de ver. Con este aparato para cada posición de las bolas ó sea para cada variación de la resistencia, hay una posición bien determinada de los obturadores y el equilibrio se restablece rápidamente.



Sección A.



Descripción del aparato.

El órgano esencial del aparato es una bomba *B*, que comprime el agua en una cámara *C*; esta agua tiene salida por un orificio *o*, más ó menos tapado por la válvula *V*; claro que cuanto menor sea el orificio *o* mayor será la presión y viceversa, presión que será medida en cada

instante por la fórmula $Q = K \omega \sqrt{2gA}$, en la que Q es el gasto de la bomba, que es sensiblemente constante, pues con esta condición está establecida, K coeficiente de contracción y ω área de la sección del orificio.

La válvula V está accionada, por medio de una palanca, por el manguito del regulador S , bajando ó subiendo cuando suben ó bajan las bolas. Si tenemos un tubo T que arranque de la cámara C , la presión en él será la misma de ésta, y un émbolo E situado en un cilindro L puesto en comunicación con aquél, sufrirá por su cara izquierda la misma presión, contrabalanceado por el resorte R ; si la varilla de este émbolo va unida directamente ó por medio de un juego de palancas á los órganos obturadores, éstos obrarán á cada variación de presión.

Vamos á ver si la operación de regular ha mejorado sus condiciones. Al disminuir la carga se producen los mismos fenómenos que ya hemos estudiado hasta el momento en que sube el manguito; en este aparato, al subir el manguito, la válvula V baja, la presión H sube, el émbolo E es impelido de izquierda á derecha y obra sobre los obturadores cerrando algunas canales; pero ahora el émbolo E está íntimamente unido al regulador y va á seguir sus menores movimientos, de modo que en el momento que el equilibrio se ha establecido, deja de crecer la velocidad y el movimiento ascensional del regulador, y el émbolo E permanece quieto, estableciéndose nuevamente el equilibrio á una velocidad poco superior á la inicial. Vemos, pues, que para cada posición de S hay otra bien definida de E , una presión líquida y una posición de los órganos obturadores determinada. Cada desplazamiento de las bolas arrastra otro de los obturadores.

Hemos dicho que la diferencia entre las velocidades inicial y final es pequeña, y así es, en efecto, y podemos por medio de masas en movimiento convenientemente calculadas y dando dimensiones suficientes á los diversos elementos para que sea muy rápida su acción, hacer que esta diferencia sea tan pequeña como se quiera.

También podríamos hacer que fuese la misma si las necesidades que hay que llevar así lo exigieran; bastaría hacer que el regulador S sea movido por un engranaje conveniente ó bien actuando sobre sus resortes.

Finalmente, hemos podido observar que por medio de este regulador se pasa de una carga á otra mediante un solo desplazamiento, habiendo desaparecido las oscilaciones de la velocidad.

Si el émbolo E no fuese suficientemente potente para accionar las compuertas, se hace intervenir un servo-motor movido por la misma

agua motriz si tiene presión bastante ó por medio de un acumulador alimentado por bombas. En estè caso se hace que *E* manibre la válvula del distribuidor del servo-motor y éste se dispone de manera que el émbolo siga exacta é instantáneamente el movimiento de la válvula.

Valiéndose de este regulador podemos regular simultáneamente dos ó más turbinas que accionen alternadores acoplados en paralelo: basta para ello en el tubo *T* establecer tantos cilindros *L* con sus émbolos, cuantos sean los motores. Si éstos son de potencias diferentes se puede hacer que todas trabajen á una misma fracción de su potencia, actuando sobre los resortes *R*.

Otra gran ventaja es que con solo un regulador de fuerza centrífuga podemos hacer la regulación de una central, evitándose las dificultades que se presenten al acoplar motores regulados por aparatos diferentes.

De experiencias efectuadas por la casa constructora en una de sus instalaciones, ha resultado que variando la carga de 0 á 1250 caballos la variación de velocidad ha sido muy pequeña, pues se ha conservado entre 370 y 390 vueltas.

Las oscilaciones han permanecido inferiores al 5 por 100.

M. G. M.

MANUAL DEL MINADOR

REGLAMENTARIO EN EL EJÉRCITO JAPONÉS



A guerra en el Extremo Oriente ha convertido en tema de actualidad profesional todo lo relativo á la organización de las tropas vencedoras; y, sin duda por esta razón, algunas revistas militares extranjeras han considerado interesante la publicación de reglamentos vigentes en el ejército japonés, los cuales permanecían desconocidos hasta ahora, tanto por la dificultad de adquirirlos cuanto por la de traducirlos á idiomas europeos. Con el fin de que los interesados en estos asuntos puedan encontrar en las columnas del MEMORIAL una noticia que aun no he visto figurar en las revistas antes citadas que han estado á mi alcance, propóngome hacer á continuación un ligero extracto del *Manual del Minador*, reglamentario en el ejército japonés desde el 10 de septiembre de 1903.

El *Manual* que nos ocupa está impreso en 8.º, y consta de 300 páginas, con figuras intercaladas en el texto, siendo la traducción literal de su título *Instrucciones sobre explosiones para uso de los ingenieros militares* (1). Estas instrucciones están contenidas en cuatro capítulos y cuatro apéndices, redactados en lenguaje muy sencillo, y en los cuales no se hace mención de teorías ni de fórmulas de difícil aplicación.

En los capítulos I y II, que son los más breves, pues sólo constan de 44 páginas, se dan ideas generales sobre la utilidad y uso de los explosivos en la guerra, y se especifica que los reglamentarios en el ejército japonés son: la *pólvora ordinaria*, la *dinamita*, el *algodón-pólvora* y la *pólvora amarilla*, aunque sólo sean de uso corriente la primera y la última. En el «bagaje pequeño», que acompaña á las tropas de ingenieros, sólo se transporta *pólvora amarilla*, mientras que en los Parques de Ingenieros de cada división, ó sea en el «bagaje grande» de ésta, hay repuestos de *pólvoras ordinaria y amarilla*, siendo accidental el empleo del *algodón-pólvora y dinamita*. Una sencilla descripción de salchichas, mechas, cápsulas y cebos eléctricos, y algunas notas sobre las precauciones que deben tomarse para su manejo y para el tratamiento de los heridos en caso de accidente, completan el contenido de los dos primeros capítulos.

En el capítulo III, que es el más extenso, se dan instrucciones para el uso de la *pólvora amarilla*, conocida también por el nombre de su inventor, el doctor japonés Shimose, y en el capítulo IV, se trata de explosiones hechas con *pólvora ordinaria*.

El apéndice I contiene la relación de los explosivos y herramientas que forman parte de los llamados «Bagaje pequeño» y «Bagaje grande», en el apéndice II se explica el manejo de los explosores Breguet y Siemens; el apéndice III se ocupa de la destrucción de hielos, y el apéndice IV de la guerra de minas.

De lo expuesto se desprende que los puntos que pueden ofrecer interés son los tratados en el capítulo III y apéndice I, y éstos son los que nos proponemos extractar á continuación. Muy interesante sería también todo lo relativo á guerra de minas; pero como ni el apéndice IV ni la cartilla japonesa sobre *Fortificación de campaña* contienen novedades acerca de dicho extremo, es muy de suponer que los ingenieros militares japoneses no diesen á las minas, en tiempo de paz, el importantísi-

(1) Por desconocer el idioma japonés, el autor de este artículo ha tenido que recurrir al auxilio de intérprete á un tercer idioma; de suerte que no se hace solidario de los errores que provengan de esta doble traducción.

mo papel que, según su propia experiencia recientemente adquiridas tienen en tiempo de guerra. Acerca de este punto, merece consignarse la opinión de un oficial de ingenieros ruso, sitiado en Puerto Arturo; según la cual los japoneses no han demostrado ser tan buenos minadores como excelentes zapadores.

Extracto del capítulo III y apéndice I

La *pólvora amarilla* tiene un peso específico variable de 1,50 á 1,55 y se prepara en pequeños paquetes de dos formas: los cilíndricos tienen 11 centímetros de longitud y 2,8 centímetros de diámetro, y los prismáticos son de $6,75 \times 5 \times 4$ centímetros, siendo 100 gramos el peso de los primeros y 200 el de los segundos. Para colocar el cebo llevan preparados unos orificios de 4 centímetros de profundidad por 6 milímetros de diámetro. Con objeto de dar á la pólvora protección contra la humedad, cada paquete va envuelto en un papel barnizado y recubierto de cera refinada. La *pólvora amarilla* puede cortarse con un cuchillo, pero debe evitarse el tenerla en contacto, durante largo tiempo, con sustancias metálicas; es venenosa; arrojada al fuego arde como el azufre; el choque de un proyectil rompe en pedazos la masa y á veces la hace arder, pero sin producir explosión; puesta en contacto con un hierro candente á la temperatura de 350° , estalla; la humedad le quita parte de su fuerza explosiva, y se recomienda no tenerla en la proximidad de cebos, explosores y cajas de municiones.

Para su transporte se hará uso exclusivo de las cajas reglamentarias, en la inteligencia de que ni dentro ni fuera de éstas han de colocarse mantas ó artículos de lana, utilizando, cuando sea preciso para evitar los choques, papel ordinario ó telas de algodón.

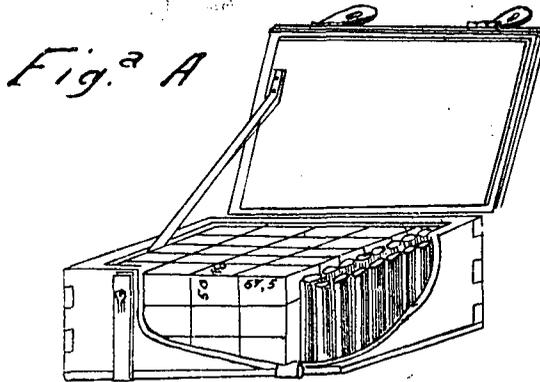
Los envases son de dos clases:

1.º *Caja grande* (fig. A).

Contiene:

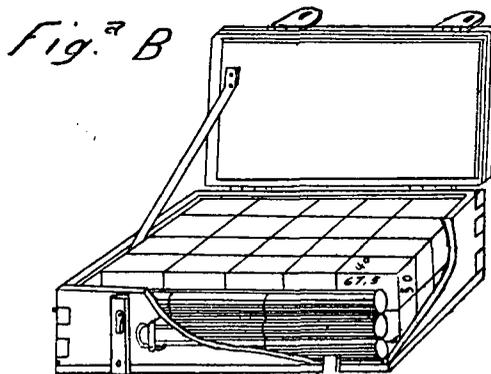
	Kilógramos
60 prismas de $6,75 \times 5 \times 4$ centímetros y 200 gramos. . . .	12,00
16 cilindros de $11 \times 2,80$ centímetros y 100 gramos.	1,60
Peso del envase.	1,40
<i>Peso total.</i>	<u>15,00</u>

Caja grande



2.º Caja pequeña (fig. B).

Caja pequeña



Contiene:

	Kilógramos
40 prismas de $6,75 \times 5 \times 4$ centímetros y 200 gramos.	8,00
9 cilindros de $11 \times 2,80$ centímetros y 100 gramos.	0,90
Peso del envase.	1,10
<i>Peso total.</i>	10,00

La dotación reglamentaria de explosivos, que corresponde á una división, va detallada en el cuadro siguiente:

EFECTOS. (1)	(a) BAGAJE PEQUEÑO.	(b) PARQUE DE INGENIEROS DE LA DIVISION.
Pólvora amari-lla	500 kg.	1800 kg.
{ En prismas de 200 gramos.	130 kg.	400 kg.
{ En cilindros de 100 gramos.	—	500 kg.
Pólvora ordinaria.	120	400
Cápsulas de fulminato de mercurio.	70 m.	300 m.
Mecha Bickford.	—	200 m.
Mecha rápida.	240	1000
Cebos eléctricos.	3	2
Explosores Breguet ó Siemens.	8	8
Cables aislados } de 120 metros de longitud	8	16
} de 18 metros de longitud.	12	8
Empalmadores.	8 m.	18 m.
Tubo de caucho.	90 m.	180 m.
Cinta de caucho.	varios	varios
Tela de algodón, cuerdas, galvanómetros, etcétera.		

Cálculo de las cargas.

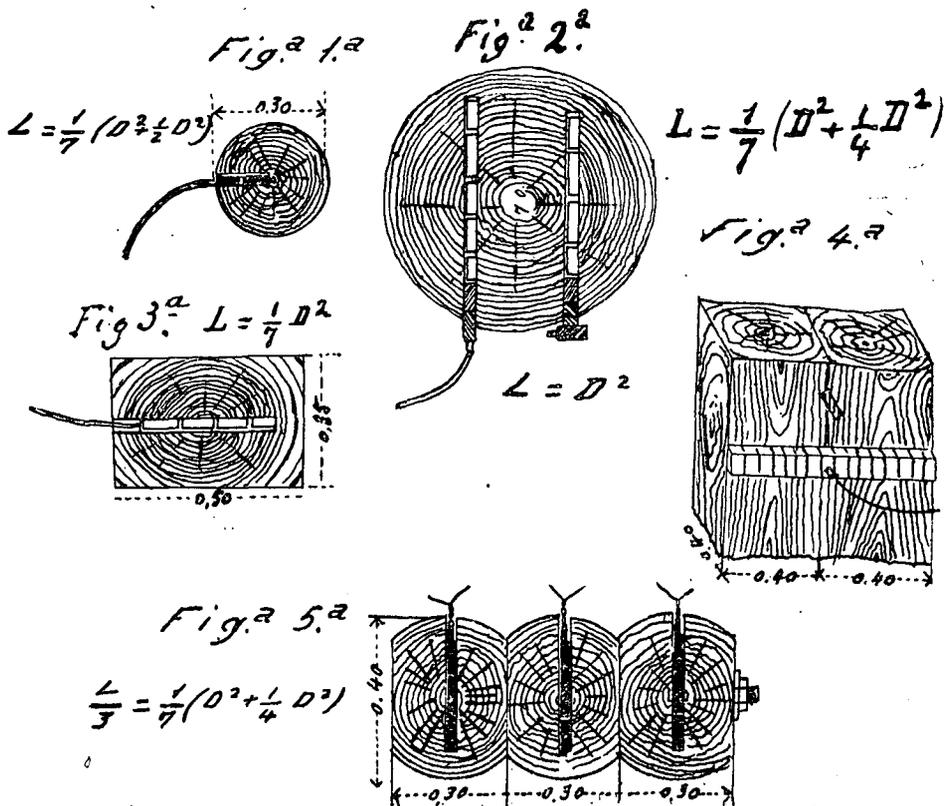
PREVENCIONES GENERALES.— Los cartuchos deben colocarse en inmediato contacto con la substancia que se trate de destruir; el atraque no es indispensable, pero sí conveniente; en una carga de varios cartuchos, basta con un sólo cebo, á condición de que los paquetes vayan perfectamente unidos entre sí. Cuando se trate de la destrucción de piezas de madera ó hierro, la carga se colocará normalmente á las aristas, pero sin rodear toda la sección recta de aquéllas. Una carga puede componerse de paquetes cilíndricos y prismáticos combinados, pero nunca se fraccionará uno de ellos; de manera que si, como ocurre en general, la aplicación de las fórmulas no dieran un número exacto de paquetes,

(1) Nótese que al reglamentar la dotación de explosivos para cada división, no se ha tenido en cuenta que sea en número exacto de cajas, habiéndose fijado, en cambio, la clase de paquetes y el número de kilogramos.

El «Bagaje pequeño» acompaña á las tropas combatientes; el Parque de ingenieros de la división se incorpora al «Bagaje grande» de ésta; de suerte que las cantidades anotadas en la columna (a) se transportan, generalmente, á lomo de caballo y van afectas al batallón de Ingenieros, que, como es sabido, consta de tres compañías. Cada una de éstas tiene tres secciones, pero la unidad para trabajos es la compañía, no estando el material de zapador y minador preparado para fraccionarlo en tres partes, dando á cada sección sus elementos propios.

auméntese la cantidad hasta completar uno de éstos. Una carga compuesta de varios paquetes se puede preparar en formas alargada ó concentrada, empleándose en cada ocasión la que mejor se adapte á la naturaleza y forma del objeto que se vaya á destruir; y para facilitar la distribución de los paquetes en esta clase de cargas figuran en el texto dos tablas, mediante las cuales se puede saber con rapidez la manera de acondicionar los paquetes correspondientes dentro de la superficie disponible del objeto que se trata de romper.

DESTRUCCIÓN DE PIEZAS DE MADERA.— La fórmula general para cargas adosadas sin atraque es $L = D^2$, en la que L representa la cantidad de pólvora amarilla expresada en gramos, y D el diámetro en centímetros si se trata de piezas de sección circular, ó el lado mayor si la pieza es de sección rectangular. Cuando la carga no se coloque normalmente á las aristas, ó cuando sean piezas de 50 á 70 cm. de lado ó diámetro, entonces la formula anterior se substituye por $L = D^2 + \frac{D^3}{3}$. Si las cargas están dispuestas en las formas marcadas en las figuras 1.^a, 2.^a, 3.^a, 4.^a y 5.^a, las fórmulas escritas al lado de éstas sirven para determinar el valor de L .



de lo anterior, el capítulo III se ocupa con brevedad de la destrucción de vías férreas; y se previene que cuando se quiera destruir cañones, basta con menor cantidad de pólvora que la dada por la fórmula general, siempre que la carga se coloque en el ánima de la pieza.

DEMOLICIONES DE MAMPOSTERÍAS.—HORNILLOS.—La fórmula general es $L = W^3 \times c \times d$ (fig. 10), en la que L representa la cantidad de pólvora amarilla en kilogramos, W el radio de explosión del hornillo en metros, c el coeficiente de resistencia del material sobre que se opera y d la clase y condiciones del atraque. En rocas y mamposterías se darán á c los valores siguientes:

Si W ...	}	es inferior á.....	0,90.....	$c = 5$
		está comprendido entre	0,90 y 1,50	$c = 4$
		esta comprendido entre	1,50 y 2,00	$c = 3,5$
		es superior á.....	2,00.....	$c = 3$

Cuando se desee destruir pilas ó estribos de puentes, bóvedas ó rocas muy compactas, multiplíquense por 1,3 los valores de c anteriores. En tapial y parapetos de tierra, $c = 0,7$.

A inmediación de las figuras 11 á 18 se anotan los valores de d , variables en los distintos casos que aquéllas representan. La longitud del atraque, en las figuras 15 y 16, se supone igual á W .

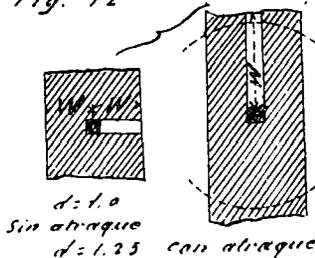


Fig. 11.



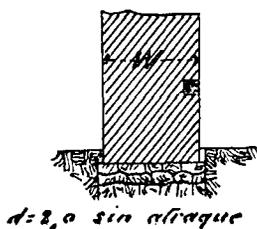
$d = 2,25$ con atraque de tierra apisonada

Fig. 12.



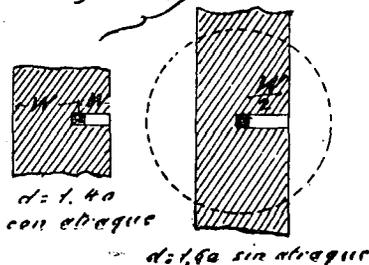
$d = 1,0$ Sin atraque
 $d = 1,25$ con atraque

Fig. 13.

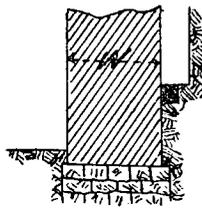


$d = 2,0$ sin atraque

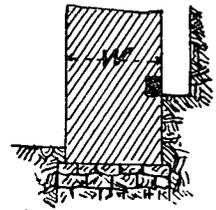
Fig. 14.



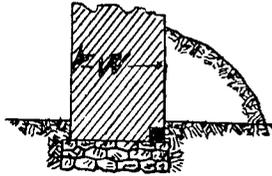
$d = 1,40$ con atraque
 $d = 1,60$ sin atraque

Fig.^a 15.^a

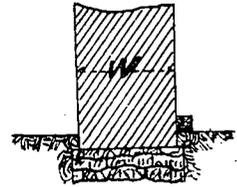
$d = 1.25$ con atraque
 $d = 1.50$ sin atraque

Fig.^a 16.^a

$d = 1.00$ con atraque
 $d = 1.25$ sin atraque

Fig.^a 17.^a

$d = 1.50$ con atraque

Fig.^a 18.^a

$d = 4.50$ sin atraque

*
 *
 *

Aunque la composición de la pólvora Shimose (1) continúa siendo un secreto, la opinión general de los técnicos es que se trata del *ácido pícrico* empleado hoy, aunque con diferentes nombres, por todas las naciones, tanto en las cargas de los proyectiles como en petardos de distintos tamaños para uso de las tropas de ingenieros y caballería. Los japoneses atribuyen buena parte de sus éxitos, especialmente en los combates navales, al empleo de la pólvora Shimose, cuyo coste de producción es mitad de el del algodón-pólvora. El ministerio de Marina tiene á su cargo la fábrica de *pólvora amarilla* establecida en Akabané, cerca de Tokio, que dirige el inventor Shimose. La dotación asignada á la misma fué, en 1901, de 25.000 yens (2), y de 45.000 yens en 1904, pero es de suponer que, con motivo de la guerra, esta última asignación haya sido aumentada de una manera considerable.

En resumen, podemos decir, que aunque el *Manual del Minador* reglamentario en el Japón no contiene ni técnica ni prácticamente ideas nuevas por completo, merece, sin embargo, alabanzas porque compen-

(1) Véase MEMORIAL DE INGENIEROS.—Septiembre, 1904, pág. 231.

(2) El yen equivale á 2,50 francos.

dia en forma sencilla el conjunto de conocimientos necesarios para aplicar con acierto los explosivos y material de minas reglamentarios en dicho país.

De desear sería que, siendo ya corriente en España la fabricación por cuenta del Estado de nuestro nuevo explosivo (1), y habiéndose efectuado con él numerosas experiencias en varios centros y cuerpos, se condensaran las enseñanzas adquiridas en un conciso reglamento, que resultaría de muy grande utilidad para las tropas de ingenieros y caballería.

Guadalajara, Julio 1905.

AGUSTÍN SCANDELLA.

PISOS DE CEMENTO ARMADO

PALASTRO ONDULADO.



En todas las obras de hormigón y hierro es factor indispensable la adherencia de los heterogéneos materiales que componen el sistema. Al tratar de la construcción de pisos es más necesaria todavía, porque entran de lleno en las obras destinadas á sufrir vibraciones y algunas veces cargas en movimiento.

La vibración es tenida como el mayor enemigo de la unión íntima é indispensable de los dos materiales, y no se contrarresta más que en la adherencia de ambos.

Además es preciso, al tratar de forjados, cierta rapidez de obra, pues sino la ventaja principal del método, la economía, desaparece.

Los pisos se construyen ordinariamente formando un emparrillado metálico con varillas ó hierros redondos cruzados, bien normal ó transversalmente, uniendo las intersecciones con alambre delgado, procedimiento siempre muy lento por el considerable número de vértices que precisa unir.

El metal *deployé* resuelve en parte esa dificultad, y aunque no es ocasión de discutir técnicamente esta malla metálica de forjado, diremos que, aparte de otras razones, el empalme de las telas entre sí, es difícil y lento, además de poseer bordes cortantes en sus cuatro caras, que ocasionan frecuentes molestias á los operarios.

(1) ARANAZ: *Explosivos*.

Añadiremos que la tendencia general es simplificar y disminuir la cimbra para reducir la mano de obra.

El arquitecto alemán Gruner propone un sistema de pisos, para facilitar la construcción y aumentar la adherencia, del cual vamos á ocuparnos.

La armadura se compone de planchas onduladas de palastro de acero de 2 milímetros de espesor, bien continuas ó perforadas.

Tienen un metro cuadrado de superficie y en sus bordes, de 15 en 15 centímetros, unos orificios roscados para efectuar con pequeños tornillos la unión de las planchas, ya con los hierros de la viga, ó bien entre sí. La figura 1 indica la forma de las planchas y sus dimensiones en corte.

Planchas de palastro Gruner

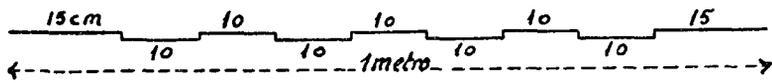


Fig.-1

Propone el autor dichas planchas para aplicarse á la formación de suelos con cielo raso inferior, imitando artesonado, hoy muy corrientes, y constituídos por dobles viguetas ligeras con forjado intermedio, generalizándose este sistema por el adorno que presta. En la figura 2

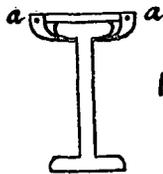


Fig.-2a

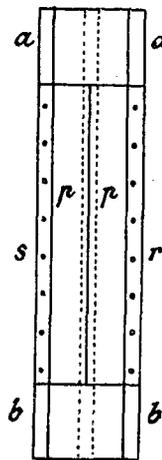
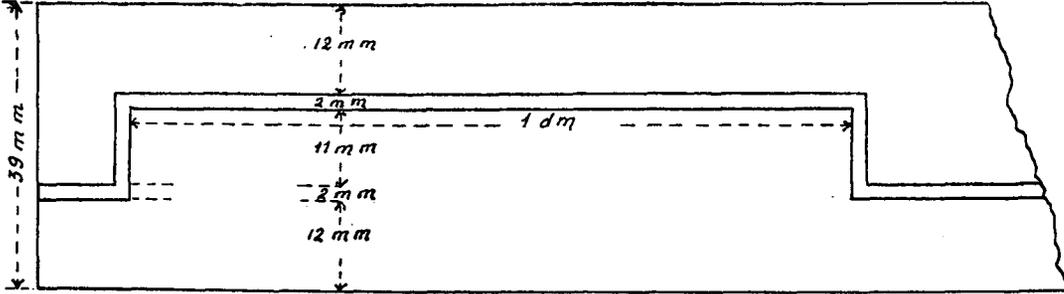


Fig.-2b

puede verse el empalme de las planchas con la armadura de las viguetas; *a* y *a*, *b* y *b* son grapas de resorte que se aplican á los bordes de la

doble T; superior á ellas corre una platina en que se apoyan las planchas sujetándose por pernos *r* y *s*. Esas grapas de resorte pueden adaptarse á los hierros redondos que componen casi siempre la armadura de las viguetas de piso.

La figura 3 es la losa, en escala natural, para los pisos á que los



Forjado Gruner - Escala natural

Fig. - 3.

destina el autor, es decir, forjados de 1 × 1 metro; presenta gran sencillez, según pueden observar nuestros lectores.

Dentro de las condiciones ordinarias basta una plancha y un forjado total de 39 milímetros, como comprobamos en los siguientes cálculos, para construir un piso de ese sistema.

- Sobrecarga, metro lineal. 500 kilogramos.
- Luz. 1 metro.

$$M_0 = \frac{1}{8} \cdot P \cdot l = \frac{1}{8} \cdot 500 \cdot 100 = 6250 \text{ kilogramos centímetros.}$$

El espesor del forjado se calcula por la fórmula siguiente, expuesta en la *Mecánica* del coronel Marvá:

$$b = 2,45 \sqrt{\frac{M_0}{R'_c \times a}} \tag{1}$$

R'_c , coeficiente de trabajo del hormigón por compresión = 25 kilogramos por centímetro cuadrado.

a , anchura en centímetros = 100.

$$b = 2,45 \sqrt{\frac{6250}{25 \times 100}} = 3,87 \text{ centímetros.}$$

El espesor de 39 milímetros conviene desde luego.

El valor del área del hierro:

$$\omega = \frac{1}{4} \frac{R'_c \times a \cdot b}{R} \quad [2]$$

R , coeficiente de trabajo por extensión del hierro $\left\{ \begin{array}{l} 6 \text{ kg.} \times \text{mm.}^2 \\ 600 \text{ kg.} \times \text{cm.}^2 \end{array} \right.$

$$\omega = \frac{1}{4} \frac{25 \times 100 \times 3,87}{600} = 4,03 \text{ centímetros cuadrados.}$$

Sección de la plancha: $100 \times 0,2 = 20$ centímetros cuadrados; en las planchas perforadas, también es mayor la sección.

Vemos que existe hierro con exceso para el caso de los pisos propuestos, y lo mismo se demostraría para los ordinarios. La aplicación de las planchas onduladas puede extenderse á losas en general, y vamos á deducir, siguiendo los cálculos en sentido inverso, á qué carga corresponde su espesor.

De la fórmula [2] se deduce

$$b = \frac{4 \cdot \omega \cdot R}{R'_c \times a},$$

y en ella, haciendo

$$\left\{ \begin{array}{l} a = 100 \text{ centímetros.} \\ \omega = 100 \times 0,2 \end{array} \right.$$

$$b = \frac{4 \cdot 20.600}{25 \cdot 100} = 19,2 \text{ centímetros.}$$

Estos 19,2 centímetros son el espesor de hormigón que corresponde á la sección de la plancha.

Sustituyendo en la [1] se tendrá

$$19,2 = 2,45 \sqrt{\frac{M_0}{25 \times 100}},$$

de la cual se deduce

$$M_0 = \left(\frac{19,2}{2,45} \right)^2 \cdot 25 \cdot 100 = 153.500 \text{ kilogramos centímetros.}$$

Si tomamos 2 metros para valor de la luz, dimensión frecuente, obtendremos la carga por la ecuación

$$\frac{1}{8} \cdot P \cdot 200 = 153.500,$$

de donde

$$P = 6140 \text{ kilogramos,}$$

Superficie de la plancha:

$$(100 \times 100 + 8 \cdot 1 \cdot 100) \cdot 2 \text{ cm.} = 21.600 \text{ cm.}^2$$

Según *Bauschinger*, la adherencia del hierro y hormigón puede calcularse en

40 kilogramos por centímetro cuadrado,

de donde resultan en este sistema

864.000 kilogramos por metro cuadrado de fuerza adherente.

El peso de cada plancha es próximo á 17 kilogramos y el del forjado ordinario 95 kilogramos por metro cuadrado, añadiendo á la cifra anterior los 78 kilogramos que pesa el hormigón.

La fábrica que propone la patente del *Palastro ondulado*, que así denomina el sistema, produce también planchas de forma conveniente para escaleras y chimeneas con poco coste. Favorece la explotación el bajo precio del hierro y su abundancia; pero se puede comprender que en España, aún con la disminución de mano de obra, resultaría algo más caro.

Podemos indicar, en favor del método, que señala nuevamente la tendencia de la plancha continua y ondulada:

- 1.º Mayor resistencia para cargas ordinarias.
- 2.º Fácil manejo en obra.
- 3.º Reducción de algunos jornales y de tiempo de construcción.
- 4.º Sencillez de la misma.
- 5.º Mayor adherencia que con todos los pisos empleados hasta el día.

CÁRLOS BARUTELL.

REVISTA MILITAR.

El nuevo acorazado japonés *Katori*.—Artillería del *Kashima*.—Fábricas de pólvora en el Japón.—Péridas de los rusos en la actual campaña.

EL 4 de julio fué botado al agua en los astilleros de Vickers y Maxim, en Furness, el acorazado japonés *Katori*. La ceremonia se vió realizada por la presencia del príncipe y de la princesa Arizugawa.

El *Katori* pudo haber sido botado dos meses antes, pero se quiso aguardar á los príncipes, y con motivo de este retraso el peso lanzado al mar fué muchísimo mayor, porque en ese tiempo se instalaron las barbetas, las casamatas y la coraza. El peso total que cayó al mar fué de 9.400 toneladas; esto, en lenguaje *esportivo*, puede calificarse de haber *batido el record*.

El *Katori* difiere sensiblemente de su compañero el *Kashima* en multitud de detalles y ambos se derivan del tipo *King-Edward VII*. He aquí las principales dimensiones del buque japonés:

Eslera 139 metros, entre perpendiculares 128.
Manga 23,79 metros.

Calado medio (con 750 toneladas de carbón) 8,24 metros.

Desplazamiento 15.950 toneladas.

Potencia 16.000 caballos.

Velocidad 18,5 nudos.

Dotación 980 hombres.

En carboneras puede llevar hasta 2200 toneladas, lo cual le dá un radio de acción de 12000 millas á 11 nudos.

Las disposiciones de la coraza y de la artillería son semejantes á las del *Mikasa*, es decir, que monta 4 cañones de 30 centímetros, otros 4 de 25 y 12 de 15 en una batería central, en vez de estar aislados en casamatas blindadas. Este sistema se adoptó en el tipo *King-Edward*, pero sin planchas interiores de protección.

Una andanada de estos 20 cañones principales representa una energía colectiva de unos 375.000 pies-toneladas. Los cañones de 30 centímetros pueden hacer dos disparos por minuto, tres los de 25 y 10 los de 15, de modo que el peso total de los proyectiles disparados en un minuto asciende á 11.234 kilogramos, representando una energía colectiva de 1.400.000 pies-toneladas. Como los cuatro de 30 centímetros pueden tirar al mismo tiempo por una sola banda, así como dos de 25 centímetros y seis de 15, resulta que una andanada representa un peso de proyectiles de 7157 kilogramos y energía de 900.000 pies-toneladas. Como pueden dispararse á la vez por la proa. dos cañones de 30 centímetros, dos de 25 y dos de 15, el buque tiene gran poder de caza, descargando por minuto cuatro proyectiles de 30 centímetros seis de 25 y 20 de 15.

Para rechazar los ataques de los torpederos cuenta con doce cañones de 12,5 libras, tres de 3 libras y seis Maxim; todos ellos irán emplazados con cierta protección y disponiendo del mayor campo de tiro posible.

Por último, lleva también cinco tubos sumergidos para lanzar torpedos de 18 pulgadas.

La coraza de este buque va distribuída por el mismo sistema adoptado en el *Mikasa*, estando diez cañones de 15 centímetros agrupados en una casamata central, en vez de casamatas aisladas. Todo el costado desde algunos pies por debajo del agua hasta la altura de la cubierta superior va blindado, siendo la faja principal de un espesor de 22,5 centímetros, que poco á poco se reducen á 10 centímetros por la popa y 9 centímetros por la proa. El espesor mínimo por la parte más alta es de 15 centímetros. La casamata central va cerrada en sus extremidades por mamparos acorazados, y los cañones de ella aislados unos de otros por traveses y un mamparo longitudinal. En la cubierta superior se ha construído para los dos cañones de 15 centímetros restantes, una batería acorazada especial. Dichos cañones están en una posición ventajosísima para rechazar los ataques de torpederos. Las barbetas de los cañones de 30 centímetros están blindadas con planchas de 25 centímetros de espesor y las de los de 25 centímetros con otras de 15. También tiene coraza completa las conducciones de municiones para toda la artillería.

La velocidad proyectada para este buque es la de 18,5 millas, pero como el *Mikasa* la ha excedido bastante, de suponer es que el *Katori* consiga las 19 sin gran esfuerzo.

Las máquinas son del tipo generalmente adoptado para los acorazados, ó sean dos juegos de cuatro cilindros y triple expansión, equilibradas por el sistema Yarrow-Schlick-Tweedy. El cilindro de alta presión tiene 89 centímetros de diámetro, 1,40 metros el de media y 1,57 cada uno de los de baja; la carrera de los émbolos es de 1,20 metros. Se espera que con 120 revoluciones y 200 libras de presión

la fuerza desarrollada sea de 16.000 caballos. La presión del vapor en las calderas será de 230 libras. Los propulsores serán de cuatro paías y girarán para el interior en la marcha avante; el diámetro es de 5,3 metros y el material de bronce. El aparato evaporatorio se compondrá de 20 calderas del tipo más reciente de Ni clause, y estarán instaladas en tres compartimentos distintos. La superficie de calefacción en ellas será de 41.000 pies cuadrados, ó sea en proporción de 2,75 pies por cada caballo indicado. La superficie total de parrillas será de 1334 pies cuadrados.

La capacidad total de carbón de este buque ha de ser 2100 toneladas, lo cual le da un gran radio de acción. Se ha prestado una gran atención también á la ventilación general y al confort de todos los tripulantes. Para la ventilación de los camarotes y sollados así como la de las carboneras y pañoles, se ha adoptado el sistema térmico; la calefacción se hace por el vapor y el alumbrado por la electricidad.

* * *

Los cañones de 30 centímetros del nuevo acorazado *Kashima* son de 46,7 calibres y pesan aproximadamente 59 toneladas. El proyectil pesa 382 kilogramos, y aunque no se ha fijado definitivamente el peso de la carga (cordita del tipo modificado) y por tanto la velocidad, puede decirse que estos cañones serán los más potentes que se hayan construido de esta clase, no existiendo coraza que puede resistir su poder de penetración á 3000 metros. Aunque nada puede decirse todavía de la velocidad de tiro, se estima que será, aproximadamente, mayor de dos tiros por minuto.

Los cañones de 25 centímetros pesarán próximamente unas 34 toneladas, siendo su longitud de 46,76 calibres. El peso del proyectil es de 225 kilogramos. Como sucede con los cañones de 30 centímetros de este mismo buque, todavía no se ha fijado el peso de la carga de cordita, pero se cree que este cañón es también el más potente de los actuales del mismo calibre. Como prueba de su potencia, puede decirse que su poder de penetración es igual, á 3000 metros, al de cualquiera de los cañones de 30 centímetros hoy á flote. Su velocidad de tiro, con montaje de Elswick, se espera sea por lo menos de tres tiros por minuto, con gente instruida.

Los cañones de 15 centímetros de este acorazado, pesan aproximadamente 85 toneladas, siendo su longitud de 47 calibres; el peso del proyectil es de 45 kilogramos y su poder de penetración á 3000 metros es mayor que el de otro cualquier cañón de este calibre.

* * *

Con objeto de no ser tributarios del extranjero en la fabricación de material de guerra, el Japón ha hecho los mayores esfuerzos, debiéndose á ellos el establecimiento, en las cercanías de Tokio, de tres fábricas de pólvora: Meguro en el Este, Oji en el Norte é Itabashi en el Oeste.

El establecimiento de Meguro es semejante á los de Europa: da ocupación á 500 obreros y tiene una producción diaria de 3000 kilogramos de pólvora. Depende del Ministerio de la Guerra.

La fábrica de Oji se dedica especialmente á la fabricación de la pólvora sin humo para la Marina y á los explosivos de la clase lidita. Depende del Ministerio de Marina.

Itabashi es un centro experimental de estudio y se fabrica en él pólvora negra para cañones de todos los calibres. Depende del Ministerio de la Guerra.

Existe otra factoría en Uji que es especialista en la pólvora sin humo. También

se fabrica el algodón-pólvora, encontrándose las primeras materias en la misma comarca, que también proporciona las substancias necesarias para la composición de todas las pólvoras.

La factoría de Iwahana se instaló sin auxilio alguno del extranjero, sirviendo de modelo la de Meguro, aunque es mucho mayor.

En Tokio se fabrican fusiles y artillería de campaña, y en el arsenal de Osaka cañones gruesos (modelo Arisaka), obuses y morteros y sus proyectiles, habiendo sido construido en el Japón el herramental necesario para esta fabricación por modelos en el extranjero.

Ultimamente se ha establecido en la parte Norte de la isla de Kiou-Sivu, á unos 25 kilómetros al Oeste de Moji, una factoría de acero en las proximidades de las minas de carbón de Wakamatsu.

*
* *

Actualmente existen ya datos oficiales referentes á las pérdidas sufridas por los rusos durante los catorce meses de campaña en la guerra de Oriente. El *Rassve* publica los siguientes detalles, tomados de los centros oficiales:

	BAJAS.
En el Cha.	45.000 hombres.
En Puerto Arturo y Sinkechon.	45 000 „
En Liaoyang.	25.000 „
En Keigutai	13.000 „
En Wafangou	4.000 „
En caminos y marchas.	2.600 „
En Turentchen.	2 400 „
En pequeños combates.	3.200 „
En combates navales.	9.800 „
En Sandepu.	10.000 „
En Mukden, aproximadamente.	175.000 „
Bajas aproximadas por enfermos.	94.000 „
<i>Total aproximado</i>	429.000 „

BIBLIOGRAFÍA.

Plano-Guía de Madrid, en escala de 1:12500, con un nomenclator de calles, monumentos, servicios públicos, etc., por F. NORIEGA.—Bailly-Baillière é hijos, editores.—Precio del plano-guía en forma de cartera 4 pesetas, en tela y medias cañas 3,50, en papel 1,50.

Este plano, hecho á diez colores, contiene la nueva demarcación de distritos, distinguiéndose cada uno de éstos por una tinta diferente. Tienen cabida en él todas las calles, plazas, paseos, rondas, etc. con sus nuevos nombres, así como la red de tranvías, la cual, para mayor claridad, está trazada á dos colores.

Además, acompaña á este plano un nomenclator de todas las calles y plazas, una guía de servicios y monumentos públicos, y un extracto del reglamento de carruajes y tranvías, con las tarifas de los mismos.

El esmero de la tirada, la claridad y corrección del dibujo, y la prontitud con que se encuentran las noticias de mayor interés para el forastero, hacen muy útil este *Plano-Guía*.

*
* *

Anuario de Electricidad para 1905, por D. RICARDO YESARES BLANCO.— *Un tomo en 4.º, con 438 páginas y grabados en el texto.—Precio del libro encuadernado en tela 6 pesetas.*

La librería editorial de Bailly-Baillière é hijos, siguiendo en esto la pauta iniciada en los últimos años, ha dado al público el Anuario de electricidad correspondiente á 1905, libro que, al igual de sus precedentes en la serie, es una interesante exposición de los trabajos científicos, inventos y principales aplicaciones de la Electricidad á la Industria y á las Artes, realizados en el transcurso del último año.

Además, contiene este libro multitud de datos, noticias, leyes, reglamentos, privilegios y cuanto, en fin, se ha legislado sobre la materia tanto en nuestro país como en el extranjero. Una de las cuatro partes en que se divide el texto dedícase á exponer conocimientos útiles á instaladores, almacenistas, fabricantes de material eléctrico, etc.; tales como fórmulas, tablas, valores de uso frecuente, tarifas de los transportes por ferrocarril, aranceles, etc.

Por último, es de gran utilidad el minucioso *Indicador de direcciones*, en el cual se dan á conocer las señas de todos los electrotécnicos nacionales y extranjeros, las de los instaladores y fabricantes de España, principales centros productores del extranjero, centrales de alumbrado existentes en nuestro país y otros datos estadísticos relativos á materia eléctrica.

*
* *

Cuentos históricos.—*Recuerdos de la primera campaña de Cuba, 1868-78*, por D. RAMÓN DOMINGO DE IBARRA, coronel de Estado Mayor.— *Folleto en 4.º de 132 páginas.*

No se ha escrito aún, ni tal vez se escriba jamás, la historia íntima, episódica, incidental de nuestras luchas en la isla cubana, luchas que, al correr de los años, van apareciendo á nuestros ojos con los contornos esfumados é ingentes de la epopeya. Por estas causas, cuantas referencias y aportaciones personales de aquellas campañas vean la luz pública, han de ser leídas con verdadero interés, y éste subirá de punto cuando, cual ocurre ahora, la narración tenga el doble carácter instructivo y ameno.

Este libro es un trozo de autobiografía, algo que ha vivido, unos cuantos chispazos anecdóticos con que el Sr. Domingo contribuye á formar la literatura de las nuevas *gestas y decires* antillanos. Por lo demás, esos recuerdos están expresados cual conviene á tal género de literatura: estilo llano, ingenuidad manifiesta y verosimilitud, cualidades que no faltan en los distintos pasajes.

R.

*
* *

Reglamento para la Artillería de Montaña Costarricense de 80 milímetros.— *San José, Tipografía Nacional.*

Es un reglamento muy completo y detallado, que demuestra lo mucho que se perfecciona el ejército de costa de Costa-Rica.

*
* *

El infante instruido, por el primer teniente de infantería D. JOSÉ RUIZ SERRANO.—*Sevilla, 1905.*

Revela su autor, en este pequeño librito de 151 páginas, buen deseo y gran laboriosidad, por lo cual le enviamos nuestra enhorabuena.

* *

Estudio de una organización del Ejército, arreglada á la potencia contributiva de España, por GUSTAVO PEYRA ANGLADA.—*Juan Gili Librero, editor, Barcelona.*

Asunto difícil es el escogido por el autor y muy dignas de especial atención las ideas que emite, y aunque en la parte que se refiere á Ingenieros no estamos de completo acuerdo, es digno de encomio la justicia que hace á la importantísima misión que tiene el Cuerpo.

* *

Empleo de la artillería de tiro rápido, por D. JOSÉ DE LOSSADA Y CANTERAC, conde de Casa-Canterac, comandante de artillería. *Memoria presentada al Certamen de la Revista Militar, «Los Anales del Ejército y de la Armada», en 28 de octubre de 1902, recompensada con un primer premio.—Madrid, 1904.*

El nombre del autor, su reconocida competencia en estos asuntos y el hecho de haber sido premiado en el Certamen referido, nos releva de hacer el elogio que merece el trabajo, muy digno de ser leído por nuestros compañeros.

* *

Memorandum para el oficial de caballería, por F. ALTOLAGUIRRE y J. RUIZ DE VELASCO, oficiales de caballería.—*Zaragoza.—Establecimiento tipográfico, «La Editorial», Coso, 86.—1905.—Un tomo de 155 páginas de 16 × 10 centímetros.*

En este pequeño volumen se reúnen datos interesantes para el oficial de caballería en campaña, y es digno de encomio el buen deseo que demuestran en sus autores la redacción del *Memorandum*. Claro es, que como toda obra humana adolece de algunos defectos, pero hay que dispensarlos en gracia á la buena é inteligente recopilación de datos que en el libro se encuentran.

Por lo que á fortificación se refiere, hubieran sido preferibles los perfiles reglamentarios de trincheras-abrigos á los que consigna, alguno de los cuales está desechado en todas partes.

Este y algún otro lunar que encontramos en el libro es de esperar que sean subsanados en otra edición, si como deseamos y es de esperar tiene la buena acogida que merece entre sus compañeros de armas, pues no sólo la parte hípica ha de constituir la instrucción del oficial de caballería, que cada vez tiene más importante misión en los ejércitos modernos.

* *

Estudio para la creación de los alféreces (suboficiales) en el Ejército español, por CESÁREO HUECAS Y CARMONA, cap. tán de infantería.—*Madrid, establecimiento tipográfico «El trabajo».—Guzman el bueno, 10.—1905.*

Folleto de 67 páginas, en que el autor aboga por la creación de la clase referida.

CUERPO DE INGENIEROS DEL EJÉRCITO.

NOVEDADES ocurridas en el personal del Cuerpo, desde el 30 de junio al 31 de julio de 1905.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
<i>Bajas.</i>			
C. ^o	D. Emilio Blanco y Marroquin, falleció el 23 de julio de 1905.	2. ^o T. A. D.	Jesús Ordovás y Galvete.—R. O. 13 julio.
<i>Ascensos.</i>		»	D. Ladislao Ureña y Sánz.—Id.
A coronel.		»	D. José Combelles y Bergós.—Id.
T. C.	D. Miguel López y Lozano.—R. O. 12 julio.	»	D. Mariano Monterde y Hernández.—Id.
A teniente coronel.		»	D. Manuel Maciá y Marches.—Id.
C. ^o	D. José Madrid y Ruiz.—R. O. 12 julio.	»	D. Manuel de la Calzada y Bayo.—Id.
A comandantes.		»	D. José Arancibia y Lebario.—Id.
C. ^o	D. Miguel Vaello y Lloreas.—R. O. 7 julio.	»	D. Ramón Abenia y González.—Id.
»	D. Julio de la Fuente y Herrera.—R. O. 12 julio.	»	D. Miguel Ripoll y Carbonell.—Id.
»	D. Juan Ortega y Rodés.—Id.	»	D. Tomás Moreno y Lázaro.—Id.
A capitanes.		»	D. Cristóbal González de Aguilar y Fernández Golfín.—Id.
1. ^o T. A. D.	D. Rufino Lana y Zabalegui.—R. O. 7 julio.	»	D. Antonio Falquina y Jiménez.—Id.
»	D. Francisco Vinyas y Sidrach de Cardona.—Id.	»	D. Emilio Ostos y Martín.—Id.
»	D. Agustín Ruiz y López.—R. O. 12 julio.	»	D. José Mompó y Costa.—Id.
»	D. Emilio Goñi y Urquiza.—Id.	»	D. Antonio López y Martínez.—Id.
A primeros tenientes.		»	D. Rafael Aparici y Aparici.—Id.
2. ^o T. A. D.	D. José Cubillo y Fluiters.—R. O. 13 julio.	<i>Cruces.</i>	
»	D. Federico Martín y de la Escalera.—Id.	C. ^o	D. Rafael Cervela y Malvár, se le admite la renuncia al percibo de la pensión anexa á la cruz de María Cristina y se le abonan en cambio, como más beneficioso, las pensiones de dos cruces del Mérito Militar, con distintivo rojo que posee, dentro de su actual empleo.—R. O. 3 julio.
»	D. José Cremades y Suñol.—Id.	C. ^o	D. Vicente Viñarta y Cervora, se le concede el abono de las diferencias de pensión entre la cruz de María Cristina que ha disfrutado en su anterior empleo y las correspondientes á las dos cruces rojas del Mérito Militar que sobre el
»	D. Francisco Rodero y Carrasco.—Id.		
»	D. José de Acosta y Tovar.—Id.		
»	D. Jesús Romero y Molezum.—Id.		
»	D. Román Gautier y Atienza.—Id.		
»	D. Enrique Arrillaga y López.—Id.		
»	D. Juan Gómez y Jiménez.—Id.		
»	D. Fernando Balseyro y Flores.—Id.		

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

mismo le fueron concedidas hasta su ascenso á comandante, disponiendo que por los cuerpos y clases á que haya pertenecido se practiquen las oportunas reclamaciones en adicionales de carácter preferente.—R. O. 10 julio.

C.¹ Sr. D. José de Castro y Zea, se le incluye en la escala de aspirantes á pensión como caballero de la Real y militar Orden de San Hermenegildo.—R. O. 19 julio.

» Sr. D. Nicolás de Ugarte y Gutiérrez, id. id.—Id.

C.² D. José Ramírez de Esparza y Fernández, se le concedé la cruz de la Real y militar Orden de San Hermenegildo, con la antigüedad de 1.º de enero de 1905.—R. O. 24 julio.

» D. Segundo López y Ortíz, id. id., con id. id.—Id.

Recompensas.

C.³ D. Joaquín Gisbert y Antequera, mención honorífica por los relevantes servicios que ha realizado en la Comandancia de Madrid.—R. O. 19 julio.

Sueldos, haberes y gratificaciones.

C.⁴ D. Juan Luengo y Carrascal, la gratificación de 600 pesetas, por haber cumplido diez años de efectividad en su empleo.—R. O. 4 julio.

» D. Nicolás de Pineda y Romero, la id. id., por id. id.—Id.

» D. Francisco Cano y Laso, la id. id., por id. id.—Id.

Excedente.

C.⁵ D. Juan Tejón y Marín, á situación de excedente, quedando adscrito á la Subinspección de la 2.^a Región.—R. O. 19 julio.

Reemplazo.

1.^{er} T.⁶ D. Andrés Fernández y Osínaga, de reemplazo por enfermo.—Disposición del Capitán general del 7.º Cuerpo de Ejército, 8 Julio.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

Comisiones.

C.⁶ D. Eustaquio Abaitúa y Zubizarreta, se le designó para que represente al señor ministro de la Guerra, en la comisión mixta de estudio y replanteo de la carretera de Sos á Ruesta.—R. O. 1.º julio.

1.^{er} T.⁶ D. Ramón Taix y Atorrasagasti, id. id., en la comisión mixta de estudio y trazado del ferrocarril de Palma á Soller por Buñola.—Id.

Cursos de instrucción.

C.⁷ D. Jorge Soriano y Escudero, asistirá á todos los cursos de instrucción de la Escuela Central de Tiro del Ejército.—R. O. 1.º julio.

T. C. D. José Fernández y Menéndez Valdés, id. al curso de costa de la id. id.—Id.

C.⁸ D. Florencio Subias y López, id. id. de la id. id.—Id.

T. C. D. Juan Montero y Montero, id. id. de la id. id.—Id.

C.⁹ D. Antonio Peláez y Campomanes, id. id. de la id. id.—Id.

T. C. D. Julio Carande y Galán, id. á los cursos de montaña y campaña de la id. id.—Id.

C.¹⁰ D. Pedro Anca y de Merlo, id. á los cursos de Plaza y sitio de la id. id.—Id.

1.^{er} T.⁶ D. José María Samaniego y Gonzálo, id. id. de la id. id.—Id.

C.¹¹ D. Enrique Milián y Martínez, asistirá al curso de aerostación en el presente año.—R. O. 5 julio.

1.^{er} T.⁶ D. Emilio Herrera y Linares, id. id.—Id.

» D. Enrique Rolandi y Pera, id. id.—Id.

» D. Mariano Ramis y Huguet, id. id.—Id.

Residencia.

C.¹² D. Gregorio Francia y Espiga, se le concede el traslado de residencia á la 4.^a Región, en la misma situación de reemplazo.—R. O. 24 julio.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

Destinos.

- T. C. D. José Gago y Palomo, cesa en el cargo de ayudante de campo del señor ministro de la Guerra.—R. O. 3 julio.
- C.º D. Gumersindo Alonso y Mazo, á ayudante de campo del señor ministro de la Guerra.—Id.
- T. C. D. José Gago y Palomo, á la Comandancia de Málaga, con residencia en Granada.—R. O. 5 julio.
- C.º D. Miguel López y Fernández Cabezas, se le concede la vuelta al servicio activo, debiendo continuar en situación de supernumerario sin sueldo hasta que le corresponda obtener colocación.—R. O. 7 julio.
- C.º D. Bonifacio Menéndez Conde y Riego, id. id., por id. id.—R. O. 11 julio.
- C.º D. Joaquín Salinas y Romero, cesa en el cargo de ayudante de órdenes del general de brigada D. Benito de Urquiza, Jefe de Sección del Ministerio de la Guerra.—R. O. 13 julio.
- » D. Emilio Goñi y Urquiza, á ayudante de órdenes del general de brigada D. Benito de Urquiza, Jefe de Sección del Ministerio de la Guerra.—R. O. 15 julio.
- T. C. D. Alvaro de la Maza y Agar, al Ministerio de la Guerra.—R. O. 17 julio.
- C.º Sr. D. Miguel López y Lozano, á situación de excedente en la 1.ª Región.—Id.
- T. C. D. José Madrid y Ruiz, al 1.º Regimiento mixto.—Id.
- C.º D. Miguel Vaello y Llorca, continúa en la Comandancia de Madrid.—Id.
- » D. Julio de la Fuente y Herrera, á situación de excedente en la 5.ª Región.—Id.
- » D. Juan Ortega y Rodés, á id. en la 4.ª Región.—Id.
- » D. Bonifacio Menéndez Conde y Riego, á la Comandancia de Vigo.—Id.
- C.º D. Rufino Lana y Zabalegui, continúa en el 5.º Regimiento mixto.—Id.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

- C.º D. Francisco Vinyas y Sidrach de Cardona, al 6.º Regimiento mixto.—R. O. 17 julio.
- » D. Miguel Vilarrasa y Juliá, al 4.º Depósito de reserva.—Id.
- » D. Agustín Ruiz y López, al 7.º Regimiento mixto.—Id.
- » D. Joaquín Salinas y Romero, al Regimiento de Pontoneros.—Id.
- » D. Emilio Luna y Barba, á la Comandancia de Madrid.—Id.
- » D. Isidoro Tamayo y Cabañas, á la id. de Ceuta.—Id.
- 1.º T.º D. Agustín Alvarez y Meiras, al 3.º Regimiento mixto.—Id.
- » D. Juan Liaño y Truoba, al 5.º id.—Id.
- » D. Francisco del Valle y Oñoro, á la compañía de Telégrafos del 2.º Regimiento mixto.—Id.
- » D. Jnan Guasch y Muñoz, á la id. id. del 5.º Regimiento mixto.—Id.
- » D. Trinidad Benjumeda y del Rey, á la id. id. del 3.º Regimiento mixto.—Id.
- » D. Manuel Quartero y Martínez, á la id. id. del 1.º Regimiento mixto.—Id.
- » D. José Rivera y Juez, á la id. id. del 4.º Regimiento mixto.—Id.
- » D. Antonio Pérez y Barreiro, al Regimiento de Pontoneros.—Id.
- » D. Federico Bassa y Forment, al 4.º Regimiento mixto.—Id.
- » D. José Redondo y Ballester, al 6.º id. id.—Id.
- » D. Mariano Zorrilla y Polanco, al id. id.—Id.
- » D. José Cubillo y Fluiters, á la compañía de Aerostación y alumbrado de campaña.—Id.
- » D. Federico Martín y de la Escalera, al 6.º Regimiento mixto.—Id.
- » D. José Cremades y Suñol, al Regimiento de Pontoneros.—Id.
- » D. Francisco Roderoy Carrasco, al 1.º Regimiento mixto.—Id.
- » D. José de Acosta y Tovar, al 3.º id. id.—Id.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
1.º T.º	D. Jesús Romero y Molezum, al 6.º Regimiento mixto.—R. O. 17 julio.
»	D. Román Gautier y Atienza, al Regimiento de Pontoneros.—Id.
»	D. Enrique Arrillaga y López, al Batallón de Ferrocarriles.—Id.
»	D. Juan Gómez y Jiménez, al 2.º Regimiento mixto.—Id.
»	D. Fernando Balseyro y Flores, al id. id.—Id.
»	D. Jesús Ordovás y Galvete, al 1.º Regimiento mixto.—Id.
»	D. Ladislao Urefia y Sáenz, al Batallón de Ferrocarriles.—Id.
»	D. José Combelles y Bergós, al 4.º Regimiento mixto.—Id.
»	D. Mariano Monterde y Hernández, al 6.º Regimiento mixto.—Id.
»	D. Manuel Masía y Marchés, al 7.º id. id.—Id.
»	D. Manuel de la Calzada y Bayo, al 3.º id. id.—Id.
»	D. José de Arancibia y Lebarrio, al 5.º id. id.—Id.
»	D. Ramón Abenia y González, al 7.º id. id.—Id.
»	D. Miguel Ripoll y Carbonell, al 5.º id. id.—Id.
»	D. Tomás Moreno y Lázaro, al 2.º id. id.—Id.
»	D. Cristóbal González de Aguilar y Fernández Golfín, al id. id.—Id.
»	D. Antonio Falquina y Jiménez, al id. id.—Id.
»	D. Emilio Ostos y Martín, al 3.º id. id.—Id.
»	D. José Mompó y Costa, al 7.º id. id.—Id.
»	D. Antonio López y Martínez, al 1.º id. id.—Id.
»	D. Rafael Aparici y Aparici, al 7.º id. id.—Id.
C.º	D. Francisco Cañizares y Movano, á la Comandancia de Ceuta.—R. O. 22 julio.
»	D. Isidoro Tamayo y Cabañas, queda sin efecto su destino á la Comandancia de Ceuta.—Id.
»	D. Miguel López y Fernández Cabezas, á la Comandancia de Algeciras.—Id.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
C.º	D. Angel Torres é Illescas, se le concede la vuelta al servicio activo, debiendo permanecer de supernumerario hasta que le corresponda colocación.—R. O. 24 julio.
C.º	D. Enrique del Castillo y Miguel, al 2.º Regimiento mixto.—Id.
<i>Clasificaciones.</i>	
T. C.	D. Jacobo García y Roure, se le declara apto para el ascenso, cuando por antigüedad le corresponda.—R. O. 18 julio.
»	D. Luis Gómez de Barreda y Salvador, id.—Id.
»	D. Manuel Ternero y de Torres, id.—Id.
»	D. Cayo Azcárate y Menéndez, id.—Id.
»	D. Pedro Vives y Vich, id.—Id.
»	D. Pablo Parellada y Molas, id.—Id.
»	D. Fernando Carreras é Iragorri, id.—Id.
»	D. Narciso Eguía y Arguimbau, id.—Id.
»	D. Joaquín Canals y de Castellarnau, id.—Id.
»	D. Juan Topete y de Arrieta, id.—Id.
C.º	D. Adolfo del Valle y Pérez, id.—Id.
»	D. Vicente Viñarta y Corvera, id.—Id.
»	D. Natalio Grande y Mohedano, id.—Id.
»	D. Jorge Soriano y Escudero, id.—Id.
»	D. José Barranco y Catalá, id.—Id.
»	D. Rafael Pascual del Póvil y Martínez de Medinilla, id.—Id.
»	D. José Portillo y Bruzón, id.—Id.
»	D. Isidro Calvo y Juana, id.—Id.
C.º	D. Victoriano García San Miguel y Tamargo, id.—Id.
»	D. José Roca y Navarra, id.—Id.
»	D. Arturo Montel y Martínez, id.—Id.
»	D. Joaquín Salinas y Romero, id.—Id.

Empleos
en el
Cuerpo.

Nombres, motivos y fechas.

- C.^o D. Luis Urgarte y Sáinz, se le declara apto para el ascenso, cuando por antigüedad le corresponda.—R. O. 18 julio.
- » D. Juan Ramón y Sena, id.—Id.
- » D. Alejandro García de Arboleya y Gutiérrez, id.—Id.
- » D. Leopoldo Jiménez y García, id.—Id.
- » D. Alfonso Moya y Andino, id.—Id.
- » D. Federico Torrente y Villacampa, id.—Id.
- » D. Emilio Civeira y Ramón, id.—Id.
- » D. José Fernández Villalta y Alvarez de Sotomayor, id.—Id.
- » D. Juan Vila y Zofio, id.—Id.
- » D. Gonzalo Zamora y Andreu, id.—Id.
- » D. José Bosch y Atienza, id.—Id.
- » D. Carmelo Castañón y Reguera, id.—Id.
- » D. Carlos Bernal y García, id.—Id.
- » D. Alfonso de la Mota y Porto, id.—Id.
- » D. Joaquín Anel y Ladrón de Guevara, id.—Id.
- » D. Victoriano Barranco y Gana, id.—Id.
- » D. Pedro Villa Abrille y Calivara, id.—Id.
- 1.^{er} T.^o D. Francisco Bellosillo y Pérez, id.—Id.
- » D. Arturo Revoltós y Sanromá, id.—Id.
- » D. Ramón Valcárcel y López Espila, id.—Id.
- » D. Román Ingunza y Lima, id.—Id.
- » D. Fernando Falceto y Blecua, id.—Id.
- » D. Juan Aguirre y Sánchez, id.—Id.
- » D. Ramón Ríos y Balaguer, id.—Id.
- » D. Emilio Baquera y Ruíz, id.—Id.
- » D. Luis Cañellas y Marquina, id.—Id.
- » D. Luis Barrio y Miegimolle, id.—Id.
- » D. Francisco Franco y Pineda, id.—Id.
- » D. Lorenzo Pedret y Vidal, id.—Id.

Empleos
en el
Cuerpo

Nombres, motivos y fechas.

- 1.^{er} T.^o D. Ramón Flores y Sáinz, se le declara apto para el ascenso, cuando por antigüedad le corresponda.—R. O. 18 julio.
- » D. José Castilla, id.—Id.
- » D. José Samaniego y Gonzalo, id.—Id.
- » D. José Rivera y Juez, id.—Id.
- » D. Mariano del Pozo y Vázquez, id.—Id.
- » D. Gerardo Lasalle y Boluda, id.—Id.
- » D. Mariano Ramis y Huguet, id.—Id.
- » D. Ramón Taix y Atorrasagasti, id.—Id.
- » D. Andrés Fernández y Osinaga, id.—Id.
- » D. Antonio Moreno y Zubía, id.—Id.
- » D. Eusebio Redondo y Ballesster, id.—Id.
- » D. Enrique Vidal y Lorente, id.—Id.
- » D. Emilio Jiménez y Millas, id.—Id.
- » D. Roger Espín y Alfonso, id.—Id.

Matrimonios.

- C.^o D. Miguel López y Fernández Cabezas, se le concede licencia para contraer matrimonio con doña Josefa Collado y Yáñez.—R. O. 11 julio.
- 1.^{er} T.^o D. Emilio Jiménez y Millas, id. id. con doña María del Pilar Ugarte y Fernández.—Id.
- » D. Gerardo Lassalle y Boluda, id. id. con doña María de las Mercedes García y Fridich.—R. O. 15 julio.

Licencias.

- C.^o D. José Camps y Oliver, dos meses de licencia por asuntos propios para San Juan (Mallorca).—Orden del capitán general del 4.^o Cuerpo de Ejército, 3 julio.
- T. C. D. José Saavedra y Lugilde, id. id. por enfermo para Lugo y Farga.—Orden del capitán general del 1.^{er} Cuerpo de Ejército, 4 julio.
- 1.^{er} T.^o D. Mariano Zorrilla y Polanco, id. id. por id. para Santander.—Orden del capitán general

Empleos en el Cuerpo:	Nombres, motivos y fechas.
	del 7.º Cuerpo de Ejército, 4 julio.
C.º	D. Juan Guinjoán y Bascas, dos meses de licencia por asuntos propios para Almoſter (Tarragona).—Orden del capitán general del 4.º Cuerpo de Ejército, 7 julio.
1.º T.º	D. Antonio Pérez y Barreiro, id. id. por id. para Coruña y Vivero (Lugo).—Id. id.
C.º	D. Cecilio de Torres y Elías, id. id. por enfermo para Cestona (Guipúzcoa), Burgos, Eitero (Navarra) y Logroño.—Orden del capitán general del 1.º Cuerpo de Ejército, 8 julio.
C.º	D. Juan de la Puente y Hortal, id. id. por asuntos propios para Madrid, Mantemayor (Cáceres) y Cádiz.—Orden del capitán general del 2.º Cuerpo de Ejército, 12 julio.
T. C.	D. Manuel Miquel é Irizar, id. id. por enfermo para Madrid, Salamanca, San Sebastián y Valencia.—Id., 13 julio.
1.º T.º	D. Enrique Sáinz y López, id. id. por asuntos propios para Toledo, Segovia, Valladolid y Guadalajara.—Id., 20 julio.
C.º	D. Luis Sárraga y Cubero, 29 días de licencia per asuntos propios para Madrid.—Orden del capitán general de Canarias, 24 julio.
T. C.	D. José Ramírez y Falero, dos meses de licencia por asuntos propios para Madrid, Alme-

Empleos en el Cuerpo	Nombres, motivos y fechas.
	ría, Sorbas y Serón.—Orden del capitán general del 4.º Cuerpo de Ejército, 26 julio.
1.º T.º	D. Luis Dávila y Ponce de León, id. id. por id. para Granada, Sevilla, Madrid y San Sebastián.—Orden del capitán general de Canarias, 27 julio.
C.º	D. Pedro Anca y Merlo, id. id. por enfermo para Santander y Valdepeñas (Ciudad-Real).—Orden del capitán general del 1.º Cuerpo de Ejército, 27 julio.
»	D. Joaquín Barco y Pons, id. id. por id. para Carabanchel alto (Madrid).—Orden del gobernador militar de Melilla, 31 julio.

EMPLEADOS.

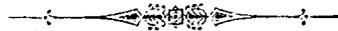
Assenso.

M. de O. D. Emilio González y Tirado, se le concede el sueldo anual de 2500 pesetas por haber cumplido 20 años de servicio.—R. O. 22 julio.

Destinos.

O.º C.º 2.º D. Bienvenido Pérez y Cabero, á la Comandancia de Pamplona, con residencia en Logroño.—R. O. 24 julio.

» D. Angel Castañeda y García de Yebens, á la Comandancia de Bilbao.—Id.



Relación del aumento de la Biblioteca del Museo de Ingenieros.

Agosto de 1905.

OBRAS COMPRADAS.

- Beauverie:** Le bois.—2 vols.
Gautier et Chapry: Leçons de Chimie.—1 vol.
Suau: L'Espagne. Terre d'Épopée.—1 vol.
Göldner: Calcul et construction des moteurs à combustion.—1 vol.
Thompson: Calcul et construction des machines dynamo-electriques.—1 vol.
Caballero: Taquigrafia.—1 vol.
Le Bon: L'évolution de la matière.—1 vol.
Klado: La marine russe dans la guerre russo-japonaise.—1 vol.
Frost: Analyse chimique minerale.—1 vol.
Koechlin: Ponts pour routes.—2 vols.
Seaman: From Tokio through Manchuria.—1 vol.
Burguete: El problema militar.—1 vol.
Burguete: Mi Rebeldía.—1 vol.
Burguete: Preparación de las tropas para la guerra.—1 vol.
Burguete: Dinamismo espiritualista.—1 vol.
Martinenche: Propos d'Espagne.—1 vol.

- Truchot:** Les petits métaux.—1 vol.
Chryssochöides: Construction et montage des automobiles.—2 vols.
Brunswick: Construction des induits à courant continu.—1 vol.
Kleinclausz: Claus Sluter et la sculpture bourguignonne au XV^e siècle.—1 vol.
Benoit: Holbein.—1 vol.
Fallex et Mairey: Amérique Australasie au début du XX^e siècle.—1 vol.
Enlart: Manuel d'Archeologie française. 1.^a parte, I y II.—2 vols.
Zeuner: Théorie des turbines.—1 vol.
Jorini: Teoria e pratica della costruzione dei ponti.—1 vol.
Grasset: Méthode de composition ornementale.—2 vols.
Mucha: Figures décoratives.—1 vol.

OBRAS REGALADAS.

- Cervantes:** El Ingenioso Hidalgo Don Quijote de la Mancha.—1 vol.—Por el Centro del Ejército y de la Armada.
Peyra: Estudio de una organización del Ejército.—1 vol.—Por el autor.
Gaillard: Waste action in relation to Engineering structures.—1 vol.—Por el Cuerpo de Ingenieros inglés.

