



AÑO LXII.

MADRID. — MARZO DE 1907.

NÚM. III.

SUMARIO.—ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LOS POZOS MOURAS. — ECLIPSE DE SOL DE 30 DE AGOSTO DE 1905. RESUMEN DE ALGUNAS OBSERVACIONES EFECTUADAS, por el primer teniente del Cuerpo D. Félix González. (*Se concluirá.*) — DE RE BIBLIOGRAPHICA MILITARI. (A PROPOSITO DEL LIBRO «CAMPAÑA DE PRUSIA», DEL COMANDANTE IBÁÑEZ MARÍN), por D. F. (*Se continuará.*) — NECROLOGÍA — REVISTA MILITAR. — CRÓNICA CIENTÍFICA. — BIBLIOGRAFÍA.

ALGUNAS REFLEXIONES SOBRE LOS POZOS MOURAS.

EL artículo publicado en el MEMORIAL del mes de diciembre de 1906 por el capitán del Cuerpo D. Francisco Cañizares, con el mismo título que encabeza estos renglones, fué insertado sin ninguna dificultad por la redacción, porque no encontró en él más que un estudio técnico sobre un asunto interesante y que en esta publicación se ha tratado repetidas veces. Es verdad que se combatían opiniones emitidas por otro capitán del Cuerpo, pero como se hacía en forma correcta y cortés, no vió dificultad en dar á conocer un escrito, que en todo caso podía dar lugar á una réplica del mismo caracter, que no hubiera habido dificultad en publicar.

El capitán D. Eduardo Gallego, que es el aludido, remitió en efecto con fecha 14 de enero un artículo réplica, que deseaba se publicase en el número de enero, cosa ya imposible en aquel momento, y cuyo texto, que había de insertarse íntegro, no parecía del todo inspirado en la serenidad que debe presidir en los escritos que se publican en el

MEMORIAL.º La redacción, con arreglo al reglamento, llevó el asunto á la Junta Inspectorá, que creyó necesario un detenido estudio de sus términos.

Desgraciadamente la enfermedad del general presidente de la Junta Inspectorá, seguida de su lamentable fallecimiento, ha dilatado inevitablemente la segunda reunión de la Junta y ha motivado, que la disculpable impaciencia del capitán Gallego moviese á éste á publicar una hoja suelta, con el título *La producción de gases y las chimeneas de ventilación en los fosos sépticos y pozos Mouras.*—(*Réplica al capitán Cañizares*), y que al mismo tiempo manifestase á uno de los redactores que retiraba su artículo. Bueno es advertir que en la circular que con fecha 10 de febrero, acompaña á los ejemplares de la hoja suelta que han recibido muchos de nuestros compañeros, se afirma que había autorizado la corrección ó supresión de lo que se creyera conveniente del artículo, lo cual ignoraba la Junta Inspectorá, que tuvo que atenerse al contenido de la carta de 14 de enero.

Como en la hoja suelta, casi idéntica al artículo remitido, y en la circular de 10 de febrero, se censura abiertamente á la redacción del MEMORIAL, la Junta Inspectorá se cree en el deber de manifestar á todos sus compañeros que en las oficinas de la publicación pueden enterarse de cuantos antecedentes justifican la conducta del MEMORIAL en este asunto, que como en todos ha estado inspirada sola y exclusivamente en la más absoluta corrección y en la consideración é imparcialidad á que sin excepción alguna, tienen derecho todos nuestros compañeros.

Las circunstancias ya mencionadas han imposibilitado á la Junta Inspectorá hasta la publicación del presente número, autorizar la inserción de trabajo alguno que satisficiera los derechos de nuestro ilustrado colaborador señor Gallego y los deberes á que siempre se obliga nuestra revista al aceptar cualquier artículo. El estado del asunto le permitiría darlo por terminado; pero como el escrito del capitán Gallego contiene doctrina técnica de mucha importancia, que complementa muy útilmente para los lectores del MEMORIAL, lo publicado en diciembre por el capitán Cañizares, cree de su deber insertar á continuación los párrafos de la hoja suelta que se refieren al desarrollo científico del asunto.

Empieza diciendo que la afirmación de que el sistema de los pozos Mouras *no es sino un foso ó tanque séptico de depuración anaeróbica* la había sentado como de pasada, sin deducirla de consideraciones preliminares, dándola por sabida é indiscutible al señalar las causas que han conducido á hacer desaparecer las nebulosidades que alrededor de los pozos Mouras se han acumulado durante los quince años transcurridos desde su descubrimiento, hasta las investigaciones biológicas del químico inglés M. Dibdin.

Recuerda después lo que el Sr. Cañizares dijo acerca de lo ocurrido en el cuartel de Córdoba y opina que se ha dado equivocada interpretación á lo expuesto por el capitán Gallego en su informe al Congreso internacional de Ginebra, y dice que no dedujo de la explosión de Córdoba que se produzcan violentos desprendimientos gaseosos, sino que afirma

que es hoy indiscutible que en los fosos sépticos, y por lo tanto en los Mouras, las fermentaciones anaeróbicas originan violentos desprendimientos gaseosos, idea ya vieja relativamente, y que me he permitido enlazar con la explosión de la cubierta del Mouras de Córdoba, justificando esta conducta con la reproducción del consejo del doctor Calmette, que dice que el no dejar chimenea de ventilación para dar salida á esos gases «podría arrostrar accidentes graves por explosión.» Es decir, que no es el caso de Córdoba y algunos otros detalles (no comprendo á qué alude con esos detalles el capitán Cañizares) los que me hagan deducir la existencia de los desprendimientos gaseosos, sino que basándome en esta existencia (probadísima por quienes tienen medios y ocasión para ello y hoy puesta fuera de toda duda, con base científica) y en la afirmación de Calmette, explico el caso de la explosión del Mouras de Córdoba, lo cual varía por completo.

Tampoco me he permitido decir, como me achaca mi compañero, que esos gases *deben* originar enormes presiones, capaces de hacer saltar la cubierta del pozo, sino que, únicamente trato de robustecer la opinión de Calmette, de que *podrían* producirse esas presiones, claro que en circunstancias especiales, pues de lo contrario todos los días estarían saltando tapas de Mouras.

Y copia á continuación los siguientes párrafos de su informe al Congreso de Ginebra.

»Venía admitiéndose como hecho probado, que en el interior de los pozos Mouras, ó no existía desprendimiento de gases, ó si éste tenía lugar, dichos gases se disolvían inmediatamente en el líquido; hoy es indiscutible que en los fosos sépticos, y, por lo tanto, en los Mouras, las fermentaciones anaeróbicas originan violentos desprendimientos gaseo-

sos, indicadores de una destrucción activa de la materia orgánica soluble é insoluble contenida en las aguas residuales, y tan indudable es la presencia de esos gases, que todos los higienistas recomiendan dejar en los fosos sépticos chimeneas de ventilación para que tales gases puedan escapar á la atmósfera, afirmando M. Calmette que, *el olvido de esta precaución podría arrastrar accidentes graves por explosión*. Así es, en efecto, pues entre otros casos que quizás existan, el autor de esta nota puede citar la explosión de la cubierta de un pozo Mouras en 1900, construido por la Comandancia de Ingenieros de Córdoba para el servicio del cuartel de Caballería de dicha plaza.

»Este accidente, difícilmente explicable de haber sido cierta la teoría que venía admitiéndose de los Mouras, hizo pensar al ingeniero D. Miguel de Tórres en que la explosión sólo podía proceder de haber adquirido los gases que desde luego se desprendían en el depósito, tensión superior á la resistencia de la mencionada cubierta, y en consecuencia colocó, al reconstruir el pozo, chimeneas de ventilación, solucionando con acierto el problema, sin que á pesar de ello haya tenido en España imitadores.

»Ahora bien; como quiera que los gases desprendidos de las cámaras anaeróbicas son de un olor desagradable y hasta peligrosos por resultar combustibles, el colocar chimeneas de ventilación no debe aceptarse más que cuando los Mouras estén emplazados á distancia de las viviendas, debiéndose, cuando se encuentren próximos á éstas, para alejar toda posibilidad de accidentes, aumentar las dimensiones de la cámara sobre las que den las fórmulas corrientes, y en especial, las del espacio comprendido entre la superficie del líquido y la cubierta.

»Este último detalle, con mucha frecuencia olvidado, es de importancia grande, no sólo por el anterior concepto, sino también porque el aumento de temperatura en la masa líquida á que da lugar el desarrollo de las fermentaciones anaeróbicas, produce un aumento de presión de los gases sobre los cuerpos que les rodean (masa líquida y superficies interiores del Mouras), pudiendo, gracias á ese aumento, dichos gases, vencer la resistencia que les ofrece la columna líquida si los sifones penetran poco en el agua, y precipitarse á través de éstos, pasando á las tuberías de acometida y hasta á las habitaciones. Sólo así puede explicarse satisfactoriamente la producción del mencionado efecto en algunos pozos Mouras de la plaza africana de Ceuta, efecto que desapareció con la mayor introducción en el líquido de la boca de los sifones y aumento de volumen de la cámara á que nos referimos.

»Las precauciones que venían recomendándose para obtener la absoluta incomunicación del interior del Mouras con el aire, especialmente en el cierre de las tapas ó registros, deben estimarse exageradas cuando los Mouras tengan grandes dimensiones, y aunque por evitar olores más ó menos fétidos conviene conservar esa incomunicación en los Mouras próximos á las viviendas, no ocurre lo propio en los Mouras algo alejados, pues los análisis químicos efectuados por el Instituto Pasteur, de Lille, con el líquido desaguado de pozos sépticos, abiertos y cerrados, y que reproducimos al final de estas páginas, permiten comprobar que, sin duda por quedar preservado del contacto del aire el interior de la masa

líquida en los tanques abiertos por la costra flotante, no hay gran diferencia en la composición de dicho líquido, según sea de una ú otra procedencia, pues sólo la dosis de materias en suspensión queda menor á la salida del foso cerrado que del abierto, sufriendo, en cambio, ligero aumento el carbono orgánico y el amoniaco, ventajas que, según opinión de tan respetable centro técnico, no son suficientes á compensar el gasto que supone en las grandes instalaciones la construcción de la cubierta.»

Y á continuación dice:

Un estudio un poco atento de estos párrafos, no deja lugar á duda de que tampoco Cañizares ha reproducido fielmente en su artículo la esencia de aquéllos, pues yo digo que «las precauciones que para obtener la incomunicación con el exterior del interior de los Mouras, venian recomendándose, deben estimarse exageradas *cuando los Mouras tengan grandes dimensiones*, y que para este caso, aun expreso claramente se conserve la incomunicación en los pozos próximos á las viviendas, con lo que dicho está no entran los *Mouras chicos*, y por otra parte, tampoco podrá verse en el trabajo que presenté al Congreso, recomendando yo—como asegura Cañizares—la colocación de las chimeneas de ventilación en los Mouras, pues sólo digo que las presiones de aislamiento en los casos mencionados son exageradas y que todos los higienistas recomiendan dejar dichas chimeneas en los fosos sépticos, y en prueba de ello y de mis convicciones, basta citar que en las siete conclusiones que como resumen de dicho trabajo formulé (1), no figuran para nada las chimeneas de ventilación.

Cita Cañizares algunas observaciones que dice hechas en pozos Mouras construídos en Filipinas y Puerto Rico (las cuales en mi concepto no pueden probar lo que él supone), y comentándolas afirma «todo esto parece demostrar que mientras el interior de un pozo Mouras está aislado del contacto del aire, *no hay producción de gases y los que hubiera se disolvían conforme con la teoría admitida hasta hoy*, y que al contacto del aire sí.

Supone el señor Gallego que esta última afirmación se funda en trabajos y doctrinas ya anticuados y añade:

He repasado detenidamente el grueso volumen de *Comptes rendues* del primer Congreso Internacional de saneamiento y salubridad de la habitación, celebrado en París el 1904, en el que existen gran número de trabajos referentes á la depuración de aguas residuales; tengo á la vista todas las comunicaciones que sobre el mismo asunto se han presentado en el II Congreso, entre las que figura una muy interesante de mi distinguido amigo el ingeniero jefe de los ferrocarriles de El Cairo,

(1) Dichas conclusiones se publicaron en el número del 15 de noviembre último, de la Revista de Arquitectura é Ingeniería, *La Construcción Moderna*.

Mr. Pauligni; poseo un verdadero arsenal de folletos y revistas científicas que se ocupan de la depuración de las aguas de alcantarilla y de las aguas industriales por vía biológica, y en ningún trabajo he visto la menor divergencia, al explicar substancialmente el papel y funcionamiento de fosos sépticos (que no son más que Mouras perfeccionados), verdaderas cámaras de fermentación, en las cuales los cuerpos en suspensión que las aguas residuales contienen son atacados por las colonias de microorganismos que los reducen de complejos á cuerpos simples *líquidos y gaseosos*, como el agua, el ácido carbónico y el amoniaco.

En esta desorganización de la materia, van ya al fondo las sustancias pesadas, mientras que las ligeras flotan formando en la superficie *una costra que protege de la acción del aire y de la luz* las capas líquidas inferiores, favoreciendo el trabajo de los microbios de la fermentación, de los que existen no dos clases, sino tres, la de los anaerobios, ó sea de los que viven fuera de contacto del aire, la de los aerobios, que trabajan gracias al oxígeno que roban al aire, y la de los *anaerobios facultativos*, que viven con ó sin aire. La primera fase de proceso biológico, ó sea la *decantación*, es puramente mecánica, y en ella no juegan por lo tanto papel alguno los microbios; la segunda, que es la *disolución y fermentación*, se opera en el tanque séptico, desarrollando en ella el trabajo principal los microbios anaeróbicos, é interviniendo los anaerobios facultativos; en la fase tercera, oxidación y nitrificación, juegan también estos últimos, y mucho más principalmente los microorganismos aerobios, que completan el ciclo depurativo.

Esos gases producto de la fermentación, sólo en parte se disuelven en la masa líquida, siendo necesario dar al resto salida al exterior, naciendo de aquí la conveniencia, ó más bien, la necesidad de que existan en los fosos sépticos chimeneas de ventilación, á pesar de las cuales y en contra de lo que supone el capitán Cañizares en el párrafo 5.º de la página 374, se siguen operando en los fosos sépticos los fenómenos ligeramente descritos, como característicos de la 2.ª fase del proceso biológico, en virtud de la función de esa costra protectora de que antes hablaba (1).

Y tan verdad es esto, y por lo tanto, tan errónea la opinión de mi compañero, que el propio inventor de los fosos sépticos, Mr. Donal Cameron, ingeniero de la ciudad de Exeter, declaró ya en 1897, que los fosos *podían ser abiertos*, y que después de detenidísimos ensayos costeados por la «Caja Nacional de investigaciones científicas de Francia» y realizados en la estación experimental de la Magdalena, á partir del 4 de julio de 1904, por el ilustre doctor Calmette, director del Instituto Pasteur de Lille, secundado por los profesores del mismo Mrs. Mamier, Boulanger, Constant y Masiot, y por el director de la Escuela Química de la Facultad de Ciencias de Lille, Mr. Buisine, ha llegado dicho doctor

(1) La protección que á las capas inferiores presta en los tanques sépticos la costra superficial es idéntica á la que produce en los silos al descubierto, la fermentación de las capas del forraje verde ensilado, en contacto con el exterior, gracias á la cual, ni el aire ni la luz llegan al interior de la masa, operándose en tales condiciones la fermentación alcohólica, que se busca en el ensilaje.

Calmette á afirmar en su interesantísima obra *Recherches sur l'épuration biologique et chimique des eaux d'égout*, París 1905, que el gasto que supone la construcción de la cubierta en los fosos sépticos de grandes dimensiones, *no está justificado por las ventajas con ella obtenidas*.

Ante esta opinión se ha alzado el ingeniero sanitario Mr. Bezault, director de la «Société Générale d'épuration et d'assainissement» de París, y verdadera autoridad en la materia, por ser seguramente en Europa el que más instalaciones de fosos sépticos ha dirigido (en el catálogo de dicha Sociedad, que poseo, figuran más de 500 de estos fosos), pero de todos modos, ni este higienista, ni ningún otro de prestigio, ha negado la posibilidad de emplear con provecho los fosos sépticos abiertos, y muchísimo menos ha discutido la conveniencia ó necesidad de las chimeneas de ventilación, que, según me afirmó personalmente, no hace muchos meses, Mr. Bezault emplea en todas las instalaciones de alguna importancia.

Una media de diversos ensayos efectuados con los gases recogidos en la instalación de Clichy, acusa las mezclas siguientes en volumen:

Acido carbónico.....	0,6
Métano ó gas de los pantanos.....	24,4
Hidrógeno.....	36,4
Nitrógeno.....	38,6
TOTAL.....	<u>100,0</u> (1)

Este análisis confirma plenamente, que los gases referidos son inflamables, y de aquí que se haya pensado y hasta proyectado utilizarlos para alumbrado y calefacción, pues se producen en la cantidad nada despreciable de 8 metros cúbicos por cada 100 de aguas residuales, de modo que si se vendiera á 0,10 el metro cúbico de gas, se elevaría á 600 francos diarios (2) el valor de los que podrían recogerse en la instalación de París, donde se depuran diariamente 600.000 metros cúbicos de agua de alcantarilla.

El MEMORIAL cree con la publicación del presente artículo prestar un servicio á sus lectores, no ocultándoles doctrina técnica tan importante, y al propio tiempo llama á sus compañeros al espíritu de concordia y armonía que á la publicación anima.

(1) Se han rectificado las cifras que, por error de imprenta, están equivocadas en la hoja suelta. (N. de la R.)

(2) Son 4800 francos, como es fácil comprobar. (N. de la R.)



ECLIPSE DE SOL DEL 30 DE AGOSTO DE 1905

RESUMEN DE ALGUNAS OBSERVACIONES EFECTUADAS

(Continuación.)

FOTOGRAFÍA Y DIBUJOS.—Constituían en otros eclipses el punto principal de las observaciones de los astrónomos. No han seguido muchos ese criterio el 30 de agosto, y la fotografía de la corona, ha cedido su puesto de honor al espectroscopio. Por el contrario, para los aficionados éste ha sido el fenómeno más sugestivo y del que han sacado más partido.

Las instalaciones de los astrónomos para fotografiar la corona no han ofrecido novedades de importancia en cuanto á lo esencial de los procedimientos, habiéndolas notables en los detalles referentes á obturadores, cambios de placas, registros del tiempo, etc. Los dos sistemas, de recibir la luz directamente dotando á las cámaras de un movimiento paraláctico, ó reflejada por un heliostato y con la cámara fija, han sido igualmente empleados. Mucha mayor variedad ha habido en las disposiciones empleadas por los *amateurs*, que han usado toda clase de cámaras y objetivos, desde el veráscopo hasta las cámaras de fuelle con un metro de tiro. Los más disparaban sus objetivos teniendo la cámara en la mano; de ellos muchos hacían instantáneas, otros exposiciones más ó menos largas, exponiéndose á no tener una margen limpia por el movimiento de la luna. Otros improvisaron montajes paralácticos, algunos de los cuales funcionaron con una regularidad extraordinaria. Casi todos los que hicieron fotografías de la fase parcial, perdieron su tiempo y sus placas por sobre expuestas.

De esta parte del programa del eclipse es de la que seguramente pueden reunirse mayor número de observaciones, la mayor parte de mucho valor. Y las consideramos así, porque tienen la gran ventaja de que no pueden estar falseadas por impericia del observador, por sugestión ó idea preconcebida, por retraso en la observación ú otra de las muchas causas que hacen depreciar el resultado obtenido por el *amateur*. La intervención del operador en el revelado, no puede hacer más que variar los detalles, bien en la corona exterior ó en la interior, y hay que tener en cuenta que igualmente le ocurre al astrónomo de profesión. Mas es un hecho indudable, que todo lo que aparezca en la placa es verdad. Hemos tenido ocasión de ver clichés de corona hechos por quienes no tienen idea de la naturaleza de dicha corona, que pueden muy

bien figurar para su estudio, al lado de muchos de los obtenidos por los astrónomos de profesión. Indudablemente, la causa principal de que el público haya hecho tanto cliché y muchos buenos, se debe á lo muy extendido que va estando entre nosotros el deporte fotográfico; pero creemos que también ha entrado por mucho, la lectura de las muy detalladas instrucciones que para observar el eclipse, publicó con gran acierto la dirección del Observatorio Astronómico. En ellas se daba gran extensión á la parte que á fotografía se refiere, excitando á todos á practicarla, fuera cualquiera la cámara de que pudiesen disponer; se daban reglas claras y precisas para enfocar, montar los aparatos, escoger las placas y revelarlas, y lo que se sabe, que es por cierto bien poco, del tiempo de exposición que había de darse.

Las primeras fotografías de la totalidad que vimos, aparte, naturalmente, de las por nosotros obtenidas en una modesta expedición, fueron las que en Burgos obtuvo con un coronógrafo el ingeniero geógrafo Sr. Galbis. Por ser las primeras y por ser las mejores nos ocupamos de ellas antes que de las demás. Su mismo autor, á quien preguntamos por qué había dado esa exposición que tan apropiada resultó; nos contestó que ninguna consideración científica le hizo cerrar el obturador, y sí sólo la impresión de que, al mirar al cielo y ver la corona iniciada, había mucha luz.

La segunda, obtenida como la anterior, en placa Lumière, está hecha con 5^ª de exposición y presenta la corona solar completa, aunque no de gran extensión. En otra placa expuesta 30^ª aparece la corona con penachos larguísimos. Con placa Jouglé y 10^ª de exposición, obtuvieron una fotografía con la región interior de la corona sobre-expuesta.

Aunque dichas fotografías están muy bien reproducidas en una nota publicada por el Observatorio, han perdido los mejores detalles. Imposibilitados de hacer su estudio, insertamos un resumen del que en ella se hace. La corona tenía gran intensidad, siendo casi circular y simétrica su forma. Las ráfagas, tanto exteriores como interiores, eran casi todas rectilíneas y agudas, siguiendo en general la dirección de los rayos solares, excepto en el borde oriental que se cruzan en todas direcciones. Claro es que nada de esto último se aprecia en el grabado de la positiva. Un rayo negro en el E. y otro en el N-O., ambos muy prolongados, rectos y finos, se distinguen entre varios de esta clase.

La más meridional de las protuberancias fotografiadas se extiende en forma de nube y sobre ella aparece en todas las placas, la imagen de un objeto de forma elipsoidal, que se proyecta sobre algunas ráfagas de la corona y es cortado por otras. Su distancia al borde solar es de cuarto de radio y es, de igual forma y posición en todas las fotografías. Parece

que no tiene relación con las protuberancias. La cámara con que se hicieron las citadas fotografías tenía 15 centímetros de abertura y 8 metros de distancia focal, recibiendo la imagen de un celostato.

Una cámara de foco más corto montada sobre una ecuatorial sirvió al Sr. Jiménez para hacer otras dos fotografías de dos y un minuto de exposición, en que aparecen solarizadas la corona interior y las protuberancias.

Muy interesantes son las consecuencias que de las tres fotografías por él obtenidas saca el astrónomo del Observatorio Fabra, Sr. Comas. Las exposiciones en placas rápidas Ilford, fueron 8^s, 10^s y 12^s. En la segunda se distingue un pincel de rayos polares cuyo eje de simetría corresponde con el eje solar y situado en el polo boreal. Este detalle, invisible directamente, demuestra que aun en las épocas de máxima como en 1905, subsiste un rudimento de la forma que caracteriza á las coronas, en las épocas de mínima actividad solar. Medidos los filamentos coronales de la primera fotografía, se ve que llegan hasta 4 millones de kilómetros del borde solar, y para armonizar su forma rectilínea con la rotación del sol, hay que admitir que la velocidad de propagación de la materia que constituyen estos filetes coronales es de más de 100 kilómetros por segundo.

A continuación copiamos unos párrafos de gran importancia para la física solar de la memoria del Sr. Comas:

«Es indudable que la máxima potencia repulsiva del sol actuando á manera de catodo sobre la materia llamada radiante del tubo de Crookes ó por un efecto impulsivo de la radiación sobre muy ténues partículas, como supone Arrhenius, tiene lugar hacia las regiones reales, esto es, hacia las regiones precisamente prolíficas en manchas, fáculas y protuberancias. Lo cual es perfectamente racional y queda demostrado por mis fotografías. Por otra parte, en confirmación de lo mismo, la segunda fotografía que muestra, según queda dicho, el pincel de rayos del polo S. presenta dichos filamentos encorvados y de mucha menos longitud que hacia las regiones ecuatoriales.

»El hecho de no ser todos los filetes radiales, demuestra la existencia de focos de repulsión de la fotosfera que actúan por sí propios y con independencia de los efectos de la atracción solar. Se concibe sin dificultad que no es preciso que todas las energías proyectivas deban actuar según la dirección del radio del sol, sino que tendrán que propagarse según las direcciones indicadas por los puntos de mínima resistencia de la fotosfera.

»En fin, sobre las grandes protuberancias que aparecieron en el comienzo de la totalidad, se acentúa la intensidad de algunos filetes, he-

chos que parecen demostrar que los grandes focos eruptivos son también centros de repulsión coronal.

»Como impresión general debo manifestar la semejanza indudable que se advierte entre el aspecto y disposición de los grandes filetes coronales y las colas de los cometas, semejanza que se acentúa si atendemos á la repulsión solar que se evidencia de unos y otros. Por lo demás, el grado de enrarecimiento de las colas cometarias es comparable al de la corona, ya que grandes cometas como el de 1882 han pasado por su perihelio rasando casi con la cromósfera y alcanzando regiones que son del dominio de las protuberancias, sin experimentar la menor disminución en su velocidad orbital. Tengo el convencimiento de que la solución de uno de los problemas lleva aparejada la del otro.»

Con sólo leerlas queda analizada la importancia de las conclusiones del distinguido astrónomo barcelonés; por esto hemos creído preferible insertarlas íntegras á hacer de ellas un resumen en que acaso no hubieran sido bien expresadas las ideas del autor. No es que éstas sean completamente nuevas en la física solar, pero ningún observador de los que hemos leído, ha obtenido fotografías tan fecundas en resultados. Los más limitáanse, á publicar sus positivas, que por cierto presentan, entre todas las que hemos examinado, insignificantes diferencias, y hacer estudios comparativos entre el brillo de ésta y otras coronas; señalando al mismo tiempo la longitud y dirección de los penachos y las protuberancias, y deduciendo consecuencias de índole puramente fotográfica. Por esto son más curiosas las deducidas por el Sr. Comas, que nosotros desearíamos ver confirmadas por otros medios de análisis.

En fotografías obtenidas en Güelma por el Mr. Trepied aparecen además de los granos de Baily, una serie de espirales elípticas, partiendo del arco solar y que se extienden hasta cuatro diámetros de dicho borde; el autor supone que dichas espirales pueden proceder, de la acción de la luz al través de una corona de cristales de hielo, producida por el enfriamiento de las capas atmosféricas. Nos parece muy aventurada esta suposición, tanto más, cuanto que de las fotografías que hemos visto, en ninguna hemos encontrado esas espirales. Sin embargo, pudiera deberse á una causa local, puesto que los observadores del *Bureau de longitudes*, Mrs. Bourget y Montaugerant, han obtenido en la misma población una placa que presenta analogía con la de Trepied.

En Gijón obtuvieron los jesuitas varias fotografías, con exposiciones variables, entre 5 y 10 segundos, aparte de otras instantáneas de la fase parcial. Para regular el tiempo de exposición se valieron de las fórmulas que el Observatorio Astronómico indica en las citadas instrucciones; el resultado fué muy lisongero. Aparece siempre la corona más estrecha

por el S-E. y en ella se aprecian los penachos, que tienen poca variación de una á otra fotografía. Concuerdan éstas con las obtenidas por los jesuitas también en su observatorio de Oña, de lo que se desprende, como indica el P. Martínez, que la corona, al presentar la misma forma fotografiada desde puntos tan distintos, hay que considerarla como algo real y objetivo, y no como efecto óptico producido por la atmósfera de la luna ó de la tierra, ó por difracción de la luz en los bordes de la primera.

En dos de las placas obtenidas aparecen dos dentelladas ó hendiduras en el borde E. de la luna. Por su gran tamaño no las atribuyen á irregularidades en el borde lunar, sino á efecto de difusión de la luz de las protuberancias, sobre el contorno oscuro de la luna. Citamos este detalle, que coincide con el que presentan dos fotografías obtenidas por nosotros.

En general se ve poca diferencia entre las fotografías que todos los observadores nos presentan, sean cualesquiera los procedimientos empleados para hacerlas. Como era de presumir, ha habido que sacrificar siempre una de las regiones de la corona.

Muchos observadores han hecho también dibujos, muy concordantes en general y en los que hay más vida y expresión, que en las fotografías. En las Memorias de la Real Academia de Ciencias de Barcelona se publica uno hecho por D. Salvador Raurich, primorosamente ejecutado. Otro hemos visto firmado por el Sr. Alvarez Sala, que tiene una diferencia notable con los demás. Presenta además de la corona circular con los penachos, una faja diametral de luz de un ancho de unos 60° , y que se extiende á una distancia de más de seis diámetros lunares. En todos ellos hay un contraste mucho mayor, entre la corona interior y el resto de ella que en las fotografías, que sólo presentan un ancho anillo gradualmente desvanecido; viendo como han acentuado este contraste algunos dibujantes, creeríamos tratarse de un eclipse anular.

Puede decirse que los astrónomos han acertado por completo al predecir la forma que había de tener la corona, correspondiendo á la época de un máximo de manchas en la superficie solar; esto es un indiscutible triunfo de la física de este astro.

En cuanto á la explicación de la naturaleza de la corona, por las fotografías obtenidas, nos parece algo aventurado todo lo que se diga. La autorizada hipótesis electro magnética de Bigelow, parece de perfecto acuerdo con los penachos curvos, que esta vez aparecen sobre el hermoso grupo de protuberancias del borde N-E., si se tiene en cuenta la influencia repulsiva sobre los penachos de los polos del campo magnético en una época de máxima actividad; mas no creemos suficiente ese dato para poder deducir un resultado definitivo.

OBSERVACIONES ESPECTRALES. — Han sido las que más interesaron á los astrónomos. Muchas Comisiones no tenían otra misión que estudiar el eclipse con el espectrógrafo; de ellas, varias vieron completamente defraudadas sus esperanzas, por no ser aprovechables los pocos instantes en que es visible el espectro de la capa invasora. De todos modos se han recogido gran número de datos que, cuando salgan á luz, servirán para ir avanzando en el complicado estudio de la naturaleza del sol. Por telégrafo anunciaron muchos jefes de Comisiones á la Academia de Ciencias de París los primeros resultados obtenidos; después hemos visto algunas notas sueltas, pero pocos trabajos completos. Sin duda alguna muchos han sido ya tratados en algunas revistas profesionales, que no han llegado á nuestras manos.

Según resultados publicados por el *Instituto Geográfico*, encontraron el espectro de la cromósfera muy intenso en todas las fotografías, especialmente en las rayas correspondientes al *calcio é hidrógeno*. El espectro de la corona es débil y la raya verde $\lambda 530$, aparece desde el primer momento. Estas observaciones están verificadas en Burgos. En la misma ciudad, los Sres. Royet Courty y Gimeno, comisionados del Observatorio de Burdeos, no pudieron hacer absolutamente nada interesante, por las nubes.

Mr. Millochau encuentra, en Burgos, que las rayas más intensas de la corona han sido en la región de *C á K*, y la raya verde fué siempre fotografiada con gran intensidad. Analizando el espectro de las protuberancias resulta que se compone principalmente de las rayas del hidrógeno y el helio. El de la corona se compone de la raya verde $\lambda 530$ del coronio, siendo la única raya coronal visible en la región de *c á h*, que es para la que la fotografía está bien hecha.

Para medir la altura de las distintas capas de la atmósfera solar empleó Mr. Millochau el procedimiento de abrir y cerrar la entrada de la luz al espectrógrafo, según la luna las va descubriendo. El tiempo empleado en descubrir la cromósfera, le asigna una altura de $3''$ á $4''$, deduciendo de aquí que las dos capas atmosféricas distintas tienen de altura, la inversora $1''$ y la cromósfera de $3''$ á $4''$. Comparando la intensidad del espectro de la corona con el de la luz difusa, la encontró igual á la que se encuentra á 90° del Sol.

Mr. Sallet hizo que la rendija de uno de sus espectroscopios atravesara las protuberancias; el espectro correspondiente da las rayas que á continuación copiamos:

NOMBRES	SITUACIÓN	LONGITUD DE ONDA	ORIGEN
D_3	587,5	587,49	Helium.
"	530,3	530,33	Coronio.
F	486,1	486,06	Hidrógeno.
"	447,0	{ 447,12	Cesio.
		{ 448,85	Titano.
G	434,0	434,01	Hidrógeno.
"	421,5	421,53	Calcio.
h	401,1	410,12	Hidrógeno.
"	407,7	407,70	Calcio.
H	396,8	396,79	Calcio.
K	393,3	393,28	Calcio.
"	388,5	388,70	Hidrógeno (?).
L	382,5	382,0	Hierro (?).

El espectro del otro lado de la corona no presenta más que la raya del coronio y las H y K del calcio. La única que se eleva hasta más de 4'' del borde del sol y no desciende hasta éste, es la del coronio (λ 530). Las otras parecen ser del espectro de la cromósfera y de las protuberancias, excepto la 402,5 que no corresponde á ninguna conocida. En Alcosobre, Mr. Stefanik encontró igualmente muy brillante la λ 530; pero las 540 y 557, señaladas como coroneales, no fueron tampoco visibles en su espectroscopio. El espectro continuo de la corona, era débil en el rojo pero muy brillante en el verde entre D_3 y la raya verde más próxima á esta última.

Mr. Deslandres encontró la sola raya verde λ 530, pero dada en los polos del sol, siendo nueva, según dicho señor, en este punto.

Muy completas han sido las observaciones espectrográficas realizadas por el Sr. Comas en Vinaroz. En fotografías hechas en la fase parcial, encuentra que hasta pocos segundos antes del segundo contacto, no se invierten las rayas H y K del calcio, contrastando, con lo pronto que lo hicieron en 1900. De esto y de no destacarse en otras fotografías obtenidas durante la totalidad, á pesar de larga exposición, más que rayas de la serie hidrogenada, deduce el Sr. Comas el poco espesor é intensidad de la cromósfera, aunque pudiera objetarse, que no parece esto probable estando el sol en su período de máxima actividad. El director del Observatorio Fabra, se adelanta á esta objeción diciendo: que siendo muy reciente la máxima actividad solar, y habiendo sido precedida por un largo período de mínima, los gases emitidos por las erupciones no habrán tenido tiempo aún de aumentar notablemente el espesor de la cromósfera, ayudando á ello la permeabilidad que la fotosfera ha de tener, para los gases que tienden á atravesarla. En el espectro de las protube-

rancias encuentra casi las mismas rayas que hemos visto al reseñar las observaciones de Mr. Sallet.

Examinando las rayas que se invierten y las que dejan de hacerlo en las protuberancias y en la cromósfera, deduce el Sr. Comas que la temperatura de ésta ha de ser menor que la de aquéllas, fundándose en las observaciones Lockyer, sobre la influencia de la temperatura en los espectros de los cuerpos (1).

La presión de los gases en las protuberancias debe ser mayor que en la cromósfera, según el observador, por haber encontrado la raya $H\delta$, doble en ésta y simple en aquéllas.

Finalmente, como el espectro de la mayor parte de las protuberancias se acompaña de un principio de espectro continuo, indica haber en ellas algo de materia sólida incandescente de la fotósfera arrastrada por las erupciones.

Lástima que estas conclusiones, que revelan un concienzudo y minucioso estudio de las observaciones realizadas, no se hayan visto aumentadas con el estudio del *flash*, que también preparado tenía el Sr. Comas por medio de un cinematógrafo. Pero aunque éste funcionó á la perfección, hubo de suspender su marcha, por haberse terminado la película antes del segundo contacto.

POLARIZACIÓN.—La Universidad de Montpellier envió á Burgos á Mr. Meslin, que trajo como programa, comparar la proporción de luz polarizada en las extremidades del eje solar, con la de la región ecuatorial; y estudiar si la polarización de la luz es rectilínea en todo el rededor del disco, ó por el contrario, en algunas regiones hay polarización elíptica. La proporción de luz polarizada que encontró fué de un 50 por 100 próximamente, lo mismo en la región polar que en la ecuatorial. No observó cantidad alguna de luz con polarización elíptica.

El astrónomo español Sr. Landerer se ocupó del mismo punto en Alcobebre, y aunque creyó encontraría luz polarizada desde el medio de la corona interior, solamente la encontró por encima de esta región media, hallando el *máximum* en plena corona exterior. La cantidad de luz polarizada fué análogamente que en 1900, de 0,5 á 0,6.

En Robertville (Argelia) se ocupó el Sr. Salet extensamente de esta cuestión. Para investigar la existencia de un campo magnético en la proximidad del sol, se valió del estudio de la desviación del plano de polarización de la luz coronal. Esta desviación, que no había sido aún medida, y que se atribuye á la influencia de este campo magnético, fué de 2°,5, lo que hace suponerle valor poco considerable.

(1) Véase entre otros. ARCIMIS: *El Telescopio Moderno*.—Tomo II.

Fotográficamente estudió la distribución de la luz polarizada en la corona, encontrando que las bandas de polarización son muy variadas, van decreciendo en intensidad y son visibles hasta el borde de la corona exterior. La polarización adquiere su valor máximo á 5' del borde del sol. Quedó demostrada la no polarización de la luz de las protuberancias y que tampoco hay traza de ella en la luna ni fuera de la corona.

Por no hacer con ellas grupos aparte, incluimos á continuación dos observaciones, una de Mr. Le Cadet, ya citado en las de ionización sobre la medida del campo eléctrico, y otra de Mr. Fabry sobre la intensidad luminosa de la corona. Durante las 98 lecturas que hizo el primero, el campo fué muy variable, con un valor medio de + 115 voltios por metro. Cinco minutos después del primer contacto se debilitó rápidamente, siendo el minimum absoluto de + 66 voltios por metro, doce minutos después de la totalidad. Después fué gradualmente subiendo hasta 150 voltios por metro.

La intensidad luminosa de la corona expresada en *lux*, encontrada por Mr. Fabry, es de 0,13, ó sea $\frac{3}{4}$ de luna llena. En otros eclipses siempre ha oscilado entre 0,1 y 0,2 *lux*. Según este observador, las variaciones de la luz que se notan de un eclipse á otro, no deben atribuirse á las de intensidad luminosa de la corona, sino casi en su totalidad, al estado de la atmósfera. Esta observación es contraria á todas las en que se hace la descripción de la corona, atribuyéndola una *intensidad* real, mucho mayor en este eclipse que en el pasado. Mr. Fabry cree que la iluminación es debida, en su mayor parte, á la luz difundida por el cielo.

Más contradicción hay aún, entre todas las observaciones de la luz de la corona y la de los señores conde de la Vaulx y Joubert, que observaron en Constantina (Argelia). Los primeros hacen resaltar la gran cantidad de luz durante la totalidad, haciendo innecesaria la iluminación artificial para la lectura de aparatos; los últimos, tuvieron que encender lámparas para el mismo objeto, á pesar de hacer sus observaciones en globo. Los demás observadores que han usado tan movable observatorio, nada hablan de esta obscuridad.

FÉLIX GONZÁLEZ.

(Se concluirá.)

DE RE BIBLIOGRAPHICA MILITARI

(Á PROPÓSITO DEL LIBRO «CAMPAÑA DE PRUSIA», DEL COMANDANTE IBÁÑEZ MARÍN)

Decadencia de nuestra literatura militar.

Si nuestra literatura general, por la riqueza y variedad de sus producciones, nada tiene que envidiar á las extranjeras, no se puede decir otro tanto con alusión á esa especial literatura que tan en alto pusieron, allá por los siglos xvi á xviii, Gonzalo de Ayora y Sancho de Londoño, Coloma y Mendoza, Diego de Salazar y Marcos de Isaba, Lechuga y Cristóbal de Rojas, Collado y Diego de Álava, los Moncada y Santa Cruz de Marcenado (1). Desde aquellas jugosas *Reflexiones Militares*, donde para escarnio de propios y provecho de ajenos, el intelecto prócer del gran Federico abrevara felices inspiraciones tácticas (2), no ha vuelto á mostrarse verdeante y frondoso el Monte Parnaso de la milicia española. Y no es que aquí, bajo el hermoso sol cuasiafricano, hayan sesteado en ociosa convivencia la pluma y la espada; por el con-

(1) Por ser los primeros jalones de la literatura militar patria, ofrecemos á continuación, como cuadro de honor, los nombres de nuestros grandes escritores profesionales del siglo xvi, aquellos esclarecidos varones que manejando *ora la pluma ora la espada*, sin otra escuela que la de los cintarazos ni más fuentes de inspiración que la *Segunda Partida*, las *Crónicas*, de Muntaner, y los *Libros*, del Infante D. Juan Manuel, abrieron la era del Renacimiento, glorificaron el nombre español y elevaron el noble ejercicio de las armas á las augustas regiones de la Ciencia y del Arte.

Gonzalo de Ayora, *Cartas* (1503).—López de Palacios, *Del esfuerzo bélico* (1524).—Diego de Salazar, *De re militari* (1536).—El Comendador Scribà, *Apología de las fortificaciones de Nápoles*.—Ávila y Zúñiga, *Comentario de la guerra de Alemania* (1548).—Gonzalo de Illescas, *Jornada de Carlos V á Túnez*.—Jiménez de Urrea, *De la verdadera honra militar* (1566).—Sancho de Londoño, *Forma de reducir la disciplina á mejor y antiguo estado* (1568).—Gutiérrez de la Vega, *Nuevo tratado de re militari* (1569).—Bernardino de Mendoza, *Teórica y práctica de la guerra* (1577).—Juan de Funes, *Libro intitulado arte militar* (1582).—Bernardino de Escalante, *Diálogos del arte militar* (1583).—Francisco de Valdés, *Espejo y disciplina militar* (1586).—Diego de Álava, *El perfecto capitán* (1590).—Comorano, *Compendio del arte militar* (1591).—Martín Eguiluz, *Milicia, discurso y regla* (1593).—Marcos de Isaba, *Cuerpo enfermo de la milicia española* (1594).—Scarión de Pavia, *Doctrina militar* (1598).—Cristóbal de Rojas, *Sumario de la milicia antigua y moderna* (1598).—Luis del Mármol, *Historia de la rebelión y castigo de los moriscos del Reino de Granada* (1599).

(2) El hecho á que aludimos es edificante, y lo señalamos aquí trasladando las siguientes líneas del Sr. Vidart:

• Cuenta el docto Vallecillo que á la fama de la táctica inventada por Federico II,

trario, podría levantarse otra muralla de la China amontonando los opúsculos, manuales y centones que los hijos de Belona dieron á España con posterioridad al raro libro de Navia Osorio. Pero en esto, como en todo, suele la cantidad empecer la calidad; no es, pues, asombroso que de cosecha tan abundante hayamos entrojado más rubión que candeal, y cuenta que de éste, con Dios y ayuda, sacaríamos medio celemin ahechado y sin gorgojo.

A principios del pasado siglo el brigadier D. F. Xavier de Cabanes reconocía la *ignorancia deplorable* de nuestro Ejército y la absoluta carencia de obras militares españolas. (*Memoria acerca del modo de escribir la historia militar de la guerra de la Independencia, 1816*). En su *Bibliografía militar de España* el general Almirante se lamenta de la *deplorable esterilidad* intelectual militar española, y habla despectivamente del *esqueleto* de nuestra literatura bélica. Otro bibliógrafo, el Sr. Vidart, en los *Apuntes biográficos de Villamartin*, dice: «Triste es confesarlo; la patria de los primeros escritores de los siglos XVI y XVII, en el comienzo de la presente centuria carecía casi por completo de literatura militar... Aun hoy mismo (1883) puede decirse que apenas si existen algunas señales del renacimiento de aquel espíritu, á la vez científico y militar, que constituyó la gloria de nuestras armas en los siglos XVI y XVII.»

Período de resurgimiento.

Semejantes juicios hállanse justificados en cuanto se refiere á las postrimerías del siglo XVIII y al primer quincuagenio del XIX, y resultan más justificados aún si la nota severa se contrae, no al número, sino al valor profesional de los escritos aludidos; pero fuera exagerado extender el concepto despectivo á la segunda mitad del siglo postrero, en razón á que, durante los últimos cincuenta años, el movimiento intelectual ha ido acelerándose en tales términos, que todo sería miel sobre hojuelas si en esos trabajos aparejáránse con mayor frecuencia el número y el mérito. Para entenderlo así, basta consultar la obra del capitán Barado,

con la que consiguió tan señaladas victorias, se apresuraron todas las naciones á mandar comisionados á Berlín para que se enterasen de los principios en que dicha táctica se fundaba. Por el Gobierno español presentóse al monarca prusiano el general D. J. M. Alvarez Sotomayor, y al manifestarle el encargo que se le había conferido le contestó el Rey que extrañaba hubiese hecho un viaje á Prusia para aprender una táctica que él había aprendido en España. Quedó confuso Sotomayor, y comprendiendo el monarca la causa de su silencio, se apresuró á preguntarle si conocía las *Reflexiones Militares* del marqués de Santa Cruz, á lo que contestó el general que *no lo había leído*. El Rey le dijo entonces que la táctica de que le juzgaban autor estaba deducida de dichas *Reflexiones*, y que por eso decía haberla aprendido en España.» *Vida y escritos de D. F. Villamartin.*

Literatura Militar española (no tan leída como debiera serlo), y juzgar por los preciosos datos de su bibliografía del siglo XIX. En ella hemos contado cerca de 4000 menciones y 120 publicaciones periódicas. Si se advierte que ese catálogo no alcanza más que hasta el año 89, que aquél no puede juzgarse completo á pesar de la extraordinaria diligencia de su autor, y además se observa que los diecisiete años transcurridos hasta hoy han sido los más fecundos, preciso será conceder que disponemos de una biblioteca militar voluminosa, bien que no tan nutrida de sazonadas páginas como de plagios, traducciones y puerilidades.

Insistimos, pues, en que el bagaje literario-militar del siglo XIX es copioso, y que si en él no se descubren obras profesionales de alto valer, no ha sido ciertamente por carencia de ingenios en la colectividad armada. Honróndola durante el último siglo (1) poetas y dramaturgos como el Duque de Rivas, Juan B. Arriaza, Pastorfido, Narciso Serra; escritores de tanta nota como Patricio de la Escosura, Ros de Olano, Estévez Calderón, Navarrete, Fernández Cuesta; periodistas como Ferrer del Couto y Suárez de Figueroa; autoridades del idioma como Capmany de Montpalau y Jerónimo de la Escosura; críticos como Padilla y Clara (*El abate Pirracas*); jurisconsultos como Escriche y Martín; hacendistas como Gómez Landero; cartógrafos como Togores y Coello; matemáticos como Císcar y Odriozola; astrónomos como Pujazón; agrónomos como Hidalgo Tablada y Balbino Cortés; metalurgistas como Luján y Romero; sabios, en fin, como García San Pedro, Amat, Bernáldez, Cortijo, Ibáñez, Arroquia, Barraquer y Rovira, etc. Pero si se buscan tratadistas militares, en el sentido propio y eminente de la calificación, si se piden estudios de Arte bélico realizados con la Filosofía por antorcha, la Historia por encerado, la Técnica por compás, la Dialéctica por método y la Elocuencia como medio de expresión y de convencimiento, esos... tan ralos florecen en nuestra crestomática militar que, á buen hallazgo, podrían contarse por los dedos, y á fe que bastara y aun sobrara con los de una mano.

Faltan tratadistas españoles.

El coronel Banús, en sus *Estudios de Arte é Historia militar*, dice á este propósito: «Nadie puede negar que en nuestro país es el arte militar materia poco conocida, y quizá contribuya á ello la falta de tratados españoles.»

Y en efecto; dejando en su alto asiento las figuras de Villamartín y Almirante, la antología militar contemporánea (no queremos hablar de

(1) No citamos nombres de personas que aún viven.

la novísima) presenta en su frontispicio los nombres laureados de Clonard, Córdova, Aparici García, Sánchez Osorio, Varela Limia, Zarco del Valle, San Román, Marqués del Duero, Mariátegui, Vallecillo, Vidart, Arteche....; pero en el valioso archivo que nos legaron estos paladines de la inteligencia, no existe, propiamente hablando, ni un sólo tratado de *re militari*. Esas meritísimas producciones, ó son monumentos donde viven la historia particular, la organización de un Arma, la Indumentaria y la Oploteca, ó trozos selectos donde campean la Monografía, la Biografía, la crítica bibliográfica, la especulación léxica y jurídica, ó son, en fin, páginas brillantes donde resplandecen la vida episódica, el trance anecdótico, la alocución vibrante ó la simple aportación á un orden especial de la enciclopedia militar.

Para encontrar, pues, tratados españoles de este arte y su historia (aparte los debidos á la generación viviente y sobre los cuales la crítica no ha pronunciado aún su fallo definitivo) preciso es abandonar las cimas de la literatura, descender al llano y discurrir por tierras de pan llevar, en las cuales, como único pasto intelectual, podrá el bibliófilo ramonear las amarillas hojas del Barbaza (*Conocimientos militares del arte de la guerra*), del San Miguel (*Elementos del arte de la guerra*), del Mackena (*Tratado elemental y didáctico de táctica sublime*), del Bustillo (*Compendio del arte militar*), del Esclús (*Curso completo del arte y de la historia militar*), del Gutiérrez Maturana (*Elementos de arte militar*), del Varona y del Llorente (*Arte militar*), del Vasallo (*Apuntes sobre el estudio del arte de la guerra y militar*), del Goicoechea (*Conferencias sobre el arte militar*), del Varona, reincidente (*Apuntes para un libro de arte é historia militar*), etc.

Estos libros, justamente olvidados en su mayor parte, se caen hoy de las manos al peso de su arcáica simplicidad; alguno pudiera todavía leerse con provecho después de rasgar tal cual hoja; pero cuanto á los demás, es bien seguro que no quedaran purgados de sus malos humores con todo el ruijarbo de la farmacopea moderna, ni escaparán á un escrutinio del Cura y el Barbero sin ser entregados al brazo seglar del ama iracunda.

Así se explica que durante el siglo XIX hayamos lactado á los pechos de la musa francesa, y que en los últimos decenios de dicha centuria fueran todavía nuestros cánones las importaciones, tantas veces invocadas, de Jacquinet de Presle, Carrion-Nisas y Rocquancourt. De esta suerte, educada entre manidas traducciones la mentalidad de un pueblo que desde el siglo XVII no ha practicado la gran guerra, ni sentido la admiración de un César, ni cantado victorias estruendosas, ni alimentado, en fin, el sacro fuego de las glorias militares, ¿qué mucho que el nú-

men de ese pueblo, falto de cálido ambiente y de creador estímulo, haya padecido la *deplorable esterilidad* de que nos habla Almirante?

Pero aun teniendo en cuenta la recomendable labor de estos últimos años, se ve cuán necesitados estamos de obras doctrinales que estudien el fenómeno guerra en sí mismo, en sus relaciones de causa á efecto, en sus manifestaciones externas y en los medios de que el guerrero dispone para vencer. Por eso, toda novedad editorial en que se armonicen y explenen lúcidamente aquellas materias, debe ser acogida con verdadero regocijo, y véase por qué lo sentimos hoy grande al saludar la llegada de un libro como el del comandante Ibáñez Marín que, por su casticismo y maestría, viene á enaltecer nuestra literatura militar y á reforzar gallardamente la hueste, un tanto desmedrada, de los tratadistas castellanos posteriores al siglo XVIII.

La enseñanza de la guerra por el método histórico-crítico.

Para encasillar el libro *Campaña de Prusia* en un catálogo por materias, no basta llenar la etiqueta bibliográfica con las corrientes indicaciones de título, páginas y tamaño; es necesario salvar la portada, recorrer el texto y buscar en sus párrafos la característica del libro, algo al modo de esas moradas árabes cuyas rasas fachadas precisa franquear para descubrir en los alicatados y lacerías del interior el orden arquitectónico del conjunto. Si *Campaña de Prusia* es por el nombre un estudio fragmentario, por la esencia es un cuerpo de doctrina. No se trata de un sillar, sino de un edificio; nó de un episodio aislado, sino de un drama entero; nó del relato de una campaña, sino del conocimiento de un arte, porque, en suma, el libro del comandante Ibáñez Marín es un libro de arte de la guerra.

En efecto; la guerra, como todo arte (1), no puede enseñarse más que de dos modos: ó por el precepto ó por el ejemplo. El primero supone la explicación abstracta de la verdad conocida; el segundo la visión misma de esa verdad; aquél tiene por norma el dogma, éste la observación personal; el primer método es incompleto porque en él falta subtrato á la noción, bloque á la herramienta; el segundo es tardío porque obliga á seguir una á una las líneas del dibujo, á cambiar de modelo cada día y á romper hoy el acabado ayer; el primero, en fin, extiende á lo lejos la mirada con peligro de no advertir los primeros términos del paisaje; el segundo registra esos términos sin vislumbrar dilatados horizontes. Ved por qué ambos métodos son viciosos en sí mismos; y por qué am-

(1) No nos referimos al factor *inspiración*, elemento subjetivo que no puede comunicarse, sino al factor *técnico* que interviene en todo arte.

bos se completan constituyendo el único eficaz en el estudio de la guerra.

Pero en este arte ¿cómo enlazar los dos métodos? El teórico no puede descansar más que en los ejemplos de la historia, porque al fin la teoría no es otra cosa que la práctica de los siglos; el método práctico no estriba en ejercicios de guarnición ni en grandes maniobras, porque tales simulacros, convenientes al adiestramiento de las tropas, no dan al mando el conocimiento de un arte en que la pasión y el peligro son principalísimos factores; y si para los ensayos de ese *drama pasional* no hay teatros, ni para su enseñanza museos, según la pintoresca frase de Villamartín, vendremos á parar, por eliminación, en que el método práctico, no pudiendo ser la guerra misma, debe ser su historia. Así, pues, ya estudiemos los principios para contrastarlos en los hechos, ya observemos estos hechos para remontarnos á los principios, por ambos caminos salimos indefectiblemente al encuentro de la Historia. De consiguiente, el mejor libro del arte de la guerra será el que presente mejor historiadadas las campañas ejemplares.

Este criterio, elevado por Marselli á la categoría de dogma fundamental de su *ciencia histórica de la guerra*, hállase cifrado en estas palabras suyas: «Existen dos métodos: uno consiste en escoger un par de campañas importantes y estudiarlas descendiendo hasta los pormenores; otro en coördinar los hechos salientes de toda la historia militar de modo que surjan las leyes de su evolución. Ambos métodos son indispensables porque ambos se completan.» (*La guerra y su historia*). En donde se ve que ambos métodos tienen por nexo la historia; de ahí la superioridad del método experimental ó histórico sobre el dogmático. Con razón dice el coronel Banús que «no es posible el estudio del arte militar sin recurrir á la historia»; por eso todos los grandes tratadistas han incorporado á sus libros la relación crítica de algunas campañas, ó por lo menos robustecido sus máximas con ejemplos históricos en mayor ó menor número, según el carácter más ó menos dogmático-didáctico de cada autor.

Montecuculli, digno adversario de Turena, consagra el libro primero de sus *Memorias* (que Puységur llama *Principios del arte militar*) á la exposición abstracta de las máximas militares, pero en el libro segundo hace aplicaciones á hipótesis de guerra. Análogo procedimiento sigue Fouquières en sus *Memorias*. Puységur dedica la primera parte de su *Art de la Guerre* á todo lo preceptivo, táctica, órdenes, teatros, etc., y formula en la segunda el diario circunstanciado de una campaña hipotética. Nuestro marqués de Santa Cruz asombra por la oportunidad, exactitud y erudita copia de los ejemplos históricos con que sazona sus *Reflexiones*. La doctrina de Lloyd, expuesta en su *Essai sur les principes généraux de l'art de la guerre*, hállase referida á la de siete años. El

archiduque Carlos aplica sus principios, no como Puységur á una campaña hipotética, sino á la de 1796, una de las realizadas por el digno aunque desgraciado émulo de Napoleón. En el *Compendio del arte de la guerra* de Jomini se ven las numerosas citas históricas que confirman las reglas expuestas por este maestro, y bien conocido es el libro de Jacquinet de Presle para que tengamos que recordar de qué modo sigue el ejemplo al precepto en todas sus páginas. No menos conocido es el amplio espacio que ocupa la parte histórica en las *Nociones* de Villamartin.

Finalmente, lo mismo el táctico Folard y el revolucionario Guibert, que el geómetra Bulow y el calculista Tempelhof, así el experto Marmont como el doctrinario Rogniat, y tanto el teórico Willisen como su contrapuesto Clausewitz, apostol rebelde á los pronuncios de la teoría en la guerra, todos, cual más cual menos, consagran gran parte de sus libros á la historia de las campañas, ó entresacan de las mismas los hechos que apoyan sus conclusiones. En fin, la enseñanza del arte de la guerra por el estudio de la historia militar ha sido preconizada por Jomini en estos términos: «Empezando por Puységur y concluyendo por Menild-Durand, no hallé sino *sistemas* más ó menos completos que sólo daban una idea imperfecta de la guerra, y me dediqué á las obras de historia militar para buscar en las combinaciones de los grandes capitanes una solución que no me daban los sistemas de estos escritores.»

Mas para que el método histórico pueda fecundar la enseñanza, es necesario que lo practique quien sepa vencer dificultades de todo linaje, quien posea el fino espíritu de Maquiavelo, la profundidad de Lloyd, la elocuencia de Guibert y el caudal histórico de un Santa Cruz de Marcenado. «La historia puramente militar, dice Jomini, es un género ingrato y difícil, porque para ser útil exige detalles tan áridos y minuciosos como necesarios para poder juzgar con exactitud las posiciones y los movimientos. La historia que sea *política* y *militar* á un tiempo ofrecerá más atractivo, pero es mucho más difícil de manejar y de conciliarla con el género didáctico; exige á la vez un elegante estilo, vastos y profundos conocimientos de historia y de política, y la suficiente capacidad para juzgar bien de los acontecimientos.»

Cuando la historia militar se escribe de esta suerte, resultan de indiscutible exactitud las siguientes palabras del mismo autor: «De todas las teorías sobre el arte de la guerra, la única razonable es la que, fundada en el estudio de la historia militar, admite cierto número de principios reguladores, dejando á la capacidad natural la parte mayor en la dirección de las operaciones, sin encadenarla con preceptos exclusivos.»

Una sola campaña sintetiza el estado del arte.

Pero se dirá: una sola campaña no es bastante á mostrar todas las combinaciones de la guerra; deducir de casos limitados las reglas que han prevalecido en una época, es caer de lleno en las torpezas del método analítico. Esto es verdad tan sólo entre ciertos límites. «La relación crítica y razonada de una guerra entera—dice Jomini—tiene la ventaja de conservar enlace y unidad en la narración y en los sucesos, sin perjuicio de las máximas, pues que una serie de diez campañas basta para presentar ámpliamente la aplicación de todas las que son posibles en la guerra.» Marselli, más radical en este punto, escribe: «El estudio circunstanciado de una campaña sola pone de manifiesto todo el arte militar de un tiempo dado.»

Una sola guerra, la de siete años, sirvió á Lloyd para entresacar sus principios generales; en una sola campaña, la de 1796 en Alemania, volcó el Archiduque Carlos sus ideas, y en una sola campaña, la de Polonia en 1831, encontró Willisen marco bastante á su teoría de la gran guerra. Todo el secreto está en *saber hacer*, y así se concibe la terminante confesión de Jomini: *Yo había aprovechado mucho más con la lectura atenta de una campaña razonada que con todas las obras dogmáticas.*

Según Decker, no existe en la guerra nada que no pueda reducirse á uno de estos cinco términos: general para dirigirla, tropas que sepan batirse, armamento, abastecimiento y preparación del país para ejecutarla.

Si se elige, pues, una campaña modelo y se la estudia en todos los aspectos que señala el alemán Decker, se tendrá un verdadero tratado de la guerra. Esto es lo que ha hecho el comandante Ibáñez. Penetrado de que cada día es más difícil dogmatizar sobre un arte cuyos medios cambian con el torbellino de la producción industrial; observador celoso de las corrientes intelectuales en Francia y Alemania, donde las grandes capacidades militares abandonan el escolasticismo en la enseñanza de la guerra; derivando resueltamente hacia el método histórico-crítico, aquel ilustre jefe de Infantería, perfectamente orientado, ha concebido el gigantesco plan de escribir un gran tratado de arte moderno, sorprendiéndolo en sus fases características, saltando de cima en cima, deteniéndose tan sólo en los puntos singulares de la curva, aplicando, en fin, al ciclo de las guerras contemporáneas el criterio que, en pequeña escala, siguió Rustow al estudiar el arte militar en el siglo XIX: *la enseñanza de la guerra en nuestros días, mostrando en vivo la acción novísima de todos los elementos preparados durante la paz.* La hilación cronológica es nada, la doctrina es todo; buscarla en donde brote, atajando estériles circunvoluciones históricas, tal debe ser la norma.

No puede ya escribirse de otro modo la historia militar; ella ha seguido en su desarrollo la misma evolución del arte, que es la del espíritu humano en su desenvolvimiento, la del ser racional en sus fases perfectibles: primero observa, después medita y, por último, remóntase á las altas especulaciones del entendimiento. Por eso en sus respectivos escritos—como dice Marselli—César *narra*, Federico *reflexiona*, y Napoleón *se eleva* á los sublimes principios del arte. Pues bien; de ese modo, registrando tan sólo las campañas-tipo, y remontándose á los principios, en fuerza de raciocinio y de amplitud sintética, así, con esa perspicaz orientación, está planeada la obra cíclica del comandante Ibáñez.

F.

(Se continuará.)

NECROLOGÍA.

NUESTRO compañero, el general de brigada D. Eugenio de Eugenio y Martínez, fallecido en esta corte el 13 del próximo pasado enero, nació en Guadalajara el 12 de febrero de 1834, é ingresó en la Academia del Cuerpo en el año 1850, como cadete de menor edad, cursando en ella con aprovechamiento los estudios de nuestra carrera, hasta el año 1855, en que fué ascendido á teniente.

Destinado á ocupar una plaza en la primera compañía del primer batallón del Regimiento *del arma*, según dice la hoja de servicios del general Eugenio, tomó parte activa en los sucesos ocurridos en Madrid, durante los días 14, 15 y 16 de julio de 1856, mereciendo por su brillante comportamiento el grado de capitán, que le fué otorgado por Real orden de 4 de agosto del mismo año.

En noviembre de 1858 pasó nuestro compañero á prestar sus servicios en la compañía de Pontoneros, del tercer batallón del Regimiento de Ingenieros, encargándose accidentalmente de su mando, que conservó al conducirla á Alicante y Málaga para unirse á la División de reserva del Ejército de Africa, hasta noviembre de 1859, en el cual mes desembarcó en la plaza de Ceuta, el 28, asistiendo á la acción librada dos días después y á los combates de los días 9, 15, 25, 29 y 30 del siguiente mes de diciembre. En todos estos hechos de armas demostró nuestro compañero el temple de su alma, de pundonoroso militar y su cualidad de buen ingeniero, y por el del 9 de diciembre fué propuesto para la cruz de San Fernando de 1.^a clase.

Hallóse también, el entonces teniente Eugenio, en la batalla de los Castillejos y en los combates de los días 6, 8 y 14 del mes de enero de 1860, haciéndose acreedor, por su ejemplar comportamiento, al empleo de capitán, que obtuvo por Real orden de 21 de febrero siguiente.

Por breve tiempo, del 23 de enero al 4 de febrero de 1860, faltó nuestro compañero del campo de operaciones de la guerra de Africa, para hacerse cargo, en Alicante, del tren de puentes y de su conducción al teatro de la guerra, en donde desembarcó, en la segunda de las fechas antes citadas, incorporándose de nuevo con su compañía al ejército expedicionario, á su cuartel general, para dedicarse á los trabajos propios de nuestra profesión.

El 23 de Marzo se halló en la batalla de Vad-Ras y el 31 tomó el mando accidental de su compañía, marchando con ella al campamento del Serrallo, en Ceuta, ocupándose en trabajos de fortificación y en establecer comunicaciones, mereciendo mención honorífica, por Real orden de 24 de abril, por su comportamiento en el campo de batalla.

Al año de regresar de la campaña de Africa obtuvo el teniente Eugenio su ascenso á capitán, en 3 de julio de 1861, y, en su nuevo empleo, se ocupó en las obras y proyectos de fortificación de la plaza de Santoña; fué, en 1869, con una columna de operaciones á Lérida; contribuyó á sofocar, en ese mismo año, la insurrección de Zaragoza y formó parte de la columna de ataque que se apoderó de Valencia, obteniendo por este último hecho de armas el grado de teniente coronel, por Real orden de 12 de noviembre de 1869.

A principios del año siguiente pasó nuestro compañero á prestar sus servicios en la Comisión del Mapa de España, que más tarde, en 12 de septiembre de 1870, se transformó en el Instituto Geográfico y Estadístico, en el cual contribuyó, con otros ilustres geodestas, entre los que descollaban el general Ibáñez y el coronel Barraquer, compañeros nuestros también, á dar impulso tan grande á los trabajos geodésicos, que, por derecho propio, pasó á ser nuestra nación una de las que figuraban á la cabeza de ellos, mereciendo la honra de que el general Ibáñez é Ibáñez de Ibero fuera nombrado Presidente de la Asociación Internacional de Geodesia y Presidente también de la Comisión Internacional del Metro.

Sería tarea muy prolija la de reseñar detalladamente los variados trabajos que el Sr. Eugenio desempeñó en el Instituto Geográfico, así es que sólo los indicaremos rápidamente.

Tomó parte en diversos cálculos geodésicos, tales como los referentes á las estaciones de los meridianos de Salamanca y Lérida, de los paralelos de Palencia y Badajoz, de la cadena de la costa Norte y de las redes de enlace de las bases de Cartagena y de Olite, aparte de los muchos que le correspondieron en diversas determinaciones astronómicas de diferencias de longitudes y de latitudes y azimutes.

Proyectó el general Eugenio gran parte de la red de primer orden del meridiano de Lérida y eligió las bases de Cartagena y Olite, proyectando y observando sus redes de enlace con la de primer orden de nuestra Península.

Como astrónomo realizó nuestro inteligente y laborioso compañero gran número de trabajos, entre los que se puede citar, la determinación de latitudes y azimutes en los vértices de Montalar, Javalón, Desierto, Chinchilla y Lérida, y tomó parte en la determinación de diferencias de longitudes entre Madrid y Lérida, Reducto (Badajoz) y Lérida y Madrid y Reducto.

Los tres mareógrafos y estaciones meteorológicas que posee nuestro Instituto Geográfico, en Alicante, Cádiz y Santander, los construyó el Sr. Eugenio, que instaló en todos ellos los instrumentos, habiendo proyectado él sólo el primero y último, y en unión con el Sr. Barraquer el segundo. Al realizar las obras del mareógrafo de Alicante, en 1873, por su comportamiento en la defensa de esta plaza, contra el bombardeo que sufrió, fué recompensado con el grado de coronel.

Aparte de esos tan variados trabajos, desempeñó nuestro compañero diversas comisiones y cargos en el Instituto Geográfico, en donde tanto se le respetaba y quería por sus relevantes condiciones, entre los cuales citaremos el de profesor de las clases de Auxiliares de Geodesia, el de presidente del Tribunal de exámenes que hubo de juzgar en una convocatoria de ellos, el de jefe interino de los negociados

1.º y 2.º de la Dirección General del Instituto Geográfico y Estadístico y el de jefe, en propiedad, del último de los citados negociados.

Tan larga y fecunda labor científica ocupó á nuestro biografiado desde principios del año 1870 hasta los comienzos de 1887, en que, por su ascenso á coronel, dejó de prestar sus servicios en el Instituto Geográfico, para tomar el mando del 1.º Regimiento de Zapadores-Minadores, en 28 de abril del último de los años referidos, cargo en el que repetidas veces hubo de desempeñar el de Gobernador militar interino de Logroño y su provincia y on el que cesó, en fin de diciembre de 1890, por su pase á la Junta Superior Consultiva de Guerra, quedando, al reorganizarse esto Centro, en la Junta Consultiva, hasta mayo de 1893, en que fué ascendido á general de brigada y nombrado Comandante general de Ingenieros del distrito de Granada.

En el empleo de general desempeñó sucesivamente nuestro compañero los cargos de jefe de la brigada de Ingenieros del 1.º Cuerpo de Ejército y vocal de la segunda Sección de la Junta Consultiva de Guerra, pasando cuando ocupaba este último destino, por Real decreto de 14 de febrero de 1900, á la Sección de reserva del Estado Mayor General del Ejército, por haber cumplido la edad reglamentaria, en la cual situación falleció, en 13 de enero de 1907.

Tenía el general Eugenio la cruz de San Fernando de 1.ª clase y la medalla conmemorativa de la guerra de Africa, la cruz de 1.ª clase del Mérito Militar, para premiar méritos especiales, era Benemérito de la patria y poseía también la cruz sencilla, placa y gran cruz de San Hermenegildo, la cruz de 2.ª clase del Mérito Militar blanca, la encomienda de Isabel la Católica y la medalla de Geodesta.

De intento hemos escaseado todo género de apreciaciones al narrar la historia del general Eugenio, cuyo simple y austero relato dice, por sí sólo, mucho más que los más encomiásticos adjetivos.

La vida de nuestro respetado general y querido compañero, puede presentarse, sin hipérbole alguna, como acabado modelo de la que debe ser la de cuantos tenemos la honra, que á tanto obliga, de vestir el mismo uniforme que aquél enalteció en los campos de batalla y en las lides científicas, no de menor importancia, ciertamente, para el ingeniero militar.

Difícil es que en una misma persona coexistan las cualidades del hombre de guerra y del hombre de ciencia, como nuestra profesión exige, y de reunir ambos géneros de condiciones fué ejemplo, digno de imitación, nuestro compañero.

Modesto, alegre y cariñoso en su trato, el general Eugenio evidenciaba una vez más, que el mérito verdadero excluye el culto á sí mismo, y nadie, al hablar con él, sin conocer su historia, hubiera sospechado, dada su llaneza y dado también lo cuidadosamente que rehuía tratar de lo mucho y bueno que había hecho, que nuestro compañero era uno de esos hombres, de que tan escaso se halla nuestro país, que podía levantar muy alta su cabeza, con el orgullo legítimo de quien sirvió constante y brillantemente á la nación, sin escasear en beneficio de ella sacrificios de ningún género.

Tales circunstancias deben servir de consuelo á la familia del general Eugenio, porque consigo llevan el duelo muy sentido de cuantos las conocemos y apreciamos en todo su gran valor, y siempre, por poco que sea, algo mitiga las amarguras que consigo trae la muerte, saber que nuestra pena la comparten muchos y que el dolor de los otros nace del respeto, del cariño y de la estimación que merecen extraordinarias y relevantes cualidades.—E. M.

REVISTA MILITAR.

A propósito de las construcciones navales inglesas y francesas.

EL periódico inglés *The Times*, ha publicado hace poco una serie de artículos muy notables, acerca de las construcciones navales de la Gran Bretaña. El autor, que conserva el incógnito, parece estar muy enterado del asunto y toma á su cargo la defensa de las oficinas del Almirantazgo y de los responsables de la construcción del *Dreadnought* y de sus derivados, contra las críticas que el mismo *Times* publicó á fines de 1906, hechas por Sir William White, director honorario de las construcciones navales.

Como quiera que el colosal buque inglés marca el principio de una nueva era en la arquitectura naval y que varias potencias de primer orden tratan de seguir el camino emprendido por los ingleses, y aun tratan de sobrepajarles parece oportuno extraer el parecer del impugnador de Sir William White, persona que parece ser muy competente en la materia.

Opina Sir W. White, que hubiera sido preferible esperar la respuesta de las potencias extranjeras al tipo *Lord Nelson*, de 17.000 toneladas, para aprovecharse de sus enseñanzas y proceder á lo que mejor pareciese. Esta es, añade el articulista, la política del Almirantazgo inglés desde hace más de un siglo que ha tenido siempre el mayor número de unidades susceptibles de ser dadas de baja, por la introducción de un tipo nuevo y superior, y sin embargo los jefes responsables no han entrado por las nuevas vías, sino contrariados y á la fuerza. Así fué como tuvieron que adoptar un armamento más pesado y un método de tiro más severo después de la guerra de 1812 con los Estados Unidos: así pusieron la quilla al *Warrior*, después del éxito que obtuvo la fragata acorazada francesa *Gloire*. Pero esta vez el actual director de las construcciones navales Sir Phelip Watts y sus colaboradores, han creído que debían ser los primeros en poseer un buque superior á todo lo que se construía en el extranjero, de un tipo que sirviera á las experiencias indispensables y permitiera conservar por algún tiempo un serio adelanto. Los hechos parecen haberles dado la razón: el Almirantazgo conoce las bondades y los defectos del *Dreadnought*, mientras que las demás marinas, tratan solamente de seguir el derrotero iniciado por este buque.

El aspecto nuevo de la argumentación del apologista de Sir Phelip Watts, puede sintetizarse como sigue: el aumento de tonelaje que se ha reprochado á los autores del nuevo acorazado, no ha sido; como se ha dicho y repetido hasta la saciedad, una concesión á los abogados de la velocidad á *outrance*; el buque fué proyectado para llevar un armamento dado y poder servirse de él con el máximo de eficacia. Este armamento necesitaba un elevado tonelaje, el del *Dreadnought*. El espacio disponible gracias á este gran desplazamiento se hubiera podido aprovechar de tres maneras diferentes: para aumentar la protección; para darle mayor radio de acción; para hacer el buque más veloz. Se ha preferido esto último, en la convicción íntima de que es de la mayor importancia poder elegir la distancia de combate y dominar el ataque, cosa que sólo puede lograrse con buques rápidos. Así es como la velocidad del *Dreadnought* es producto de un desplazamiento determinado por las condiciones de armamento que los constructores habían previsto, y no un desplazamiento deliberadamente aumentado para lograr velocidad determinada.

Es esta una tesis digna de atención, y está apoyada por argumentos muy fuer-

tes que parecen destruir completamente la teoría del buque de 7 á 8000 toneladas, capaz de llevar, según dicen sus partidarios, un número de cañones relativamente superior al del gran buque rápido. Atiéndase en este punto al informe oficial inglés, relativo á las características del *Dreadnought*.

Una vez adoptado el principio del armamento uniforme con piezas de 12 pulgadas, es evidente que el límite superior del número de cañones que puede montar útilmente, queda impuesto por consideraciones deducidas de los efectos del rebufo, sobre los sirvientes de las piezas. Hubiera sido evidentemente antieconómico, colocar á éstas en posiciones relativas tales que el rebufo de una, entorpeciera ó perturbara seriamente la maniobra de una ó varias de las otras.

Hé aquí lo que explica por qué el buque dotado de un armamento uniforme de cañones de grueso calibre en número respetable tiene que ser necesariamente de gran tonelaje, y puede ser por lo tanto de gran velocidad.

Y ahora viene la paradoja del buque poco veloz de mediano tonelaje, de que han hablado algunos: si el buque lleva potente artillería, su número es muy limitado y no compensan los gastos á los efectos que se pueden esperar de él; si monta cañones de menor potencia, el *Dreadnought*, dueño de la distancia de combate, los acribillará á distancias en que resultaran completamente ineficaces las piezas de calibres inferiores.

Por último, un escritor marítimo inglés que se firma «Barfleur», ha hecho notar que es esencial la ventaja táctica de un gran arco de tiro de la pieza de gran calibre. «Barfleur», no es un abogado de la velocidad y aún pretende que la ventaja táctica que se le concede á ella, puede ser neutralizada en gran parte, si las piezas del barco menos veloz tuviesen trayectorias más tendidas. Mas como quiera que un armamento pesado tiene arcos de tiro más considerables, y aquéllo lleva consigo grandes desplazamientos, se deduce que no es posible pasar de cierto número de cañones de gran calibre para un tonelaje dado, y que para el mismo desplazamiento no se pueden tener mayor número de piezas más pequeñas, sin sacrificar alguna de las ventajas tácticas que son inherentes á un gran arco de tiro. En cuanto á las ventajas del armamento uniforme de gruesos cañones, que los ingleses no adoptan en el nuevo tipo de acorazados, el comandante Sims, inspector del tiro de la Marina de los Estados Unidos, so declara francamente partidario de aquéllas, y hay que contar que el citado jefe está considerado como el más experto artillero de la marina yanqui, y su opinión merece citarse: «La unificación del calibre, dice, simplifica la corrección del fuego durante el combate, y esto es una condición de éxito *sine qua non*, en todo encuentro. En nuestro tiempo, de *cañonco científico*, un buque á cuyo bordo no esté asignada esta corrección en cada instante y en cualquier circunstancia, no alcanzará al enemigo más que por casualidad, y los combates no se ganan por el acaso».

* * *

Y ya que hablamos de las construcciones navales inglesas, no está demás citar la corriente que se nota en Francia respecto al debatido problema de *velocidades y corazas*.

Los acérrimos defensores de la protección, han expuesto su opinión, por medio de Mr. Beaufailhy, en un popular periódico marino, y á ellas contesta en el mismo, un incógnito colaborador con un artículo titulado *Por la velocidad*. Sintetiza éste su pensamiento en el asunto en los términos que siguen:

Potencia ofensiva máxima; coraza de medio espesor, pero convenientemente

distribuída, velocidad bastante elevada y *sólida*, es decir, que se pueda lograr fácilmente y conservar durante mucho tiempo; gran radio de acción, y para tener todo esto, desplazamiento máximo.

Como puede verse, en este punto no hay discordancia entre el articulista y las ideas predominantes en Inglaterra, en los Estados Unidos y en el Japón.

Los partidarios de la coraza á *outrance*, dicen que hay necesidad de elegir entre ella ó la velocidad, y á esto se les responde que, toda cualidad predominante con exceso en un buque de guerra, no puede obtenerse sino á costa de las demás, y el resultado es tener un barco deficiente. Además, agregan los primeros, la velocidad es precaria, porque los aparatos que la producen están muy expuestos á sufrir averías en las máquinas, y una sola que tenga un buque retarda y aún innoviliza una escuadra, todo esto sin contar con que la velocidad va creciendo en términos, que un barco considerado como rápido, tal como el *Bruix*, de 18 nudos, en 1893, parece ridiculamente lento pocos años después. Por el contrario, la coraza de 450 milímetros de los *Indomptables*, etc., que sólo dan una marcha de 15 nudos, pueden sostener un combate y no se ha pensado en venderlos.

Ciertamente, agregan los adversarios de esta teoría, que la velocidad es precaria cuando las calderas y las máquinas son ligeras y malas por consecuencia, pero véase si sucede esto cuando llevan los acorazados máquinas alternativas de gruesos tubos de agua, como los *Bowete*, *Gaulois*, etc., y casi todos los acorazados japoneses durante la última guerra. Y por otra parte, la adopción de las turbinas, más sencillas, más sólidas, de más fácil engrasaje y de mejor colocación bajo los puentes, mejorará todavía más la situación y dará, por fin, esa velocidad absolutamente *sólida*, que permitirá tener acorazados que marchen como los trenes en los ferrocarriles. Y si se trata de la depreciación de la coraza, hay que advertir que es tan rápida, por lo menos, como la de la velocidad. Los blindajes de hierro dulce del *Devastation*, á pesar de su espesor de 380 milímetros, apenas valen los 120 milímetros de acero harveyado de la cintura de un *Gueydon*, y la misma proporción puede establecerse entre los 50 centímetros de un *Formidable* y los 170 milímetros de acero Krupp de un *Gambetta*.

CRÓNICA CIENTÍFICA.

Un edificio notable. — Experiencias de W. B. Fuller sobre la fabricación de hormigones.

CON fachada á la gran vía Broadway de Nueva York y en una planta rectangular de 60 por 36 metros, se ha comenzado la construcción de un edificio que servirá para alojar las dependencias y oficinas de una compañía industrial universalmente conocida. La mayor parte de la casa constará de catorce pisos, pero en uno de sus ángulos se elevará una torre cuadrada de 18^m,50 de lado con cuarenta y un pisos y una altura total de 183^m,60. La cimentación se ha hecho por medio de cajones neumáticos, habiéndose encontrado el firme de roca á 27 metros por debajo del nivel de la calle. Este sistema de cimentar se emplea con relativa frecuencia en Nueva York; y aunque, de ordinario, el área ocupada por los bloques de hormigón en el plano de cimientos no excede de 25 á 30 por 100 del área total edificable, en el caso que nos ocupa se ha considerado preciso elevar á 50 ese tanto por 100, por requerirlo así el peso propio de los materiales y la presión del viento sobre la torre, pre-

sión que las leyes del país fijan en 50 libras sobre cada pié cuadrado de superficie expuesta al viento. La parte resistente del edificio será de acero; las paredes exteriores, de ladrillo ordinario y los tabiques y pisos, de ladrillo hueco. Los 55 piés derechos metálicos, destinados á soportar toda la obra, se apoyan sobre los cimientos constituidos por treinta bloques de hormigón de diversos tamaños, aislados y variando las distancias que los separan de 0^m,90 como mínimo á 2^m,10 como máximo; estos pequeños intervalos dificultaban la operación de trabajar simultáneamente en todos los cajones y como por otro lado los contratistas habían contraído el compromiso de terminar la cimentación en 110 días, hubo necesidad de montar normalmente á la fachada y en el centro de la obra un fuerte andamiaje, provisto de potentes grúas y carretones para facilitar la extracción y conducción de materiales.

Cuatro de los diez y seis ascensores eléctricos que tendrá la casa se instalarán en la torre, y todos ellos podrán moverse á razón de 180 metros por minuto.

Las revistas profesionales, de las que tomamos los datos precedentes, no explican la necesidad ó utilidad de esa torre con 41 pisos y 183 metros de altura.

.

Para fabricar el hormigón que haya de emplearse en una obra cualquiera, conviene aprovecharse de los materiales que existan en la localidad, toda vez que la substitución de aquéllos por otros de distinta clase resultaría, en general, difícil ó antieconómica. Lo más común es encontrar en las proximidades de la obra agua, arena y piedra y tener que transportar el cemento desde los puntos de producción. Supongamos, pues, fijado el tanto por 100 y la calidad del cemento que ha de entrar en la mezcla; que se dan las clases de la arena y piedra partida; y que se desea saber en qué proporciones deberán mezclarse estos últimos materiales para obtener el hormigón más resistente.

Afirma Mr. Fuller que, conservando invariable la cantidad de cemento y alterando las proporciones de arena y piedra, dentro de un mismo peso total, pueden obtenerse hormigones cuyas resistencias difieran entre sí de una manera notabilísima; y como consecuencia de sus numerosas investigaciones, ha deducido que, en las condiciones dichas, el hormigón más denso será á la vez el más resistente. Según esto, el problema más arriba enunciado queda reducido á determinar prácticamente las proporciones en que deben mezclarse la arena y piedra disponibles para obtener el hormigón más compacto. Con este fin aconseja W. B. Fuller, que se proceda de la manera siguiente: Prepárese una chapa de hierro y un tubo de acero de unos 30 centímetros de longitud y 20 centímetros de diámetro, cerrado por una de sus cabezas; pénsese con exactitud cantidades de cemento, piedra y arena, en forma de que una vez amasadas con agua sobre la chapa de hierro y vertido el hormigón resultante dentro del tubo, ocupe unas tres cuartas partes de éste; apisonese, alisese la superficie y médase la profundidad que tiene en el tubo la mezcla; arrójese ésta y procédase al segundo ensayo, que se practicará de igual manera, conservando el mismo peso total de los componentes y el mismo peso de cemento, pero variando las proporciones de piedra y arena; si la altura de la mezcla resultase ahora menor que la obtenida anteriormente, sería prueba de que las proporciones del segundo ensayo producen hormigón más denso que las del primero; repítanse estos tanteos y prontamente se encontrarán cuáles son las proporciones de la arena y piedra disponibles que deben mezclarse con una cantidad fija de cemento para obtener el hormigón más compacto, ó sea el más resistente.



BIBLIOGRAFÍA.

Conferencias pronunciadas en el Centro del Ejército y de la Armada en el Curso de Estudios Militares de 1904-05, por D. JOSÉ DE LOSSADA Y CANTERAC, teniente coronel de Artillería, conde de Casa-Canterac.—Madrid.—Imprenta de Eduardo Arias, San Lorenzo, 5.—1906.

El distinguido teniente coronel de Artillería Sr. Lossada ha coleccionado en un folleto de 187 páginas las diez *Conferencias* que pronunció en el Centro del Ejército y de la Armada. El autor, con su reconocida competencia, se ocupó en aquéllas de asuntos relacionados con la artillería de campaña. Dedicó la *primera Conferencia* á la exposición de sus progresos; en la *segunda*, estudió las condiciones que debe reunir el material de campaña; trató en las *tercera* y *cuarta*, de la de tiro rápido; y en las *quinta* y *sexta*, de la organización y de los procedimientos de tiro. Las *séptima* y *octava* fueron dedicadas á justificar la necesidad de los obuses ligeros y de la pesada artillería de campaña de tiro directo y de tiro curvo. Y en las *novena* y *décima* disertó el conferenciante acerca del empleo táctico de la artillería de campaña.

Aunque todos los temas enunciados son muy interesantes para los oficiales del Ejército, creemos que los de capital importancia para los Ingenieros militares, son los desarrollados en las *Conferencias séptima* y *octava*. En éstas, el laborioso profesor de la Academia de Artillería, con una imparcialidad digna de elogio, reconoce: 1.º Que todos los adelantos modernos realizados en los armamentos de la infantería y de la artillería, han beneficiado más á la defensa que al ataque y han aumentado la utilidad de la fortificación del campo de batalla; y 2.º Que el poderoso cañón moderno, además de ser ineficaz para batir tropas resguardadas en trincheras ó abrigos horizontales, produce muy escaso efecto disparando sobre bosques, y casas ó poblados en estado de defensa. En vista de esto, el autor recomienda á nuestra nación que, siguiendo la huella marcada por otras potencias, adopte un obús ligero de campaña, y que organice una artillería pesada de esta clase, análoga á la llamada por los ingleses *Artillería de medianos calibres*; y por los alemanes *Artillería á pie con atalajes*.

Como quiera que en este asunto de verdadera actualidad, la opinión de los técnicos no es unánime, no nos atrevemos á aceptar *en absoluto* la solución preconizada por el conde de Casa-Canterac, pero conviene tomar nota de ella, por tratarse de la opinión de uno de los jefes más competentes de nuestro brillante Cuerpo de Artillería.

Antes de concluir esta reseña, que por carecer de espacio no hacemos tan extensa como merece el trabajo que nos ocupa, hemos de permitirnos poner algún reparo á esa *nueva corriente de ideas*, citada y aceptada, al parecer, por el autor, referente á la supresión de las plazas fuertes y á su substitución por ligeras fortificaciones pasajeras. Esas nuevas ideas podrán quizás fundamentarse en sucesos que desde hace muchos años pertenecen á la historia, pero no creemos que deba mencionarse como argumento en pró de aquéllas, la inutilidad ó ineficacia de la plaza fuerte de Puerto Arturo, ante cuyos muros estuvo detenido durante ocho meses un importantísimo ejército que sufrió 100.000 bajas, y sin el concurso del cuál la batalla de Mukden no hubiera sido probablemente la última de la guerra ruso-japonesa. Además, como la numerosa y potente artillería (obuses de 28 centímetros) de los sitiadores no bastó para destruir los fuertes permanentes de Puerto Arturo, hubo precisión de acudir, para rendirlos, al ataque *paso á paso* y á la guerra de minas.

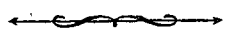
Con este antecedente, y pensando de una manera desapasionada, creemos que no se puede patrocinar la supresión de las plazas fuertes, y aconsejar que el importe de los presupuestos correspondientes á éstas, se invierta en organizar una numerosa artillería de posición.

Terminaremos recomendando á nuestros lectores, que estudien las interesantes *Conferencias* del ilustrado teniente coronel Lossada.

ASOCIACION FILANTROPICA DEL CUERPO DE INGENIEROS DEL EJERCITO.

BALANCE de fondos correspondiente al mes de febrero de 1907.

	Pesetas.		Pesetas.
Existencia en 31 enero. . . .	48.740,68	cente Viñarta y Cervera, á	
		3.000 pesetas una	9.000,00
CARGO.		Pagado á la imprenta del ME-	
Abonado durante el mes:		MORIAL del Cuerpo por 6000	
Por el 1. ^{er} Regimiento mixto.	65,90	impresos de recibos de cuo-	
Por el 2. ^o id. id.	82,90	tas.	27,00
Por el 3. ^{er} id. id.	103,50	Por sellos móviles y de fran-	
Por el 4. ^o id. id.	173,20	queo	0,20
Por el 5. ^o id. id.	,	Nómina de gratificaciones del	
Por el 6. ^o id. id.	46,25	escribiente y del cobrador.:	75,00
Por el 7. ^o id. id.	73,55	<i>Suma la data. . .</i>	<u>9.102,20</u>
Por el Regim. de Pontoneros.	83,40	Resumen.	
Por el Bon. de Ferrocarriles.	55,85	Suma el cargo.	51.063,28
Por la Brigada Topográfica. .	16,50	Suma la data.	<u>9.102,20</u>
Por la Academia del Cuerpo.	126,70	<i>Existencia en el día de la fecha.</i>	<u>41.961,08</u>
En Madrid.	795,45	DETALLE DE LA EXISTENCIA.	
Por la Deleg. ⁿ de la 2. ^a Región	121,80	En el Banco de España.	15.503,40
Por la id. de la 3. ^a id.	96,60	En la Caja de Ahorros.	<u>26.457,68</u>
Por la id. de la 4. ^a id.	90,50	<i>Total igual. . . .</i>	<u>41.961,08</u>
Por la id. de la 5. ^a id.	107,65	MOVIMIENTO DE SOCIOS	
Por la id. de la 6. ^a id.	76,85	Existían en 31 de enero úl-	
Por la id. de la 7. ^a id.	79,65	timo	660
Por la id. de la 8. ^a id.	,	BAJAS	
Por la id. de Ceuta.	,	Excmo. Sr. D. José de Luna y	
Por la id. de Melilla.	38,60	Orfila, D. Manuel Ternero	
Por la Com. ^a de Mallorca. . . .	53,40	de Torres y D. Vicente Vi-	
Por la id. de Menorca.	34,35	ñarta y Cervera, por falleci-	
Por la id. de Tenerife.	,	miento.	<u>3</u>
Por la id. de Gran Canaria	,	<i>Quedan en el día de la fecha. .</i>	<u>657</u>
<i>Suma el cargo. . .</i>	<u>51.063,28</u>	Madrid, 28 de febrero de 1907.—El te-	
DATA.		niente coronel, tesorero, JOSÉ SAAVE-	
Por las cuotas funerarias de		DRA.—V. ^o B. ^o —El general, presidente,	
los señores socios falleci-		GÓMEZ.	
dos, Excmo. Sr. D. José de			
Luna y Orfila, D. Manuel			
Ternero y de Torres y D. Vi-			



Junta Inspectoral del "Memorial de Ingenieros".

En la reunión celebrada el 9 del corriente mes de marzo, se tomó el acuerdo (por este año como ensayo), de publicar las Memorias, que por pliegos se acompañan á los números de la Revista, completas, cosidas y con su cubierta correspondiente, al terminarse la impresión de cada una.

No se trata con esto de que desaparezca el tomo de Memorias, y el periódico pierda su forma tradicional; ésta se conserva, y para ello se distribuirá, como en años anteriores, con la última Memoria el índice de todas. Lo que ahora se trata de conseguir, es, que el extravío de un número del periódico no suponga, como hasta aquí, el que queden incompletos el tomo de Revista y el de Memorias; aparte de otras ventajas en que no parece necesario insistir.

Particularizando lo que al año actual se refiere, como no se han distribuido á los suscriptores más que los tres pliegos del *Discurso* del Sr. Coronel Ugarte, quedan veintiuno por distribuir, hasta completar los veinticuatro que, como mínimo, se dan en el año. De esos pliegos de Memorias, en cada número de la Revista se indicará, los que le correspondan; repartiéndose cuando llegue el último, la Memoria completa, con índices, láminas, etc.

En la actualidad se halla en prensa, la *Memoria, del viaje á los Estados Unidos de América del Norte, realizado en 1905, con motivo del VII Congreso internacional de Caminos de hierro*, por el coronel del Cuerpo D. Eduardo Cañizares y el capitán D. Aristides Fernández. De esta Memoria corresponden á este número, los pliegos 1, 2 y 3.

NOVEDADES OCURRIDAS EN EL PERSONAL DEL CUERPO

EN EL MES DE FEBRERO DE 1907.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	<i>Baja.</i>		
C. ^o	D. Rufino Lana y Zabalegui, la licencia absoluta sin goce de sueldo ni uso de uniforme.—R. O. 21 febrero.—D. O. número 42.	C. ^o	D. Felipe Martínez y Romero, se le admite la renuncia de la pensión de la cruz de María Cristina, y se le abonan en cambio las correspondientes á dos cruces rojas pensionadas.—R. O. 14 febrero.—D. O. núm. 37.
	<i>Condecoraciones.</i>		<i>Recompensas.</i>
T. C.	D. Cayo Azcárate y Menéndez, la placa de la Orden de San Hermenegildo, con la antigüedad de 14 de septiembre de 1906.—R. O. 6 febrero.—D. O. núm. 31.	C. ^o	D. Tomás Fernández y Quintana, se le dan las gracias por el interés demostrado como profesor de la Escuela especial de radio-telegrafía.—R. O. 8 febrero.—D. O. núm. 34.
C. ^o	D. Agustín Scandella y Beretta, la cruz de la id. id., con la antigüedad de 17 de agosto de 1903.—Id.—Id.		D. Eduardo Luis y Subijana, id. id. por id. id.—Id.—Id.

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
C. ¹	Sr. D. Antonio Vidal y Rúa, se le manifiesta el agrado con que S. M. ha visto el celo é interés que ha demostrado al redactar el «Reglamento de Obras», aprobado el 4 de octubre de 1906.—R. O. 15 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 38.		de la 8. ^a Región.—R. O. 6 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 30.
T. C.	D. Narciso Eguía y Arguimbau, id. id.—Id.	T. C.	D. Juan Fernández y Shaw, al 5. ^o Regimiento mixto.—R. O. 14 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 37.
	» D. Eusebio Torner y de la Fuente, id. id.—Id.	C. ¹¹	D. Laureano Maciá y Valcárcel, al 6. ^o id.—Id.—Id.
C. ^o	D. Vicente García y del Campo, id. id.—Id.	»	D. Francisco del Valle y Oñoro, á la Comandancia de Valladolid.—Id.—Id.
C. ¹¹	D. Celestino García y Antúnez, la cruz blanca de 1. ^a clase del Mérito Militar, pensionada con el 10 por 100 del sueldo de su empleo hasta que ascienda al inmediato, por su obra <i>Lecciones de Cinemática elemental</i> .—R. O. 23 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 45.	C. ¹¹	D. Bernardo Cabañas y Chavarria, á excedente en la 2. ^a Región.—Id.—Id.
	<i>Gratificaciones.</i>	»	D. José Rodríguez Roda y Hacar, á la Compañía de Telégrafos del 7. ^o Regimiento.—Id.—Id.
C. ¹¹	D. Antonio Gómez de la Torre y Botín, se le cede la de 600 pesetas anuales por haber cumplido los diez años de efectividad en su empleo.—R. O. 11 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 35.	»	D. Antonio Arenas y Ramos, al 7. ^o Regimiento mixto.—Id.—Id.
	» D. Manuel Pérez y Roldán, id. id. por id. id.—Id.—Id.	1. ^{er} T. ^o	D. Ruperto Vesga y Zamora, á Ferrocarriles.—Id.—Id.
T. C.	D. Rafael Rávena y Clavero, id. de 1.500 pesetas por haber cumplido un año de servicio en el Centro Electrotécnico.—R. O. 27 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 48.	»	D. Antonio Falquina y Jiménez, á la Compañía de Telégrafos del 2. ^o Regimiento.—Id.—Id.
	<i>Supernumerario.</i>	»	D. José Castilla, al 6. ^o Regimiento mixto.—Id.—Id.
T. C.	Ilmo. Sr. D. Juan Tejón y Marín, por haber sido nombrado Gobernador civil.—R. O. 5 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 30.	»	D. José Pou y Portes, á la Compañía de Aerostación.—Id.—Id.
	<i>Destinos.</i>	T. C.	D. Manuel Revest y Castillo, á la Comandancia de Gerona.—R. O. 23 febrero.— <i>D. O.</i> número 44.
T. C.	D. Carlos de las Heras y Crespo, á ayudante de campo del Capitán general de la 8. ^a Región.—R. O. 6 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 30.	»	D. José Fernández y Menéndoz Valdés, al 5. ^o Regimiento mixto.—Id.—Id.
C. ¹	Sr. D. Ramiro de la Madrid y Ahumada, al 6. ^o Regimiento mixto.—Id.—Id.	»	D. Benito Sánchez y Tutor, á la Comandancia de Mallorca.—Id.—Id.
»	Sr. D. Eduardo Cañizares y Moyano, se le nombra Comandante principal de Ingenieros	»	D. José Brandis y Mirelis, á excedente en la 1. ^a Región, cesando en la comisión que le fué conferida por R. O. de 23 de octubre de 1906.—Id.—Id.
		C. ^o	D. José Hernández y Cogollos, ai Ministerio de la Guerra.—R. O. 26 febrero.— <i>D. O.</i> número 46.
		C. ¹¹	D. Julio Arribas y Vicuña, alumno de la Escuela Superior de Guerra, á la Comandancia de Valladolid, para el percibo de haberes.—Id.—Id.
		»	D. Juan Ruiz y Stengre, al 6. ^o Depósito de reserva.—Id.—Id.
		»	D. Juan Vigón y Sueródiaz, alumno de la Escuela Supe-

Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.	Empleos en el Cuerpo.	Nombres, motivos y fechas.
	rrior de Guerra, al 5.º Regimiento mixto para el percibo de haberes.—R. O. 26 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 46.		ti, se le concede licencia para contraerlo con D. ^a María Planos y Pastor.—R. O. 18 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 40.
C. ^a	D. Luis García y Ruiz, á la Comandancia de Menorca.—Id.—Id.	C. ^a	D. Miguel Gómez y Tortosa, idem con D. ^a María de los Dolores Arredondo y Uceda.—Id.—Id.
	D. Francisco del Valle y Oñoro, á excedente en la 1. ^a Región.—Id.—Id.		
	<i>Licencias.</i>		EMPLEADOS
C. ^a	D. Arturo Montel y Martínez, seis meses para asuntos propios, para la Habana (Cuba).—R. O. 19 febrero.— <i>D. O.</i> número 40.		<i>Sueldos, haberes y gratificaciones.</i>
	<i>Matrimonios.</i>	Dib. ^o	D. Fernando Gómez Jiménez y Herrera, se le concede el sueldo anual de 1600 pesetas por haber cumplido los diez años de servicio.—R. O. 6 febrero.— <i>D. O.</i> núm. 31.
1. ^{er} T. ^o	D. Ramón Taix y Atorrasagas-		

PERSONAL DEL MATERIAL DE INGENIEROS

Por Real orden de 26 de febrero (*D. O.* núm. 46) son nombrados Celadores del Material de Ingenieros:

De 1. ^a clase y sueldo 3900 pesetas.	D. Arcadio Lucuig y López. Inocencio Martínez Renuntio. Juan Arco y García. Angel Castañeda y García de Yébenes. Pedro Pájaro Quintá. Teodoro Monge Nieto. Cristóbal Fernández y Fernández. Baldomero Puertas Miguel.
D. Manuel Matilla y Ramos.	
De segunda clase.	
D. Francisco Carroquino y Sinoés. Luciano Prado y Rodríguez. Paulino Simón y Pérez.	

Oficiales Celadores de fortificación que continúan rigiéndose por el Reglamento de 8 de Abril de 1884 (*R. O.* de 26 de febrero.—*D. O.* núm. 46).

De primera clase y 3900 pesetas de sueldo	D. Faustino Alvarez Cimadevilla. Leopoldo Gómez y Gómez. Bienvenido Pérez Cabero. Hermenegildo Cuesta y Ruiz. José Lledó Moncho. Félix Lopez Arias. Francisco Utrilla Egea. Carlos Maroto Sánchez. Emilio Gutiérrez y Mediano. Joaquín Castellón y Sopena. Juan Portugal Hortiguera. José Saltó y Casanovas. Dámaso Ibáñez y Alonso. Bernardo Sanz y Azara. Dionisio Isla y Muñoz. Modesto Gualart Cónsul. Valentín Negrete y Encabo. Francisco Orduña Burgos. Ventura Chillón y Diaz. Juan Burgaz y Díez. Vidal Díez Escanciano. Gregorio Pérez Peinado. Basilio Burgaz y Díez. Francisco Médico Morera. Joaquín Ruiz Viar. Juan Tortellá Janer. Hilario Fernández y Dominguez.
D. José Mariño Avila. Lorenzo Alcázar y Alcalde. Toribio Iruís y Pereda. Mariano Huertas y Rodríguez.	
De primera clase.	
D. José Muñoz y Fernández. Miguel Santa María é Ibáñez. Antonio Conejero y Gracia. Vicente Pérez y Gil. Pablo Berrocal Almendáriz. Gregorio Carracedo y Vázquez. Lucas Nistal y Pérez. Emilio Cabezas y Baños. Salvador Requejo y Díz. Manuel García y Pérez. Cosme Gómez y García. Tomás Flórez y Flórez.	
De segunda clase.	
D. Joaquín Rodríguez Diaz. Francisco García y Zoya. Faustino Fernández de Mendoza. José González y Fernández. Francisco Pérez Julve.	

D. Francisco Montes González.
Manuel Becerril y Díez.
Isidro Cardellá y Andreu.
Manuel Sena y Anguita.
Francisco Rodríguez y Gómez.
Julián Portell y Tosquellas.
Salvador Crespo y García.
Genaro Martínez Risueño.
Francisco Camino y Medina.
José Antequera y González.
Bernardo Leiva y Ramírez.
Eduardo Pérez Puertas.
César Varela y Gómez.
Miguel García Domínguez.
Miguel Mateo y Herrero.
Diego Alcalde Castañeda.

D. Angel Dávila Motiño.
Emeterio Alonso Valcárcel.
Constantino García Pérez.
Emilio Saavedra Rojo.
Gaspar Muñoz Cuenca.
Ramón Soriano Mojica.
Juan Torrejón García.
Francisco Solsona Pompido.
Antonio Albentosa Cartagena.
Jacinto Rosanes Mirás.
José Gorroño Acha.
Fernando Valiente Córcoles.

De tercera clase.

D. Cándido Pérez Barcia.

Relación del aumento de la Biblioteca del Museo de Ingenieros.

Diciembre de 1906.

OBRAS COMPRADAS.

Noble: Artillery and Explosives.—1 vol.
Champlý: Le moteur d'automobiles à la portée de tous.—1 vol.
Parsons: The Disposal of Municipal Refuse.—1 vol.
Oppermann: Agenda Oppermann, à l'usage des Ingenieurs, Architectes & 1907.—1 vol.
Fritsch: Les huiles & graisses d'origine animale.—1 vol.
Blount: Practical Electro-Chemistry.—1 vol.
Prelini: Earth and Rock Excavation. A practical treatise.—1 vol.
Pullen: Injectors: Their theory, construction, and working.—1 vol.

Planat: L'Architecture du Litoral (Côte d'Azur).—1 vol.
Dewey: Decimal classification.—1 vol.
Stange: Das Deutsche Museum.—1 vol.
Bower: Practical Physics.—1 vol.
Duhem: Recherches sur l'élasticité.—1 vol.
Stevens and Hobart: Steam Turbine Engineering.—1 vol.

OBRAS REGALADAS.

Premier Congrès International pour l'étude de la Radiologie et de l'ionisation.—1 vol.
Instrucciones sobre aforos.—1 vol.
Exerzier-Reglement für die Infanterie.

Enero de 1907.

OBRAS COMPRADAS.

Voisin Bey: Le Canal de Suez.—8 vols.
Wille: Wafflenlehre.—3 vols.
Guillemin: Tableaux logarithmiques A et B. 6 á 9 decimales.—1 vol.

Bazard: Cours de Mécanique.—1 vol.—Tome 2.^o
Roma du Bocage: A Defeza Maritima de Porto-Arthur.—1 vol.
Barbillion: Cours Municipal d'Electricité Industrielle.—1 vol.
Ellis: Modern Practical Carpentry.—1 vol.

- Ellis:** Modern Practical Joinery.—1 vol.
- Cunynghame:** Thime and Clocks.—1 vol.
- Semenoff:** The Battle of Tsushima.—1 vol.
- Tollen & Cauwe:** Aide-mémoire de Fortification de Campagne.—1 vol.
- Burr and Falk:** The Desing and Construction of Metallic Bridges.—1 vol.
- Wagstaff:** The Tutorial Physics: Volume V. Properties of Matter.—1 vol.
- Sexton:** The Chemistry of the Materials of Engineering.—1 vol.
- Jacquín:** Les alternateurs à collecteur monophasés et polyphasés &.—1 vol.
- Claus et Poinard:** Le compteur d'eau. Étude pratique.—1 vol.
- Merlot:** Principes de la construction des machines-outils.—1 vol.
- Da Cunha:** L'Année Technique (1903-4), 1905 y 1906.—3 vols.
- Colomer:** Recherches minières.—1 vol.
- Marie:** Manuel de manipulations: d'Electrochimie.—1 vol.
- Hobart:** Moteurs électriques à courant continu et alternatif.—1 vol.
- Dawson:** The «Engineering» and Electric Traction pocket-book.—1 vol.
- Cotton & Mouton:** Les Ultramicroscopes. Les Objets ultramicroscopiques.—1 vol.

OBRAS REGALADAS.

- Lossada:** Conferencias pronunciadas en el Centro del Ejército y de la Armada en el curso de Estudios Militares de 1904-1905.—1 vol.—Por el autor.
- Hauser:** El Grisú en las Minas.—1 vol.—Por la revista «Ingeniería».
- Torres y Quevedo:** Sobre un sistema de notaciones y símbolos.—1 vol.—Por id. id.
- G. de Pruneda:** Santa Maria la Nueva de Zamora.—1 vol.—Por el autor.
- G. de Pruneda:** Guía del viajero en una visita á la Catedral de Jaca.—1 vol.—Por el autor.

Febrero de 1907.

OBRAS COMPRADAS.

- Wévé:** Cinématique des mécanismes.—1 vol.
- Dalémont:** La construction des machines électriques.—1 vol.
- Jiménez Rueda:** Lecciones de Geometría métrica.—1 vol.
- Salinas y Benítez:** Algebra.—1 vol.—4.^a edición.
- Ortega:** Geometría.—2 vols.—11.^a edición.
- Salinas y Benítez:** Aritmética.—1 vol.—5.^a edición.
- Oakes:** Table of the reciprocals of numbers from 1 to 100.000 with their differences, by which reciprocals of numbers may be obtained up to 10.000.000.—1 vol.
- Souvestre:** Histoire de l'automobile.—1 vol.
- Wille:** Wafflenlehre.—1 vol.
- Heise:** Traité théorique et pratique des explosifs.—1 vol.
- Feret:** Etude expérimentale du ciment armé.—1 vol.
- Valicourt:** La conquête de Valence par l'armée française d'Aragon (1811-1812).—1 vol.

Clergerie: Les travaux de fortification de campagne et l'armement actuel.—1 vol. Jentsch: Telegraphie und Telephonie ohne draht.—1 vol. OBRAS REGALADAS. Tudela: Lecciones de Astronomía	esférica.—1 vol.—Por el autor. Ibáñez Marín y Marqués de Cabriñana: El General Martínez Campos y su monumento.—1 vol.—Por los autores. Ugarte: Discursos leídos ante la Real Academia de Ciencias.—1 vol.—Por el autor.
--	---

Sociedad Benéfica de Empleados de Ingenieros.

AÑO DE 1906

Cuenta que rinde el Tesorero que subscribe, del movimiento de fondos y socios, habido durante el tiempo expresado. (Art. 14 del Reglamento.)

CARGO	Pesetas.	Cts.
Existencia de fondos en Caja, en fin de Diciembre de 1905.....	2.220	00
Recaudado durante el año por cuotas corrientes.....	5.877	00
<i>Suma el Cargo.....</i>	8.097	00

DATA	Pesetas.	Cts.
Abonado por cuota funeraria de D. Juan Lara, fallecido en Enero.....	1.000	00
Idem de D. Pedro de A. Peña, en Abril.....	1.000	00
Idem de D. Luis Anhueto, en Mayo.....	1.000	00
Idem de D. Francisco Fagoaga, en Mayo.....	1.000	00
Idem de D. Juan Méndez García, en Junio.....	1.000	00
Idem de D. Miguel Fau, en Diciembre.....	1.000	00
Idem de D. Evaristo Blanco, en Diciembre.....	1.000	00
Idem á la Imprenta del <i>Memorial de Ingenieros</i> por varias circulares y cartas, recibos, oficios, Reglamentos nuevos y cuentas de fondos.....	52	00
Gastos de Tesorería.....	100	00
<i>Suma la Data.....</i>	7.152	00

RESUMEN	Pesetas.	Cts.
Suma el Cargo.....	8.097	00
Idem la Data.....	7.152	00
<i>Existencia en Caja hoy fecha....</i>	945	00

MOVIMIENTO DE SOCIOS

ALTAS

D. Francisco Santana.	D. Cándido Pérez.	D. Lucas Nistal.
Ricardo Fuentes.	Manuel Matillá.	Jacinto Rosanes.
Francisco Camino.	Gregorio Carracedo.	Toribio Irua.

D. Ramón Soriano. César Varela. Juan Burgaz. Vidal Díez. Isidro Cardellá. José Gorroño. Dionisio Isla. Miguel Santa María. Juan Tortellá. Baldomero Tabares.	D. Estanislao Valdivieso. Juan Villalta. Andrés García. Antonio García. Máximo Cadavid. Teodoro Pascual. Rafael Deza. Manuel Caballero. Justino Sebastián. Sebastián Casado.	D. Antolín Artalejo. Manuel Medina. Fernando Cano. Lorenzo Manjón. Hilario Ruiz. Sebastián Guerra. Laureano García. Agapito Rodríguez.
---	---	---

BAJAS

Á PETICIÓN PROPIA

D. Miguel García Jiménez.
 Pedro Boada.
 Bernardo Sanz.
 Valentín Negrete.
 Manuel de Sena.
 Angel Dávila.
 Emilio Salazar.

FALLECIDOS

D. Juan de Lara.
 Pedro de A. Peña.
 Luis Anchuelo.
 Francisco Fagoaga.
 Juan Méndez.
 Miguel Fau.
 Evaristo Blanco.

Número de socios en 31 de Diciembre de 1905.....	139
Altas.....	37
	176
Bajas.....	14
	162

NÚMERO DE SOCIOS HOY FECHA.. 162

Junta Directiva de la Sociedad para el año 1907.

Presidente... D. Enrique Carpio y Vidaurre, Teniente Coronel.
Vocales..... { D. Marcelino Sagaseta y Lampaya, Maestro de Taller.
 { D. Joaquín Cerezo y Ayuso, Dibujante.
Tesorero..... D. Francisco García Zaya, Oficial Celador.
Suplente.... D. Gaspar Muñoz y Cuenca, Oficial Celador.

Madrid, 31 de Diciembre de 1906.—El Tesorero, BASILIO BURGAZ.—V.º B.º—El Presidente, CARPIO.

NOTA. El Secretario-Tesorero, á quien debe remitirse el importe de las cuotas, presta sus servicios en el Centro Electrotécnico y de Comunicaciones.

En 1.º de Enero de 1907, causarán alta en la Sociedad 23 individuos del Personal del Material que lo han solicitado.