



AÑO LXXXIV

MADRID = MAYO DE 1929

NUM. V

## CICLO DE CONFERENCIAS EN LA BIBLIOTECA DE INGENIEROS

Con resultado altamente satisfactorio va desarrollándose el ciclo de conferencias que por iniciativa del coronel de Telégrafos, Sr. Gallego, se celebra actualmente en la Biblioteca y Museo de Ingenieros, versando sobre temas de ingeniería civil y militar.

La primera de dichas conferencias se verificó la tarde del 25 de abril, y en la imposibilidad de asistir a la misma por encontrarse de servicio el mencionado jefe, el teniente coronel Arana dió lectura, en su nombre, de unas cuartillas en las que se puntualiza la finalidad y alcance de dicha actuación cultural, por lo que las reproducimos seguidamente:

«La conferencia que dentro de un instante va a explicar el capitán Peña es, en su esencia, reproducción de una de las lecciones del programa correspondiente al curso de la Escuela Central de Transmisiones, de cuya 2.<sup>a</sup> Sección es profesor el mencionado capitán. Al oírle exponer brillantemente el tema de la telegrafía secreta en la citada Escuela, entendí que el asunto, por su novedad e interés, era acreedor a marco más amplio que el muy reducido que pueda ofrecer el Cuartel Zarco del Valle en el Real Sitio de El Pardo, y por ello se da hoy en esta Biblioteca, casa cultural de los ingenieros militares, la aludida conferencia,

primera de una pequeña serie, cuyo desarrollo ha sido autorizado por las autoridades militares competentes.

»Esta modesta iniciativa requiere alguna explicación, ya que son muchos (y tal vez haya alguno entre los oyentes) los que entienden no tiene actualmente eficacia este procedimiento de divulgación técnica, estimando, como prueba de ello, el reducido público que voluntariamente asiste a tales actos, para los que de ordinario precisa buscar el auditorio con el reparto previo de invitaciones. Respetando tal opinión, que se aviene muy bien con las tendencias bastante extendidas por todas las profesiones, de limitarse, fuera del estricto cumplimiento de la habitual obligación, a no tomarse más molestias que aquéllas que puedan reportar directa e inmediatamente algún beneficio de orden económico, puede sostenerse la opuesta, de que el pertenecer a un Cuerpo de preclaro nombre basado en prestigiosa e inmaculada historia, que pasa de las dos centurias de existencia, exige algo más que lo ineludible, para conservar intacto su prestigio militar y técnico, y si es posible, acrecentarlo, y en ese algo está, desde luego, incluido el estimular a los que cultivan con acierto cualquiera de las especialidades de la profesión, o dedican su esfuerzo a profundizar en el estudio de cualquiera de los innumerables problemas de la ingeniería, que en la práctica oficial o particular de la profesión hay que resolver.

»Las conferencias permiten, además, a cuantos las oyen atentamente y cuentan con la preparación indispensable, enterarse en un momento de detalles técnicos que al disertante le ha costado mucho tiempo deducir u obtener de fuentes de estudio que, por lo general, sólo están al alcance de los especializados; preparan al conferenciante para empresas mayores, habituándole a hablar o leer ante público y contribuyen, por último, si se tiene la suerte o el acierto de procurarse algún apoyo de la prensa técnica y preferentemente de la diaria, a dar a conocer a la opinión pública los nombres y méritos de los que explican las conferencias, exaltando por este medio su prestigio personal y el de la colectividad de la que son parte integrante.

»No puede, en resumen dudarse, conviene a los ingenieros del Ejército incorporarse al movimiento cultural patrio, tan intensificado en estos últimos años, ayudando la masa del mismo a cuantos se destaquen en el ejercicio de la profesión, lo mismo en la esfera militar que en la civil, divulgando sus trabajos e investigaciones, y no omitiendo medio para patentizar cuentan en su seno con un núcleo muy numeroso que marcha airoosamente formando parte de la vanguardia de nuestros ingenieros. Entre esos medios figura el multiplicar las conferencias de carácter técnico, y a dicha finalidad responde la serie que hoy comienza, que más

bien tiene el carácter de ensayo, ya que las enseñanzas que la misma proporcione permitirán apreciar si procede intensificar la obra iniciada o limitarse de momento a cumplir el programa aprobado.»

\*  
\* \*

El ciclo comprende seis conferencias, versando los temas sobre ingeniería militar y civil, cuyos títulos damos a continuación con los nombres de sus autores.

*La telegrafía óptica secreta*, capitán Peña.

*Los últimos perfeccionamientos en la radiotelegrafía*, comandante Escolano.

*La técnica actual en las comunicaciones eléctricas a largas distancias*, comandante Peláez.

*La telefonía automática*, teniente coronel Berenguer.

*Construcción de sanatorios militares*, capitán Sabio.

*La legislación española ante los grandes problemas de la ingeniería sanitaria*, coronel Gallego.

### Síntesis de la primera conferencia.

(Preside con S. A. el Infante Don Luis de Baviera el coronel Morcillo.)

Sobre «Telegrafía secreta por medio de las radiaciones oscuras del espectro» disertó el 26 de abril el ingeniero militar D. Fernando de la Peña, que justificó la elección del tema, por el hecho de haber entrado ya la utilización de los rayos ultrarrojos y ultravioletas para lograr la transmisión secreta, en la esfera de las aplicaciones prácticas.

Habla primero de los sistemas ideados para limitar la dispersión del haz luminoso en los aparatos de telegrafía óptica, así como de los que emplean los rayos ultravioletas y ultrarrojos en transmisión óptica, aprovechando la propiedad que gozan ciertas sustancias como el platino-cianuro de bario, la quinina, la esculina, etc., de hacerse fluorescentes cuando sobre ellos actúa una radiación ultravioleta, fluorescencia que desaparece si al mismo tiempo llega a ellos una radiación ultraroja.

Pasa luego a la parte más interesante de su conferencia, tratando de los sistemas de transmisión secreta fundados en la fotoelectricidad. Hace primero una sucinta historia de los trabajos realizados a este respecto, iniciados por Bell en 1878, pretendiendo lograr la telefonía por medio de radiaciones luminosas, continuados por Graem del Simón y experimentados por Sickle en 1890, citando los éxitos obtenidos durante y después de la gran guerra por Wood y Charbonneau,

Explica cómo la fotoelectricidad se manifiesta en dos clases de fenómenos a cual más sugestivos. El primero, consistente en la disminución de resistencia eléctrica que se observa en algunas sustancias cuando cae sobre ellas radiaciones determinadas, y el segundo, en la pérdida de carga negativa a la que están sujetos algunos metales cuando sobre ellos actúan radiaciones particulares.

Se refiere a los aparatos que fundados en tales principios consiguen la recepción por medio de un teléfono de signos Morse o de la voz humana transmitidos por intermedio de radiaciones ultravioletas y ultrarojas, y cita con relación a ellos los interesantes trabajos de los profesores Rolla, del Instituto de Química de Firenze, y Majorana, del Instituto de Física de Bolonia, afirmando que, aunque este sistema debe considerarse como ensayo, todavía los resultados obtenidos hacen esperar una realización práctica, incluso con el empleo de la luz solar, como actualmente se pretende, y termina con el relato de las experiencias que con el aparato alemán Zeiss vienen efectuándose en el Regimiento de Telégrafos, el cual presenta al auditorio, entre el que figura S. A. el Infante D. Luis de Baviera.

### Síntesis de la segunda conferencia.

(Preside con S. A. el Infante Don Luis de Baviera el coronel Gallego.)

Tuvo lugar el 1.º de mayo, corriendo a cargo del comandante don Manuel Escolano, director gerente, en la actualidad, de la S. A. Telmar, consagrada a la fabricación de material radiotelegráfico.

Comenzó el coronel Gallego por hacer notar la importancia del tema elegido, significando el escaso valor que tiene esa diferenciación que algunos tratan de acentuar entre ingeniería civil y militar que no es más que un convencionalismo, ya que la ciencia en sí es única, variando tan sólo sus aplicaciones, y como ejemplo, que así lo demuestra, puede citarse el tema de la conferencia, ya que la radiotelegrafía lo mismo se aplica a fines militares, que marítimos, que comerciales, ocurriendo lo propio con la construcción en general, no existiendo la menor diferencia desde el punto de vista constructivo entre un hospital o un sanatorio militar y otro civil. Por ello—agrega el coronel Gallego—, los ingenieros militares no deben considerarse al margen de ningún problema de ingeniería general, ya que los perfeccionamientos de las ciencias aplicadas les afectan en su mayor parte para el ejercicio de la profesión, tanto en la esfera civil como en la militar.

Refiriéndose al comandante Escolano, manifiesta que tan brillante jefe, ha tenido la suerte de poder seguir muy de cerca los progresos de

la radiocomunicación, ya que primero como teniente de Ingenieros en el Centro Electrotécnico, luego con el profesor Fleming en el University College, de Londres y la Marconi School, de Chelmsford, más tarde como ingeniero de la Marconi Wireless Telegraphy C.º Ltd y, por último, como ingeniero jefe de la Compañía Nacional de Telegrafía sin Hilos, viene consagrando a esta especialidad de la ciencia eléctrica sus actividades e interviniendo en las principales instalaciones de esta índole realizadas en España, sin más interrupción que los dos años en que como capitán de zapadores sirvió en Marruecos.

Seguidamente comenzó su conferencia el Sr. Escolano refiriéndose a la revolución causada al reaparecer las ondas cortas, explicando las causas por las que primeramente se abandonó su empleo para la radiotelegrafía y los progresos seguidos más tarde por las estaciones de onda larga, hasta llegar a su saturación. Se detuvo, principalmente, en hacer resaltar la importancia práctica de los experimentos de los aficionados que contribuyeron al resurgimiento de las ondas cortas, explicando sucintamente la teoría de propagación de éstas a través del medio ionizado de nuestra atmósfera, valiéndose al efecto de varios esquemas y dibujos proyectados sobre la pantalla.

Finalmente resumió las aplicaciones que, según los casos, pueden tener las ondas largas, las de longitud media y las cortas, refiriéndose a las últimas instalaciones radiotelegráficas montadas en Aranjuez y Basilé (Fernando Póo) en las que se han aplicado ya ondas cortas, proyectando algunos dibujos radiados con fidelidad desde Inglaterra a los Estados Unidos.

Por el completo dominio que de la materia, objeto de su conferencia, tiene el comandante Escolano, resultó ésta en extremo interesante, siendo cariñosamente aplaudido por los muchos compañeros, que con verdadero agrado le escucharon.

### Síntesis de la tercera conferencia.

(Preside con S. A. el Infante Don Luis de Baviera el coronel Manella.)

El coronel Gallego presenta al conferenciante comandante Peláez, antiguo profesor de la Academia de Ingenieros, subdirector que fué de la Sociedad Productora de Fuerzas Motrices y actualmente profesor de Electrotecnia en la Compañía Telefónica, manifestando que las altas dotes de inteligencia y laboriosidad del citado jefe y su prestigio técnico se patentizan en el valioso trabajo que por encargo de la Hullera Nacional ha presentado al concurso de proposiciones sobre Red Nacional de Energía Eléctrica promovido por el Ministerio de Trabajo.

Hace breves consideraciones sobre el perfeccionamiento y extensión en estos últimos años de las comunicaciones telefónicas mundiales al combinarse con la radiotelefonía y dar el salto trasatlántico.

Refiérese a su desarrollo en España, haciendo observar la intervención en éste de los ingenieros militares, ya que a principios del siglo actual los entonces capitanes del Cuerpo D. José y D. Antonio Ubach fueron los primeros directores de la Telefónica Interurbana, estableciendo las líneas Madrid-Barcelona, pasando luego el capitán Berenguer a la Urbana de Madrid, donde estuvo hasta fundarse la Telefónica Nacional de España (que tan portentosa obra ha realizado en cinco años), en la que ocupa el puesto de subdirector general y a la que también pertenecen con altos cargos técnicos los coroneles Alonso y Lozano, tenientes coroneles Navarro y Rivera, comandante Castilla, y en puesto de menor importancia el capitán Avilés.

El comandante Peláez expone el objeto de la conferencia que es señalar los rápidos progresos realizados en telefonía desde el año 1876, en que Graham Bell pronunció en Boston las primeras frases por intermedio de la electricidad, que fueron oídas a través de un circuito de 30 pies.

Cita numerosos datos referentes al número de teléfonos instalados en el Mundo que supera la cifra de 30.000.000; al capital invertido en el servicio telefónico que es superior a 40.000.000.000 de pesetas, a los rendimientos anuales del mismo y hace un análisis de las causas que obligan en el negocio telefónico a hacer grandes inversiones anuales para mantener el servicio a la altura que la técnica y el público exigen y que demanda la vitalidad del país.

Analiza a este efecto las nuevas inversiones de capital anual de algunas grandes compañías que superan actualmente en el sistema Bell de los Estados Unidos, la cifra de 350.000.000 de dólares y examina los programas de construcciones y mejoras de las más importantes naciones europeas.

Por lo que se refiere a nuestra Nación, manifiesta el lento desarrollo telefónico desde 1877 que se tendió un hilo entre el castillo de Montjuich y la ciudad de Barcelona. Señala que desde 1900 a 1915 el aumento total del número de teléfonos en España fué de 25.000 y en cambio en solo los primeros meses de este año el aumento fué mayor de 7.500.

Bosqueja el estado del servicio telefónico en 1924 y los enormes progresos realizados desde entonces, señalando que mientras en esa fecha el más afortunado de los abonados españoles no podía comunicar más que con un 35 por 100 de los teléfonos de la Nación y era imposible la comunicación entre ciudades extremas del Reino, hoy se puede comunicar

con más del 80 por 100 de los teléfonos del Mundo. Expone el enorme desarrollo en las comunicaciones interurbanas, pues hoy día, por ejemplo, están prestando servicio, y puede decirse ocupados, 13 canales de comunicación simultánea con Sevilla y otros 13 con Barcelona, que resultan ya insuficientes y está previsto el aumento a 19, mientras que en 1924 sólo se disponía de un circuito, y excepcionalmente, de dos entre Madrid y Sevilla, y de dos, y excepcionalmente tres, entre Madrid y Barcelona.

Estudia los progresos realizados también en nuestra telefonía urbana desde 1924, indicando que hoy día, más del 53 por 100 de líneas y del 57 por 100 de aparatos son automáticos, presentando un esquema de la nueva red telefónica de España sus disposiciones para que puedan ser conectadas a las grandes líneas internacionales y su enlace con Baleares y Canarias.

En la segunda parte señala los factores principales que han contribuido a los rápidos progresos en telefonía. Analiza los progresos de la técnica; medios empleados para estimular el tráfico facilitando el servicio y llegando a prestarlo sin demora práctica; las mejoras en la calidad de la transmisión y los sistemas standardizados, en construcciones, conservación, fabricación de material, etc.

Pasando al examen técnico del problema de la transmisión de energía eléctrica para usos industriales y para servir de intermedio a la telefonía, marca las diferencias que caracterizan uno y otro. Analiza las características de la emisión de los sonidos y el mecanismo de su transmisión por intermedio de la electricidad, así como la conveniencia de expresar los rendimientos en energía de transmisión telefónica en forma distinta a como se expresan en los transportes industriales y la necesidad de tener en cuenta además del rendimiento en energía, la articulación del sistema, señalando los progresos realizados últimamente en los estudios de vocalización y audición y define los equivalentes de transmisión y la solución comercial de la telefonía universal.

Entrando en el problema analítico de los transportes, comenta la significación física de las características primarias y secundarias de los circuitos; establece las fórmulas que resuelven el problema en líneas eléctricamente largas, especificando la clasificación en cortas y largas, para llegar a las fórmulas generales de los transportes; define los parámetros de transmisión y llega a las fórmulas de dos términos hiperbólicos, su simplificación para reducir las a un solo término y la aplicación que tiene en los transportes industriales y pueden tener en telefonía los abacos y tablas de cosenos y tangentes hiperbólicas de cantidades imaginarias complejas. Hace una generalización de la teoría para toda clase de cua-

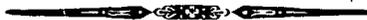
drípolos activos y pasivos estableciendo el teorema general de la reciprocidad y las diversas modalidades que se presentan en la práctica y expone como aplicación las características y resultados del cálculo en muy largas líneas de cable destinadas a la comunicación telefónica y en líneas largas para el transporte industrial, refiriéndose en éstas a las por él estudiadas para el proyecto de «Red Nacional de Energía Eléctrica», presentado por la Hullera Nacional.

En la tercera parte estudia el problema de la carga de circuitos en su estado actual, la influencia de la frecuencia de corte de los circuitos pupinizados sobre las distorsiones y los fenómenos transitorios y ecos eléctricos.

Examina los fundamentos de la amplificación, los montajes hoy en uso, las razones por las cuales la amplificación ha desterrado la carga en circuitos aéreos y los inconvenientes que ésta tenía. Analiza las ventajas que se deducen del empleo de una carga media y ligera en combinación con la amplificación en los circuitos de cable, la conveniencia comercial de recurrir a circuitos de cuatro hilos para disminuir el peso de cobre total en las comunicaciones por cables a distancia del orden de 700 kilómetros y mayores y los medios empleados para compensar las distorsiones de amplitud y de fase, el período transitorio y los ecos eléctricos.

Señala, por último, los progresos que ha permitido alcanzar en telefonía la lámpara de tres electrodos, empleada además de como amplificador, como moduladora y demoduladora, su adaptación a la amplificación escalonada, base de radiotelefonía y la disposición como modulador equilibrado para eliminar la frecuencia portadora, explicando los fundamentos de la telefonía múltiple por corrientes portadoras de alta frecuencia en la telefonía comercial y en los transportes industriales por intermedio de las mismas líneas de alta tensión.

Finalmente, expone las aplicaciones de la técnica telefónica durante la Gran Guerra para establecer las largas comunicaciones entre los Cuarteles generales aliados y las aplicaciones que pueden encontrar hoy día en la telecomunicación militar.



## LA LIBERTAD DE LOS MARES Y LA TIRANTEZ ANGLO-AMERICANA

Hace diez años que acabó de derecho la Gran Guerra que ya nos parece sumamente lejana; tan lejana que como si la humanidad hubiera perdido la noción de lo que sufrió en ella, se ven vislumbrarse en el horizonte fulgores rojizos que hacen presagiar posible tempestad, porque esa guerra no ha acabado de hecho. La lucha por la libertad de los mares fué una de las causas determinantes de la guerra, y aún sigue en pie. Cierto que sin ella la conflagración hubiera estallado uno u otro día, pues no podía tener otro desenlace la tensión europea; pero buscar la libertad del mar para ella determinó la entrada de Inglaterra que hizo la lucha más larga, y la falta de esa libertad ocasionó la entrada de los Estados Unidos que dió fin a la guerra, pero sólo en apariencia, porque al convertirse esa nación novel en árbitro de los mares, ha creado un estado de espíritu en Inglaterra que tiene caracteres muy semejantes al que reinaba antes del año 14, al pensar en el incremento del comercio alemán y de las fuerzas navales que lo protegían.

Han pasado diez años y los síntomas de profundo malestar no se aplacan, antes al contrario se exageran, por cuya razón parece oportuno llamar la atención de los lectores acerca de tan interesante materia, que no por ser de alta política debe dejar de interesar al *milite* aun de escasa jerarquía, ya que los problemas que pueden llegar a ser nacionales, a todos afectan.

### Algo de historia.

Dominar el mar para tener libertad de comercio ha sido desde tiempos bien remotos una de las aspiraciones de la humanidad. En el Mediterráneo fué una de las causas de la lucha de Roma y de Cartago; en el mismo mar durante los siglos medios, igual causa originó las luchas de Venecia con los turcos y luego las nuestras con Turquía y Argel; si no hubiéramos tenido necesidad de mantener expeditas las comunicaciones con Nápoles, probablemente hubiera variado la política llamada africana de Carlos y Felipe.

Desplazado hacia el Occidente el foco de la civilización, adquiere importancia el Atlántico, surgen casi al mismo tiempo en la historia dos

potencias marítimas: España, que no lo es por temperamento, pero hubo de improvisarse por necesidad, e Inglaterra que había nacido acuática. Bien poco después Holanda aparece como formidable competidora de ambos.

Mirada despacio nuestra lucha de cerca de dos siglos en Flandes, aparece bien claro la continua derrota por no dominar el mar. En todas nuestras danzas bélicas, de tan brillante pero triste época, vencíamos con dificultades enormes por tener el mar en contra, y así se daba el caso peregrino que, a partir de 1565 en que sobreviene de hecho la ruptura de Felipe e Isabel de Inglaterra, era rarísimo el convoy español, que aun estando en aparente paz con Inglaterra, podía llegar a Flandes, y cualquier correo de gabinete en vez de subir por el Cantábrico a coger el Canal, viaje corto de ordinario y menos peligroso por la falta de piratas argelinos que las costas de Provenza, tenía que subir a la Valtelina por el camino de Génova y Milán, rodear la actual Suiza y por la cuenca del Danubio, salir al Franco-Condado, pasar a Lorena y llegar a Flandes con mes y medio de viaje desde Barcelona....., cuando se llegaba. Buena prueba de que fué el mar nuestro enemigo, más que los hugonotes y la falta de dineros, nos lo da la propia historia en los años 1668-84, fecha en que aliados momentáneamente con la república bátava (que así se llamaba entonces a los actuales Países Bajos), no sólo imponíamos ley a Inglaterra, sino volvíamos a ser amos del Mediterráneo gracias al Almirante holandés Ruyter, aliado de España.

Hasta fines del XVI no parece comprendió Inglaterra la importancia del mar; antes sólo tenía corsarios que se enriquecían con las piraterías, pero comerciaban poco. Ya en el XVII tuvo la intuición de una política naval que ha seguido sin vacilaciones ni paradas durante más de tres siglos. La libertad de comercio, sintetizada en la libertad de los mares, le hizo luchar con nosotros para arrebatarnos Amberes y Gibraltar, y con Holanda para quitarle Amsterdam, y le hizo apoderarse de Dunquerque y nos combatió en la Habana, entrada del canal de Bahama, y cogió Malta, y....., ¿para qué seguir?

La lucha a muerte con Napoleón la ocasionó el bloqueo continental de igual manera que del 14 al 18 luchó contra los submarinos alemanes que hicieron otro bloqueo bien eficaz por cierto.

Acabó la guerra con el hundimiento en Scapa Floud de la escuadra alemana de alta mar, que como hecho providencial hacía desaparecer la posibilidad más remota de que en muchos años hubiera ninguna sombra en el horizonte marítimo y, sin embargo, en lugar de poder dormir tranquila en su hegemonía marítima, surgió en el acto un competidor terrible en los Estados Unidos, cuyos intereses no parecían hasta entonces

antagónicos, y no lo eran en realidad; lo que ocurre es que los dos países tienen igual idea acerca de la libertad de los mares, y de ahí viene el conflicto.

### Qué es la libertad de los mares.

Tanto Inglaterra como los Estados Unidos creen que es derecho de un neutral continuar en tiempo de guerra el comercio con los beligerantes, igual que en tiempo de paz. Es tan enorme este concepto de contribuir a la guerra sin traba alguna, que se había aminorado su crudeza con unas declaraciones limitando el derecho a unas mercancías, llamadas contrabando relativo, y prohibiendo las de contrabando absoluto, pero para hacer imposible la comprobación se había establecido un principio de derecho «el pabellón cubre la mercancía», lo cual anulaba el derecho de vista. No compete a nuestro objeto, ni el examen jurídico de esos derechos, ni seguir su evolución histórica; baste enunciar la definición para comprender como ha sido causa de rozamientos a partir de 1918.

La hegemonía marítima que antes del 14 tenía Inglaterra le daba la libertad de los mares, guardando, claro está, el derecho de quitársela de hecho a las demás. Su enorme flota, con el principio del doble pabellón, le daba la posibilidad de hacerlo y destruída la flota alemana el 18 quería seguir con igual hegemonía. Pero los Estados Unidos que ya incluyeron el principio de la libertad de los mares en uno de los 14 puntos de Wilson, salen a la palestra; para defenderse prosiguen desde hace años una política de armamentos navales y acaban de votar una ley para construir 15 cruceros de 10.000 toneladas, ¡inmediatamente después de firmar el pacto Kellog! (1).

Antes de la guerra era precario el equilibrio de Europa; una de las causas era la rivalidad militar de Francia y Alemania, países limítrofes entre los que podía saltar la chispa. Ahora la rivalidad es entre Inglaterra y Norte-América, que en realidad son casi tan vecinas como aquellas antes de la guerra, pues no es la distancia geográfica la que separa a unos pueblos de otros, sino la posibilidad de mutuamente ofenderse sin pesar por encima del cuerpo de un tercero, y el mar libre no separa hoy a dos Estados, más que un río o una cordillera en los siglos medios.

Lo mismo que antes del 14 se formaron en Europa unas *agrupaciones* alrededor de los posibles contendientes, los presuntos antagonistas actuales buscan también amigos, e Inglaterra que hace ya años barrunta en Norte-América un deseo imperialista, que si es defensivo en la Casa

(1) Escrito este artículo en enero, pierde algo de oportunidad cuando se publica,

Blanca resulta ofensivo en Londres, buscó apoyo en Europa, encontrándolo en Francia con el famoso pacto naval franco-inglés que tanto ha dado que hablar. Aun a riesgo de aparecer pesados, vamos a insistir algo sobre su alcance.

#### Pacto naval franco-inglés.

El público no lo conoce en detalle, pero al leer atentamente la prensa, precisamente la que no es francesa ni inglesa, puede deducirse sin error el alcance de ese convenio, por lo menos en la parte que estaba llamada a la publicidad. Las divergencias fundamentales que habían aparecido entre Francia e Inglaterra en las reuniones de la Comisión preparatoria del desarme eran las siguientes en los armamentos náuticos:

Francia defendía la limitación global del tonelaje, e Inglaterra la limitación por categorías, haciendo la clasificación de los distintos tipos de buques en forma quizás casuística.

Italia estaba casi conforme con la tesis francesa, y los Estados Unidos estaban con Inglaterra en la limitación por categorías, pero tenían con ella una diferencia irreductible en cuanto a los cruceros; en los grandes, porque Inglaterra no puede aceptar una limitación de armamentos que no limite el número y tonelaje global de éstos, cosa que no admite Norte América, y en los pequeños porque el Almirantazgo inglés exige para éstos el calibre 15 centímetros, que es el mismo admitido en el convenio de Wáshington para armar como auxiliares los buques mercantes. Norte América quiere: o disminuir el armamento de los cruceros pequeños, o tener mayor número que Inglaterra para hacer frente a la enorme superioridad que ésta pudiera tener por el gran número de buques mercantes que podría armar en caso de conflicto. Estas dos cuestiones: armamento de los cruceros pequeños y número de los grandes, fueron las que ocasionaron la ruptura de las negociaciones entre Inglaterra, Norte América y el Japón el año 27.

Quedó entonces estancado el proyecto de limitación naval, más como Inglaterra necesitaba contar con la opinión pública que imperiosamente lo pide, entabló en seguida conversaciones con Francia y el acuerdo se hizo con las bases siguientes: Inglaterra cedía en la parte terrestre no tratando de limitar las reservas instruidas, ni controlar el potencial de guerra que antes quería imponer. Francia, en cambio, accedía a una limitación naval por categorías, pero limitando estas a cuatro: 1.<sup>a</sup> Buques de más de 10.000 toneladas montando cañones de más de 20 centímetros. 2.<sup>a</sup> Porta-aviones de más de 10.000 toneladas. 3.<sup>a</sup> Cruceros de menos de

10.000, armados con cañones de 15 a 20. 4.<sup>a</sup> Submarinos de más de 600 toneladas.

Con estas bases se ve que Francia cede en las categorías, pero como no se limitan los submarinos de 600 que tienen gran radio de acción con los nuevos modelos, no pierde capacidad defensiva cerca de las costas, ni aun ofensiva por el mar del Norte y la Mancha hasta la longitud de las Scilly y todo el golfo de Gascuña. Inglaterra consigue cuanto quería en su discrepancia con América; la *no limitación* de cruceros de 10.000 con armamento hasta el calibre de 15 le da enorme fuerza, tanto por los cruceros auxiliares que podría armar, como por la potencia propia de un crucero de ese tonelaje, pues ya es sabido que gracias al concepto adoptado en la Conferencia de Washington para calcular el desplazamiento de los cruceros de ese tonelaje, permite llegar en realidad a tonelajes quizás de 12.000....., sin pasar de 10.000, por muy paradójico que ese resultado parezca.

Apenas conocido el acuerdo, aun siéndolo de modo fragmentario, surgieron fulminantes las protestas. Italia, fulminó un «non possumus» rotundo; no admite nada de categorías ni de limitación que no le dé derecho a tener cuanta fuerza naval se le ocurra. Norte América, más mesurada en la forma, tildaba el pacto de «alianza franco-inglesa» contra ella y proponía nuevas bases, que era la anulación total de aquél,

En estas condiciones el pacto ha muerto «non nato». Puede estar firmado y las partes contratantes querer cumplirlo con lealtad, pero no serviría de nada para evitar la regata de armamentos. La réplica de Norte América ha sido el acuerdo de construir 15 cruceros grandes.

### ¿Es posible una guerra anglo-americana?

Inglaterra y los Estados Unidos son las potencias más fuertes del mundo; unidas, impondrían su hegemonía a toda la tierra; separadas, surge la rivalidad inevitable que constituye peligro para la humanidad.

En los apartados anteriores queda expuesta la razón material de la rivalidad, que es la libertad de los mares, cuestión ardua agravada por el amor propio, porque un país que lleva tres siglos dominando el mar y que vive precisamente por dominarlo, no puede resignarse de buen grado a ocupar segundo lugar ni a partir su hegemonía con otro acabado de llegar a la vida internacional.

Sólo por esta causa no puede Inglaterra ir a la zaga de Norte América, y por mucho que sea el oportunismo de sus gobernantes, no podrán encauzar por esta vía a la opinión pública ni al casi omnipotente Almirantazgo.

No siendo posible marchar de acuerdo porque el mar resulta pequeño para los dos, surge la rivalidad política que se descubre en muchos detallitos, pero cuyo síntoma alarmante es la rivalidad naval, que ha entrado en una fase aguda con la declaración del Presidente Coolidge de que la mejor garantía de paz eran los cruceros de 10.000 toneladas, y para dar mayor fuerza a esa frase la pronunció en un discurso conmemorando el día del armisticio.

Es curioso pensar el diferente punto de vista que acerca de la fuerza naval tienen los dos países. Inglaterra, que no puede vivir sin tener la seguridad de sus comunicaciones marítimas, pues moriría de hambre en tres semanas, dice que su marina de guerra es defensiva porque la necesita para comer, pero que la flota americana debe tener objeto ofensivo, ya que ese país enorme basta a cubrir todas sus necesidades y no requiere por lo tanto la libertad del mar.

Los americanos enfocan de otra manera la cuestión, cuando dicen: «La flota inglesa sirve para impedir en tiempo de guerra que los neutrales se dediquen al comercio, luego es agresiva; y para oponernos a esta fuerza coercitiva necesita nuestra defensa una flota igual, por lo menos, a la inglesa.

En esa frase «igual por lo menos» está hoy por hoy el problema. Por que, ¿dónde está la igualdad? Juegan tantos factores en la guerra naval que no creo haya ecuación que pueda expresar la igualdad; siempre encontraríamos más incógnitas que ecuaciones. Aun admitiendo como equivalentes dos buques de igual tonelaje y flotas compuestas de buques de igual número y el mismo tipo, queda el armamento y la coraza y la cantidad de municiones. Pero aun dándose, y ya es suponer, estas condiciones de igualdad, queda la distancia a los Arsenales, a los puntos donde repostarse de combustible y el factor geográfico. El Canal de Corinto ha multiplicado el valor de la flota griega, pero, ¿cuál es el multiplicador?; y el qué debe afectar al de Panamá?

La igualdad naval es una quimera; para estar seguro de tenerla es preciso ser superior a cualquier adversario eventual, y eso es lo que parecen buscar los medios navales americanos, lo cual quiere decir carrera a los armamentos exactamente igual que en Europa antes del 14. Y eso es lo grave porque fué una de las causas que trajo la guerra.

Es cierto que, en Inglaterra al menos, se dice que una guerra entre esos países de que hablamos es imposible, pero el sentimiento de esa imposibilidad no ha bastado nunca para impedir una guerra. Es necesario buscar una base moral o material. Esta hoy por hoy no se ha encontrado y los Estados Unidos firman con una mano el pacto Kellog de renuncia-ción a la guerra, y con la otra aprueban la construcción de 15 cruceros

de 10.000 toneladas. El pacto de la Sociedad de Naciones constituye a nuestro parecer la única esperanza, precisamente por ser de índole moral más que jurídica (1). Su fuerza es precisamente de índole moral, romántica si se quiere, pero es una fuerza; que la guerra al fin y al cabo la hacen los hombres y cuando un gobierno se vea condenado por la opinión universal, como ya ocurrió a uno mediterráneo en el caso de Corfú, no es probable se decida llegar al *casus belli* sin tener la seguridad de que le seguirá el país, y como no se trate de cuestiones realmente vitales o que afecten a la independencia nacional, correrá grave riesgo de dar la orden y quedarse con ella sin acatar.

No parece probable la guerra en el Atlántico, pero es posible; para alejarla, quizás pudiera buscarse una base jurídica en la codificación del derecho marítimo que es la gran diferencia existente hoy por hoy entre las dos grandes potencias, diferencia muy grave que en 1812 les llevó a la guerra y que el año 15 estuvo a punto de llevarlas, mucho más a punto de lo que se cree. Esta rivalidad es la que impide prosperar al principio del arbitraje que es la vacuna antibélica.

Acabamos de emplear el término «vacuna» y ello nos lleva a pensar en la concepción filosófica de Bacon de si es la guerra una necesidad biológica, aspecto este del problema actual que no se atreve a tratar la pluma del autor.

SALVADOR GARCIA DE PRUNEDA.

(1) Su campo de acción es el Derecho inmutable, no el de la Ley, que es efímera.

---

## LOS ROEDORES Y LA SALUD PÚBLICA

---

En el «Curso de desinfección y desinsección» organizado por la Asociación de Ingenieros Sanitarios y desarrollado en esta Corte del 10 al 31 de enero próximo pasado, tomaron parte ingenieros de diversos Cuerpos nacionales, arquitectos y facultativos auxiliares de los mismos, ayudantes de obras militares, aparejadores, etc., asistiendo los ingenieros militares D. Rogelio Sol, teniente coronel; D. Ernesto Carratalá, comandante, D. Luis Betegón, D. Manuel Arnal, D. Manuel Maroto y don Leopoldo Sotillos, Capitanes, y D. Fernando Puell, teniente, así como los ayudantes de obras militares D. Julio Aragonés, D. Nicolás Blanco, D. Carlos Rodríguez y D. Javier Serrano.

Del ciclo de seis conferencias pronunciadas por los ingenieros sanitarios a quienes les fueron encomendadas por el presidente de dicha Asociación y consejero del Real Consejo de Sanidad, coronel del Cuerpo don Eduardo Gallego Ramos, formó parte la que se inserta a continuación y cuyo título encabeza estas líneas.

\*  
\* \*

Quizá una de las mayores conquistas de la biología ha sido el descubrimiento de los vehículos transmisores de muchas enfermedades infecciosas, con la demostración de que los insectos juegan papel muy importante y a veces decisivo en los brotes funestos de las grandes epidemias.

Buena parte de los insectos vectores del contagio son parásitos de los mamíferos, y en ocasiones del hombre, formando por ello uno de los grupos mejor estudiados y más numerosos del reino animal, bastando decir, como dato elocuente, que el número de las especies descritas se acerca al medio millón, y que todos los años nos dan a conocer los naturalistas centenares de formas de insectos nuevas; esa diversidad de estructuras, colores y aspectos y, principalmente, la variedad de enfermedades que inoculan al hombre, a los animales y a las plantas, hacen que sea hoy muy extensa la bibliografía que de ellos se ocupa, existiendo libros que, como el de Fabre, *La vida de los insectos*, ha llegado por su amenidad y curiosos detalles a tener un número de ediciones no alcanzado por muchas novelas y obras teatrales de las que se consideran como más en boga por las grandes masas de lectores, habiendo otros, como el titulado *Los insectos hematófagos y transmisores de enfermedades*, del doctor en ciencias y entomólogo de la Comisión Central Antipalúdica, Sr. Gil Collado, que ha merecido se publique por la Dirección General de Sanidad, por la gran importancia que tiene para médicos, ingenieros, arquitectos y técnicos sanitarios en general.

Y si el tifus exantemático se transmite por el piojo, y las chinches pueden vehicular la tuberculosis y está demostrado que las pulgas transmiten la peste, entre otras graves enfermedades, que determinadas clases de mosquitos son los agentes diseminadores de la fiebre amarilla y el paludismo, que la mosca «tsé tsé» es vehículo indispensable en el contagio de la enfermedad del sueño (tratada en la Hipnoseria de Santa Isabel, en La Guinea española), que modernamente se incrimina a las cucarachas de intervenir en la propagación del cáncer, así como de vehicular los gérmenes de la fiebre tifoidea y de algunas otras infecciones y que, finalmente, las moscas, hormigas, garrapatas, etc., son agentes

propagadores de multitud de epidemias y epizootias, se comprende la importancia que para la salud pública ha de tener el conocimiento y destrucción de dichos insectos, así como la extinción de aquellos animales en cuya piel, pelo o plumaje aniden aquéllos.

Entre los roedores más conocidos, como la ardilla, el conejo, el tejón, el castor, el ratón, el topo y la rata, es ésta la más temible para el hombre, y a la que vamos a referirnos principalmente en este trabajo.

Es la rata un mamífero unguiculado, cuyos incisivos, largos y fuertes, son dos en cada mandíbula y le dan gran facilidad para roer, teniéndola para la excavación de pozos y galerías, por esa cualidad suya de unguiculado, ya que sus finos dedos terminan en fuertes uñas; se la concedió importancia en todos los tiempos, pero hoy principalmente puede decirse de ella, con palabras del profesor Calmette, «que está en plan de conquistar el mundo»; desde hace dos siglos, a favor de las transacciones comerciales, cada vez más frecuentes entre los diversos países, han atravesado los mares invadiendo nuestros puertos y pululando en inmenso número por nuestras ciudades y nuestros campos, con daños no solamente para la agricultura, la industria y el comercio, sino con grave amenaza para la salud pública, pues vehiculan y diseminan la peste, la triquinosis, la rabia, ciertos tripanosomas, quizá la tuberculosis, la fiebre aftosa del ganado bovino, la influenza del caballo, el mal rojo del cerdo, el sodoku o enfermedad por mordedura de la rata, la espiroquetosis icterohemorrágica, etc.; su destrucción es un problema universal y quizá la única cuestión de higiene que se traduce en ventajas inmediatas y tangibles para la protección de la riqueza pública.

Algunas cifras, resumen de laboriosos estudios que referentes a ellas se han realizado en varias naciones, producirán seguramente extrañeza por la cuantía de los desastres materiales que revelan: el Dr. Dujardin, especialista francés notorio, considera que la odiosa población murina de París consume cada día 180 toneladas de alimentos; pocas materias resisten a sus dientes; lo que no pueden comer lo deterioran; roen las puertas y las vigas; horadan los tubos de plomo; son animales que llevan en sí el genio de la devastación....

«La rata roe más que el tiempo», dice un viejo proverbio danés.

En Lyon han causado recientemente grandes destrozos en las canalizaciones telefónicas subterráneas, lo que ha obligado a la Dirección de Teléfonos Lyonesa a reemplazar todas sus redes de cables por otras protegidas con tubos de cemento.

La rata no ha existido siempre en Europa, y los romanos no la conocían, pues si bien tenían el género *mus*, designaban por este término al pequeño ratón de campo.

Actualmente son dos las especies del género *mus* temibles en Europa: la rata negra, «*mus rattus*» o rata de granero, pequeña, de grandes orejas, ágil trepadora, y la rata gris, «*mus decumanus*», más grande, de pequeñas orejas, de patas algo parecidas a las de un palmípedo y nadadora experta. Las dos son originarias del Asia e igualmente peligrosas, pues ambas pueden propagar la peste, enfermedad crónica entre ellas. En España son conocidas vulgarmente, además, las siguientes clases:

Rata almizclada (en castellano), arañera (en balear), ceyarda (del mallorquín), colilla y colina (nombre vulgar castellano, del lirón), rata de arrossal (en valenciano) y del plumall, y sellall, para el lirón, también en Valencia.

La rata negra parece que vino a Europa hacia los primeros tiempos de la Era Cristiana, y durante varios siglos ha sido el principal agente diseminador de las pandemias, que fueron el terror de la Edad Media; en cuanto a la rata gris o rata de alcantarilla, no se observó su llegada hasta la mitad del siglo XVIII, en que substituyó violentamente a la rata negra arrojándola de los campos; importada de la América del Sur, invadió París en 1851, y es, como hemos dicho, capaz de nadar y sumergirse, por lo que se asegura que en su afán emigratorio es capaz de cruzar los ríos, formando una gran hilera de rápidos nadadores, sobre cuyos lomos se deslizan otras hileras de ágiles corredores que ganan prontamente la orilla opuesta, sin mojarse siquiera; y así se las ha visto atravesar el Volga.

Son animales notables por su fecundidad, su ferocidad, su instinto emigratorio, su astucia y su voracidad.

La rata es extraordinariamente prolífica, pues su fecundidad es tal, que una sola pareja de ratas de alcantarilla tiene cada seis semanas de 12 a 16 descendientes, llegando a dar de 800 a 900 ratoncillos en un año, y es lo peor que el ratón, a los tres meses, se halla perfectamente apto para reproducirse; su multiplicación está en relación directa con la facilidad de vida, seguridad en su guarida y abundancia de alimentos.

La rata es una bestia feroz, batallador enemigo de una resistencia increíble; su diente cruel a todo y para todos, acaba con materias que parecían a primera vista al abrigo de su alcance; la rata gris, armada poderosamente, resulta para la rata negra una hiena implacable que tiende a exterminarla, pero en cambio no suele devorar a sus congéneres grises.

La rata es tan astuta como inteligente; su vigilancia es extrema; resulta maravilloso ver cómo huye del peligro, despistando a sus enemigos, evitando las trampas y conservando el recuerdo de los escarmientos a que se haya sometido algunos de sus congéneres; citaremos un ejem-

plo típico: En el patio de una casa de vecindad salían por la noche numerosas y grandes ratas de alcantarilla; el conserje logró cazar una, y en el acto la roció con petróleo; quemando su piel y dejando el cadáver en el mismo sitio; las ratas no volvieron a aparecer más por allí; y es que en la lucha que la plantea su conflicto constante entre el hambre y el instinto de conservación, vence éste casi siempre; de ahí las dificultades de la captura y el poco rendimiento de la caza de ellas.

Hoy día es considerado como el animal más nocivo para el hombre.

\*  
\* \*

El encontrarnos en Alcazarquivir (Marruecos) cuando la epidemia de peste bubónica de 1915; haber seguido el estudio del brote pestoso que en Mexerah (Xauen) se presentó en 1923; estar en la zona oriental—Melilla—cuando el conato de peste de 1926; así como el haber padecido y ver padecer a nuestra tropa, de una parte, las molestias de la vacuna antipestosa, y de otra, los daños, quebrantos y largas horas de insomnio que en nuestras noches de campamento nos han causado las ratas; así como el recuerdo de las defunciones que hemos presenciado causadas por la peste, en soldados e indígenas, contribuyeron a despertar nuestra afición por el importante tema de higiene pública que supone la lucha contra las ratas y nos movieron a presentar como trabajo voluntario para el Concurso-oposición para ingenieros sanitarios, celebrado en Madrid en 1927, el titulado «Misión del ingeniero en la lucha contra la peste»; así como a desarrollar la ponencia presentada a la Conferencia Internacional contra las ratas celebrada en París y El Havre del 16 al 22 de mayo último, a la que tuve el honor inesperado de asistir en unión del Dr. Mestre, Inspector general de Sanidad exterior, como delegado de España, sobre el tema «Intervención del ingeniero en el exterminio metódico de las ratas.»

En dicha Conferencia, donde estuvieron representados más de 60 países y se leyeron y discutieron unas cincuenta ponencias, tuvimos la satisfacción de recoger dos hechos importantes: el primero, que en nuestra Nación no tiene el problema de la rata la terrible importancia a que ha llegado hoy día en algunos países—el delegado de El Perú, a cuyo lado nos sentábamos en los anfiteatros de La Sorbona, donde se celebraban las sesiones de la Conferencia, nos decía con justa emoción, que en su país la abundancia de ratas en los campos constituía una calamidad pública comparable a los ciclones y grandes incendios, que todo lo arrasaban—; y el segundo, que por hoy, el mejor sistema para desratación (des-

trucción de las ratas) (1) y desinsectación (exterminio de lo sinsectos) es el conocido por el nombre de «Procedimiento español de aplicación del ácido cianhídrico», pues los aparatos de patente española son hasta el día los más seguros, eficaces y perfectos, habiendo dado tales resultados practicos la técnica nacional, por lo excelentes y continuados, que va teniendo aplicación en muchos países.

Sin embargo, resulta digno de elogio y debe citarse para ejemplo, la manera cómo Dinamarca, Inglaterra y Francia, principalmente, tienen organizado el servicio municipal de desratación; así, en El Havre, pudimos visitar los congresistas la instalación de dicho servicio, que funciona desde 1920 en toda la villa, comprendiendo las calles y tinglados de su puerto magnífico; como medio de destrucción, emplean las pastas venenosas (virus Pasteur y pastas de escila); pero funciona una curiosa organización municipal encargada de facilitar gatos cazadores, de raza seleccionada, a las personas que lo solicitan por ver sus locales ocupados por tan antipático visitante como es el roedor; y en un cobertizo, donde se instaló al efecto una gran jaula de tela metálica, se nos ofreció el interesante espectáculo de apreciar la agresividad y destreza de un hermoso gato negro, bien alimentado, que dejaba fuera de combate, una a una, las ratas diversas que ponían a su alcance; el suministro domiciliario de gatos cazadores se hace en unas cajas metálicas, donde es condición precisa que se disponga la cama del felino, en el mismo local intestado, al objeto de que no le extrañe, y salga vagabundo; en Londres, Marsella, Casablanca, Copenhague, y otras varias poblaciones, del imperio colonial inglés en su mayoría, funciona el servicio municipal de desratación; los gastos de éste le cuestan a la municipalidad de Marsella, según datos de Mr. Ribot, Director de Sanidad de aquel puerto, 62.000 francos anuales, cantidad pequeña si se tiene en cuenta la extensión de la villa y su zona marítima.

La Conferencia Internacional contra las ratas ha servido para llevar a los numerosos países de todo el mundo, en ella representados, el recuerdo de la gravedad que encierra el problema general de los roedores.

El Dr. Roux, famoso Director del Instituto Pasteur de París, ha dicho ante los inspectores municipales de Sanidad de Francia, que «es del mayor interés para todas las municipalidades destruir las ratas; importan sumas considerables los daños que causan, aparte del gravísimo pe-

(1) Por feliz iniciativa del general de Ingenieros D. Rafael Peralta, publicada en un artículo de la revista *Ingeniería Sanitaria* de septiembre último, se ha sustituido el neologismo «desratización» por la palabra «desratación», más en armonía con nuestro idioma.

ligro de las epidemias; es preciso variar continuamente los medios; el mismo procedimiento no puede ser eficaz durante mucho tiempo, porque las ratas son muy inteligentes y sagaces; destruirlas es siempre una buena operación financiera, pues nunca costará el desembarazarse de ellas una suma equivalente a los gastos que ocasionan por los daños que producen.

La peste es la más conocida y temible de las infecciones humanas y animales, transmitidas por las ratas, y ha sido de las enfermedades que han ocasionado mayores desastres; más de 20 millones de almas sucumbieron de ella en un siglo, calculándose en otros 10 millones los que enfermaron por la misma; hoy día, gracias a los medios que poseemos para luchar contra ella, ha perdido su espantoso carácter epidémico, quedando reducida a una enfermedad infecciosa, que ordinariamente carece de gran difusión y malignidad; a pesar de esto, en cuanto la peste hace acción de presencia en los pueblos que por su incultura desconocen u olvidan las normas de higiene ordinarias como India, China, Rusia, etc., esta infección toma los fatídicos vuelos del tiempo de Justiniano. Casi todos los puertos de Marruecos están infectados de peste, e igualmente lo están muchos parajes del interior; es preciso evitar en todas partes los criaderos de ellas, perseguir a los animales adultos y muy especialmente combatir a las pulgas mediante una extremada limpieza en las viviendas y cuadras, alejando de ellas y sus proximidades toda clase de basuras.

Y no es sólo la peste, como hemos dicho; la triquinosis, extendida por toda España, donde según las últimas estadísticas sólo en el año 1926 se presentaron cinco focos, con un total de 38 casos y ocho defunciones, de las que pertenecieron a Málaga (Cortes de la Frontera), provincia de las más atrasadas en higiene, cerca de la mitad, y que es tan frecuente en los concejos de Asturias, como tenemos ocasión de ver a diario, puede tener como concausa la abundancia de ratas.

Recientemente se ha presentado una grave epidemia triquinosa en Fuente Ovejuna (Córdoba), descrita en *La Semana Veterinaria*, de 16 de diciembre último, boletín profesional de *La Revista de Higiene y Sanidad pecuarias*. Sacrificado un cerdo triquinoso en la aldea de Ojuelos Altos, aneja a la nombrada ciudad, su carne—no reconocida por veterinario—fué mezclada con la de otros cerdos sanos y empleada en la fabricación de embutidos que se vendieron en Fuente Ovejuna y en otros pueblos, según se ha sabido después; el número de personas atacadas en Fuente Ovejuna por consecuencia de la ingestión del embutido triquinado se elevó a un centenar, algunos graves, y asusta pensar en lo que hubiera ocurrido de no mezclarse casualmente en la fabricación del embutido la carne del cerdo enfermo con la de otros sanos; el Gobernador de

Córdoba se trasladó inmediatamente a Fuente Ovejuna, acompañado del Inspector provincial de Sanidad y personal de la sección veterinaria del Instituto Provincial de Higiene, tomando las medidas procedentes e imponiendo sanciones severísimas; pues bien, la rata triquinosa es devorada por el cerdo, y a su vez el hombre adquiere la enfermedad comiendo la carne de aquél, insuficientemente cocida o cruda; y no se olvide el peligro de los mataderos defectuosos, donde los despojos y «caídos» de las reses, sacrificadas en ellos, son pasto de las ratas que después, propagan cuantos gérmenes patógenos hayan podido ingerir; hace poco tiempo, el encargado del matadero municipal de Moreda (Oviedo) me comunicó que en el breve plazo transcurrido entre el faenado de las reses por la mañana y la apertura del local después de mediodía, para ser retiradas las carnes, fueron devorados completamente por las ratas «los caídos» de una vaca, que habían quedado sobre el suelo al retirarse los matarifes; la colocación de unas rejillas de corredera en los sumideros de la alcantarilla, que se cierran después de funcionar los desagües, evitarán los peligros consiguientes a la entrada de roedores en la nave de matanza; y es siempre de gran importancia cortar el paso de las alcantarillas a las viviendas, patios, establos, etc.

La transmisión de la triquinosis por las ratas hemos tenido ocasión de apreciarla prácticamente en los dos casos siguientes que nos fueron comunicados por el Inspector veterinario municipal del Ayuntamiento de Aller (Oviedo) Sr. Muñoz; un vecino del pueblo de Felechosa, de dicho Concejo, mantenía un cerdo anualmente, viendo, con la consiguiente tristeza y durante tres años consecutivos, que se ordenaba la cremación de aquél por resultar triquinoso al ser reconocida su carne por el citado veterinario; exterminadas las ratas en los alrededores de la cochiguera, ha logrado este año, dicho aldeano, faenar su res tranquilamente; en Collanzo, pueblo del mismo Concejo (1) — al ordenar la cremación de un cerdo triquinoso el mismo veterinario—, reconoció el alojamiento que había tenido aquél, encontrando junto al pozal del agua, donde bebía, una rata parcialmente devorada, muestra de las que vendría ingiriendo el indicado cerdo durante su engorde, y que le transmitirían seguramente la infección.

También la rabia aumenta de virulencia en el organismo de la rata y se cree fundadamente que los supuestos casos de rabia espontánea del

(1) Donde el 25 de abril último estalló una carga de cohetes en un comercio que produjo una gran explosión y destruyó el edificio, suponiéndose que una rata mordió la granada de algún cohete, que hizo prender los demás; no debe olvidarse este peligro de los roedores—dañinos en todo—y construir «ratproof» los polvorines.

perro y del gato no tienen otro origen que la mordedura de una rata rabiosa; y esta enfermedad es también, por desgracia, muy conocida en Asturias; los casos ocurridos durante el año, próximo pasado, movieron a la Inspección provincial de Sanidad a dirigir a los alcaldes una circular, en la que se dictaban importantes medidas conducentes a prevenirse contra dicha infección, y el Ayuntamiento gijonés, preocupándose de simplificar y modernizar el sacrificio de perros vagabundos, adquirió un aparato «Grima», productor de gas cianhídrico, cuyas pruebas fueron ejecutadas por el que suscribe en presencia de los inspectores municipales de Sanidad doctores San Martín y Cid, del personal desinfectador de dicho Municipio, de una representación de su Alcaldía, del Jefe de Sanidad del puerto de El Musel y del Inspector provincial de Sanidad de Oviedo Dr. Alonso Marcos, efectuándose aquéllas en el Parque municipal de Desinfección de dicha villa, el 5 de octubre último, con éxito satisfactorio; en dichas pruebas se veían claramente sobre el pelo de los perros sacrificados, especialmente de los blancos, muertas sus pulgas.

El *sodoku*, enfermedad frecuente del hombre, en el Japón, es ocasionado por una mordedura de rata según las últimas investigaciones, y en cuanto a la espiroquetosis ictero-hemorrágica, es muy significativo el hecho de que el 20 por 100 de las ratas tunecinas encontradas en los mataderos, estaban infectadas.

En el estudio de los parásitos de las ratas del puerto de Barcelona realizado por el Dr. Gil Collado, se halló la siguiente proporción entre las especies de afanípteros o pulgas: la *xenopsilla cheopis*, o pulga de la rata, fué encontrada en un 96 por 100; la *fasciatus*, en un 3 por 100, y la *felis* o pulga del gato, en otro 2 por 100; es decir, que la pulga de la rata, transmisor más común de la peste y que tan fácilmente pica al hombre, es la que más abunda.

Esto explica el interés humanitario y científico que han alcanzado las pulgas, siendo notable la colección que en su famoso «Museo Zoológico de Texas Park» posee el multimillonario Rothschild; el Dr. Jordan, encargado de dicho Museo, en el que se conservan más de 10.000 ejemplares de pulgas diferentes, ha publicado recientemente en el periódico *La Prensa*, de San Antonio de Texas, la organización de dicho Museo. Como es sabido, cada mamífero y cada ave tienen su clase especial de pulgas, habiendo algunos animales que poseen varias clases distintas; los animales domésticos como el gato, la gallina, el perro y el loro, las tienen por completo diferentes; entre los roedores, es el topo el que las posee del mayor tamaño que se conocen, y de las más molestas son la llamada pulga de los arenales y la de un pequeño pajarito sudamericano; el citado benefactor y coleccionista ha encomendado recientemente la

busca del indicado insecto, como parásito del oso polar, zorro azul, perro esquimal y otros animales de las regiones árticas.

Y siendo las ratas enemigos tan temibles de la economía y sanidad públicas, el problema de su exterminio es universal y ningún Gobierno de país civilizado puede desentenderse de él.

Sucesivas reuniones, conferencias y congresos vienen estimulando la aparición de adelantos e innovaciones en los procedimientos de lucha y promoviendo una legislación adecuada; sólo por lo que se refiere a lo que va de siglo, podemos citar la Conferencia de París de 1903 (que siguió a la de Venecia de 1897), el Convenio internacional de París de 1912, el Congreso celebrado también en París en 1913 por el «Real Instituto de Higiene pública de Inglaterra», en el que se decidió convocar a una conferencia que debía reunirse en Copenhague en el verano de 1914 para estudiar y convenir la destrucción de tan funestos roedores con medidas de carácter internacional; simultáneamente, en los Estados Unidos y naciones americanas, se celebraron sucesivas Conferencias sobre el mismo objeto, fundándose la «Liga Panamericana contra las ratas» y dictándose una multitud de disposiciones en varios países de América, conducentes a la persecución de los roedores con fines económicos y epidemiológicos.

Habiendo frustrado la guerra mundial la celebración de dicha Conferencia en Copenhague, se decidió convocarla de nuevo para que tuviera lugar en París y El Havre, en mayo de 1928, coincidiendo con el final de las sesiones de primavera de la Oficina Internacional de Epizootias, y en ella se acordó la creación de una «Liga internacional contra las ratas», a la cual se ha adscrito España.

\*  
\* \*

Entre los procedimientos de lucha contra los roedores en el campo, sea en terrenos cultivados, en campamentos militares o en aglomeraciones rurales formadas por construcciones pasajeras, como chozas, cabañas de monte, sombrajos, chavolas, etc., tiene lugar preferente el empleo de pastas venenosas y virus, y el uso de los aparatos y agentes de caza, por no ser de tan eficaz y sencilla aplicación las fumigaciones con gases tóxicos, solamente practicables cuando se dispone de grandes toldos de lona; de los agentes de caza, felinos, caninos, alimañas y pájaros, se hicieron en la Conferencia calurosos elogios de los gatos, considerándose la gran conquista que logró el cristianismo al desterrar el concepto de animal sagrado en que se le tenía, especialmente en Egipto, reconociéndose también los valiosos servicios que prestan en campamentos y poblados

—como ha tenido ocasión de apreciar el que suscribe, en las posiciones de Marruecos—los perros fox-terrier, estimándose también la buena labor de varios pájaros carnívoros, así como la de algunos animales como el veso y la comadreja, enemigos declarados de las ratas, siendo muy conocida la apetencia que la «mostandiella», nombre con que en Asturias se conoce a la comadreja, siente por las ratas; la lucha por el fuego o el agua—en Madagascar se han empleado con éxito, zanjas, hogueras y cursos de agua artificiales, y sobre todo la limpieza, y una edecuada organización «ratproof»—contra las ratas—de los poblados, graneros y sistemas de cultivo, son métodos de lucha que han de utilizarse combinándolos con buen sentido, en cada caso, y simultaneando los procedimientos activos o directos, con los indirectos o pasivos.

Sobre este objeto no podemos sustraernos al elogio del aldeano de Asturias que siempre ha sido enemigo eficaz de los roedores, sabiendo preservarse de sus daños y destrozos; guardando sus cosechas en el «hórreo», típica construcción asturiana, «ratproof».

Pero donde las ratas causan mayores daños y hacen sentir al hombre las máximas molestias, es en las aglomeraciones urbanas, y muy especialmente en las grandes ciudades. París, la hermosa ciudad de bellas perspectivas, de grandes diversiones, de lujo refinado....., está plagada de ratas asqueantes que causan preocupación permanente a su Municipio; y aunque el Consejo municipal concede a veces algunos créditos extraordinarios al «Laboratorio de epidemias de la Prefectura de Policía o Laboratorio de Profilaxis de la peste», conocido vulgarmente por el nombre de «Laboratorio de las ratas», instalado a orillas del Sena, cerca del Puente del Alma, es lo cierto que está insignificadamente dotado y los esfuerzos e iniciativas de los doctores Bordas, Tanó y Naveu, resultan ineficaces; precisamente, durante la Conferencia Internacional citada, y en ocasión de una visita que varios delegados hacíamos a un famoso hospital, nos vimos sorprendidos con que al atardecer salían a uno de los patios del establecimiento buen número de ratas en busca de comida....., y resulta frecuente en la ciudad magnífica, que en los cafés más concurridos de sus boulevares, se produzcan alarmas en los parroquianos por la aparición súbita de algún gran ejemplar «mus decumanus» que sale presuroso en busca de un desperdicio con que poder saciar su hambre implacable y reponer las calorías que derrocha incesante en su reproducción prolífica.....

A veces, como acaba de ocurrir en la población inglesa de Exelby, a consecuencia de una rotura en las conducciones de agua, se inundaron las cloacas, ocasionando la huida de millares de ratas, que invadieron las calles, dirigiendo el Ayuntamiento apremiante llamada de socorro a las

ciudades próximas, solicitando la llegada de técnicos sanitarios para efectuar la desratación.

La extinción de las ratas en las grandes capitales se realiza de manera diversa; en Berlín, se efectuó por primera vez después de la guerra, un combate general contra ellas el 16 y 17 de diciembre de 1921, repitiéndose anualmente durante un lustro, organizándose en la forma siguiente: en el tiempo más oportuno, que es el invierno, y previo edicto policíaco en que se fijan los días señalados para la destrucción de roedores, todos los propietarios de inmuebles o sus representantes, bajo pena de incurrir en determinadas sanciones, disponen que se depositen en todos los locales, y en sitios a propósito, sustancias activas y tóxicas para las ratas, especialmente, preparados de escila o electuario de fósforo al 3 por 100; a causa del peligro que tiene el fósforo para los animales domésticos, se tendrá especial cuidado de que no ingieran este producto; los inquilinos facilitarán la colocación de tales venenos, estando exentos de hacerlo aquellos que tengan montadas ratoneras o aparatos extintores, previa comprobación de los mismos. En Copenhague y otras ciudades de los países del norte de Europa, como Dinamarca, Suecia, Noruega y Finlandia, el sistema seguido es el de primas a los cazadores y la distribución gratuita de los cultivos bacterianos como la «ratina», «ratinita» y bacilo «Danisz» que pertenecen al grupo de bacterias paratíficas.

De las sustancias venenosas más empleadas, merecen destacarse las pastas de escila, pues tienen la gran ventaja de que siendo eficazmente mortíferas para las ratas, no causan daño sensible al hombre ni a los animales domésticos; son la *Scilla marítima* (escila) y la *Urginea scilla* (cebolla albarrana), plantas de la familia de las liliáceas, frecuentes en las regiones arenosas que bordean el mediterráneo y las costas del Atlántico, de muy fácil cultivo y abundando, sobre todo la última, en Andalucía. Todas las partes de estas plantas son venenosas, siendo el bulbo particularmente rico en sustancias tóxicas, habiéndose aislado sus dos principios más activos, la escilitina y la escilaina; la escilitina es un veneno de acción nerviosa. Las ratas mueren en poco tiempo, sin que haya el bastante para producir grandes lesiones ni trastornos digestivos, ni una diuresis suficiente para la eliminación del tóxico.

En el Congreso de Salamanca celebrado en 1923 por la Asociación Española para el Progreso de las Ciencias, presentaron una comunicación sobre «Extinción de las ratas por los principios activos de la escila» los farmacéuticos y veterinarios militares señores Millán y Huertas, y en la Conferencia Internacional contra las ratas celebrada en París recientemente, el profesor Sevcik, de Checoslovaquia, leyó un trabajo sobre «Modificación del empleo de la escila marítima», consistente en añadir al

extracto de escila sustancias tóxicas extraídas de las plantas llamadas *Adonalis vernalis*, Hierba cynoglossi, Soja, etc., formando una composición denominada «Ratopax» que desprende un olor que, según el comunicante, incita más a las ratas para ingerir el cebo.

Pero la desratación más moderna y eficaz se realiza ya en las ciudades, como se ha efectuado desde hace bastantes años en los puertos, para embarcaciones de todas clases, empleando exclusivamente los gases tóxicos, anhídrido sulfuroso, el óxido de carbono o el ácido cianhídrico, mediante los aparatos generadores de Marot, Clayton, Gil Concas, Grima, etcétera.; Madrid, Valencia y Barcelona, son, seguramente, las tres ciudades del mundo donde ha llegado a mayor perfección la desratación y desinsectación de locales, gracias a haberse declarado obligatorias en toda España estas operaciones para los edificios públicos, fondas, hoteles, casa de huéspedes, etc., y a la existencia de varias casas comerciales que explotan las patentes españolas de aparatos fumigadores.

La aplicación del ácido cianhídrico en la desinsección de locales fué adoptada por el Ministerio de la Guerra por Real orden de 7 de noviembre de 1921, y sólo por lo que a Madrid, y al año 1928 se refiere, podemos citar, entre otras, las desinsecciones y desrataciones practicadas por dicho procedimiento: en el Cuartel del Conde-Duque (parte ocupada por el Regimiento de Húsares de la Princesa), Estaciones telegráficas de la red militar en el edificio de la Presidencia del Consejo de Ministros y Palacio de la Capitanía General, y la desinsección de todo el mobiliario, documentos y archivos del viejo Ministerio de Marina al ser trasladado al nuevo edificio, practicada en una cámara de lona, por la que pasaban y se detenían los camiones donde se hacía la mudanza.

\*  
\* \*

Pero el remedio principal, no ya contra las ratas y las infecciones que hemos explicado, sino contra todas las infecciones, es la limpieza privada y pública, y para ello es urgente llevar al convencimiento de las colectividades la conveniencia de su aseo y la necesidad de recoger y transportar las basuras en recipientes cerrados, suprimiendo la presencia de toda inmundicia en la vivienda y en la vía pública.

No se olvide que Vincent ha llamado a la tifoidea «la enfermedad de las manos sucias», y que por todos está reconocido el contagio directo de la infección eberthiana, sin que ofrezca duda que la gran mayoría de insectos y roedores se desarrollan mucho mejor en medios inmundos, siendo algunas especies típicas de ellos.

Hemos de reconocer que la masa social de nuestro país, y singularmente el pueblo, no ha recibido, cuando y donde debiera, los elementos de instrucción capaces de hacerle comprender las ventajas de la higiene y soportar satisfactoriamente las restricciones y pequeños sacrificios que ella impone en provecho propio y bien de la comunidad.

Tal ignorancia lo disculpa todo, y nosotros debemos ser indulgentes, generosos y constantes con aquellos que no han tenido ocasión de conocer las verdades higiénicas más elementales. Y la primera de ellas proclama que la limpieza es condición precisa para la salud y la vida humanas.

MANUEL GALLEGO.

## NECROLOGIA

Después de una larga vida de trabajo, con más de cuarenta y nueve años de servicios en nuestras filas, ha fallecido el general D. José Ubach y Elósegui.

De inteligencia clarísima y de una laboriosidad incansable, ha tenido ocasión de desempeñar cargos de muy diversa índole, desarrollando en todos ellos una labor seria y de fondo; enemigo de la improvisación, siempre dedicó a los trabajos que había de realizar todo el tiempo y esfuerzo que era necesario.

Hay que destacar en su vida algunos períodos en que su labor fué más intensa y más difícil; la primera época de la creación del Batallón de Telégrafos; la implantación de la primera red civil interurbana entre Madrid y Cataluña; la preparación en Ceuta de la penetración en territorio marroquí; la huelga de la red catalana de M. Z. A. en 1912 y el mantener en la Comandancia de Zaragoza el principio de autoridad en 1919 y 1920 contra los intentos perturbadores de los sindicalistas, son muestras no sólo de su preparación técnica y militar, sino de sus cualidades de valor, tacto y carácter. Se unía a esto una modestia extraordinaria, que hacía que su valer sólo fuera apreciado por los que se relacionaban más directamente con él, y una afabilidad de trato y caballerosidad que ganaba el ánimo de sus subordinados y superiores.

Al ver desaparecer esta personalidad de nuestras filas, el MEMORIAL

le dedica un cariñoso recuerdo y envía a su familia, entre la cual se cuentan sus dos hijos, tenientes del Cuerpo, la expresión más sincera del pésame de la colectividad. Descanse en paz.

## EXTRACTO DE LA HOJA DE SERVICIOS DEL GENERAL DE BRIGADA

## Excelentísimo Sr. D. José Ubach y Elósegui.

Nació en 9 de marzo de 1865 en Madrid, ingresando en la Academia en enero de 1880, siendo ascendido a alférez-alumno en julio de 1882 y a teniente del Cuerpo en julio de 1884. Su primer destino fué el 2.º Regimiento de Zapadores Minadores, pasando en abril de 1885 al Batallón de Telégrafos, que entonces se creó. En toda la labor de implantación de este servicio y en especial en la redacción de cartillas y reglamentos, trabajó con gran intensidad durante los once años y diez meses que prestó sin interrupción sus servicios en este destino, en el que permaneció hasta su ascenso a capitán en mayo de 1892.

Quedó entonces en situación de supernumerario, por haber sido nombrado ingeniero de la red telefónica del N. E. de España, instalando en unión de su hermano Antonio, también malgrado oficial del Cuerpo, la primera línea interurbana, labor de consideración, sobre todo en aquella época en que la técnica no había logrado los progresos actuales. En este cargo y en la situación indicada permaneció durante más de cuatro años, hasta septiembre de 1896.

En esta fecha volvió a activo y fué destinado al 4.º Regimiento de Zapadores Minadores, saliendo en noviembre de ayudante del Comandante General de Ingenieros del 4.º Cuerpo de Ejército D. Fernando Alameda, a cuyas órdenes continuó en este destino y el que tuvo seguidamente de Comandante General de Melilla.

En fin de septiembre de 1898 se le concedió el pase a situación de reemplazo, en la que estuvo hasta su ascenso a Comandante en abril de 1904, siendo destinado al 6.º Depósito de Reserva y en septiembre del mismo año a la Comandancia de Ingenieros de Ceuta, como mayor de las tropas. En este puesto permaneció todo el empleo de comandante, habiéndosele encomendado además de su cargo, numerosos cometidos de carácter técnico, entre ellos obras y reconocimientos en la zona exterior a nuestra plaza de soberanía, preparación de la labor política que condujo a la posterior penetración en terreno que hoy pertenece al Protectorado. Muchas de estas comisiones, de carácter reservado, pusieron a prueba su tacto, valor y excepcionales condiciones, mereciendo citarse especialmente las obras del camino al Biut y la reconstrucción de la Kabba de Sidi Ibraim y ampliación de locales en la mezquita de Sidi Em-Barck.

En diciembre de 1911 ascendió a teniente coronel y fué destinado al 4.º Regimiento Mixto de Ingenieros y continuó en el mismo, transformado en 4.º de Zapadores Minadores, hasta diciembre de 1916; en esta etapa, además de su cargo de jefe de Escuela Práctica, tuvo ocasión de prestar importantes servicios durante la huelga del personal de la compañía de ferrocarril de M. Z. A., asumiendo el cargo de jefe de todo el personal militar y de la armada, organizando con estos elementos el funcionamiento reducido de la red catalana.

El 1.º de enero de 1917 se incorporó en Guadalajara a los Talleres del Material de Ingenieros, con el cargo de jefe del Detall, desempeñando interinamente, en varias ocasiones, los de primer jefe y el de ingeniero comandante de la plaza en ausen-

cias del titular; continuó en este destino hasta marzo de 1919 en que ascendió a coronel de Ingenieros, pasando a la Comandancia de Zaragoza. Durante los dos años y medio que ocupó este puesto, tuvo que desarrollar una delicada labor por la situación social obrera, pues los elementos sindicalistas trataron de crear toda clase de dificultades en el desarrollo de las obras militares. En distintas ocasiones actuó de Comandante General de Ingenieros interino.

Por Real orden de 26 de agosto de 1921 se le nombró jefe de los Talleres del Material de Ingenieros, que dirigió hasta su ascenso a general de brigada, es decir, durante tres años y nueve meses; tuvo ocasión de dar un gran impulso a dicho establecimiento industrial modernizando su organización y métodos de trabajo. Fué además en distintas ocasiones Gobernador Militar de la Plaza y Comandante General de Ingenieros de la 5.ª Región, con carácter accidental.

En mayo de 1925, al ser promovido a general de brigada, fué destinado a la 8.ª Región como Comandante General de Ingenieros, en cuyo cargo permaneció hasta octubre de 1926, por pase al mismo de la 5.ª Región. Seis meses después pasaba a la 1.ª, formando parte de la Junta Clasificadora para los ascensos por elección y presidiendo la de redacción del nuevo Reglamento de Obras de Ingenieros. Concurrió a varias Escuelas Prácticas de tropas del Cuerpo, en su carácter de Inspector de las mismas.

En 7 de febrero del actual falleció en Madrid, después de penosa enfermedad.

Estaba en posesión de las condecoraciones siguientes:

Una cruz blanca de 1.ª clase del Mérito Militar.

Dos de la misma orden de 2.ª clase, sencillas y otra pensionada.

Una cruz blanca del Mérito Naval de 2.ª clase.

Cruz, placa y gran cruz de San Hermenegildo.

Medalla de Africa con pasador Ceuta.

Medalla de plata de los Sitios de Zaragoza.

Medalla del Homenaje a SS. MM. □

## SECCIÓN DE AERONÁUTICA

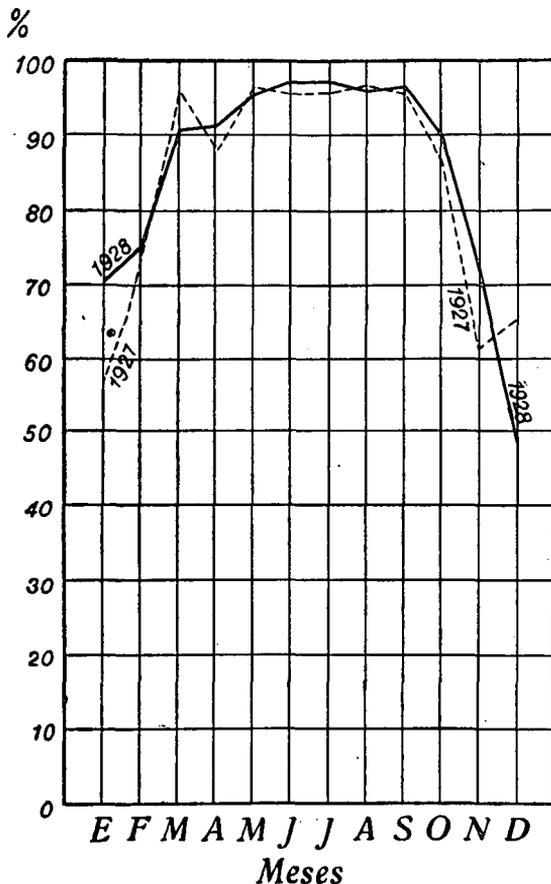


### Estadística de accidentes en la aviación comercial.

Durante los tres últimos años 1926, 1927 y 1928, la compañía alemana de líneas aéreas Deutsche Luft Hansa ha realizado más de 200.000 vuelos y recorrido más de 27 millones de kilómetros. Esta gran actividad de tráfico aéreo, en el que se han utilizado los elementos más perfectos que se conocen, tanto en aviones, organización de aeropuertos, balizamiento de líneas y organización, como en el personal de pilotos y técnico, hace que los datos estadísticos deducidos de este servicio adquieran gran importancia por dar idea de las condiciones de regularidad y seguridad a que la aviación comercial ha llegado en la actualidad. Este tráfico comprende el servicio nocturno Berlín-Koenisberg y Berlín-Hannover, en el que ha sido recorrido medio millón de kilómetros durante los tres citados años, circunstancia también muy

interesante porque permite comparar la seguridad de los viajes hechos de noche con el servicio diurno.

En la figura adjunta está indicado gráficamente el tanto por ciento de viajes que quedaron terminados en el mismo día fijado, para cada mes del año durante los de 1927 y 1928. Se ve en ella la gran influencia que en la regularidad del servicio tiene la época del año en que se desarrolla, pues durante los meses de verano se ha llegado a



realizar hasta el 97,3 por 100 de los viajes que han debido hacerse (junio y julio de 1928), mientras en el invierno ha habido época de no poderse cumplir más que el 49,1 por 100. (Diciembre de 1928.) La regularidad media anual ha sido de 89,7 por 100 en 1927 y de 91,9 por 100 en 1928.

En los 200.724 vuelos realizados ocurrieron 2.085 aterrizajes forzosos fuera del punto de destino, de ellos 1.425 en terreno preparado para aterrizaje y 660 en pleno campo. El tanto por ciento correspondiente a estos aterrizajes imprevistos es aproximadamente el 1 por 100. Por cada 100 aterrizajes imprevistos, 68 han sido en terrenos para aterrizaje y 32 fuera de ellos; de aquellos 68, ha habido 50 ocasionados

por el tiempo y 18 por defectos del material, mientras que de los 32 últimos, 13 han sido debidos al tiempo y 19 al material. Por lo tanto, el mal tiempo ha ocasionado la mayor parte (los dos tercios) de las interrupciones en los viajes emprendidos, obligando a detenerse en aeródromos intermedios en casi todos estos casos. En cambio, cuando la causa de la interrupción ha sido avería en el material, el aterrizaje obligado ha ocurrido la mitad de las veces en pleno campo sin dar tiempo a llegar a un aeródromo.

Por cada millón de kilómetros recorridos han ocurrido 101 aterrizajes forzosos, de ellos 64 debidos a mal tiempo y 37 a defectos del material, y, de aquéllos, 51 en aeródromos y 13 fuera de ellos, mientras que de los debidos al material, la mitad han sido hechos en aeródromo y la otra mitad en pleno campo.

Por cada mil vuelos han ocurrido dos roturas, o, lo que es lo mismo, por cada millón de kilómetros recorridos han resultado 15 aviones rotos, y de cada 100 aviones rotos, en 59 la rotura sólo ha afectado a la décima parte, en 35 a la mitad, en 4 entre la mitad y la totalidad, y solamente 2 han quedado totalmente destruidos.

También se ha deducido que, de cada 100 aviones rotos, 92 estaban en servicio de la línea aérea y 8 en pruebas, y de aquéllos, 30 se han roto a causa del mal tiempo, 26 por avería del motor, 11 por mal terreno de aterrizaje, 6 por rotura de la célula, 5 por mala maniobra del piloto y 14 por otras causas. Otra consecuencia interesante es que por cada millón de kilómetros recorridos han resultado rotos 4 monomotores, 7 bimotores y 4 trimotores y tetramotores. Únicamente se ha dado una vez el caso de pararse dos motores en un trimotor en un mismo vuelo.

En todos los accidentes ocurridos en el período de los tres años citados, han resultado 29 muertos y 89 heridos. El mal tiempo ha proporcionado un 34 por 100 de heridos y un 31 por 100 de muertos; las roturas de célula, un 2 por 100 de heridos y un 21 por 100 de muertos; las averías de motor, un 37 por 100 de heridos y 34 por 100 de muertos; las faltas de pilotaje, el 3 por 100 de heridos y el 10 por 100 de muertos; el mal terreno, un 8 por 100 de heridos y ningún muerto, y las demás causas de accidente, el 6 por 100 de heridos y el 4 por 100 de muertos. De esto se deduce que la causa más frecuente de daños en las personas ha sido la avería de motor, siguiendo después el mal tiempo; mientras que la causa de accidentes más graves ha sido la rotura de célula y la falta de pilotaje.

De los 29 accidentes mortales ocurridos, 15 corresponden a pasajeros y 14 al personal de la empresa; y de los 89 heridos, 71 eran pasajeros y 18 de la tripulación.

Por cada millón de pasajeros-kilómetro han resultado heridos en 1926, 1,77; en 1927, 0,92, y en 1928, 0,87, o sea 1,08 por término medio en los tres años; y muertos, 0,28 en el primero y segundo años y 0,17 en el tercero, o sea 0,23 como término medio.

Los aviones monomotores han originado 64 heridos y 25 muertos, y los polimotors 25 heridos y 4 muertos.

En la línea nocturna han ocurrido 71 aterrizajes forzosos por cada millón de kilómetros recorridos, bastante menos que en el servicio diurno, debido a las mayores precauciones adoptadas, y de aquéllos, 56 han sido hechos en aeródromos intermedios y sólo 15 en pleno campo. El mal tiempo ha causado 56 aterrizajes forzosos (47 en aeródromo) y los defectos del material 15 (9 en aeródromo).

Las roturas ocurridas en el servicio nocturno han sido 17 por cada millón de kilómetros recorridos, algo más que en las líneas diurnas, y de aquéllos, 8 no han llegado a alcanzar un valor del 10 por 100 del avión, 4 comprendidos entre el 10 y el 50 por 100, 2 entre el 50 por 100 y la totalidad, y otros 2 totalmente destruidos. Se ve

que las roturas leves se han producido en la línea nocturna aproximadamente con igual frecuencia que en la diurna, en cambio las graves han sido de 3 a 6 veces más frecuentes.

La consecuencia más importante que se desprende de esta estadística es el enorme progreso conseguido en la regularidad y seguridad de la aviación, con relación a las que existían en épocas relativamente recientes.

Hace 15 años se registraba un muerto en accidentes de aviación por cada 200.000 viajeros-kilómetro, en cambio ahora, en una línea bien organizada, con material perfectamente adecuado y con personal muy experto y conocedor de las rutas a que cada piloto está afecto, corresponde un muerto a cada 4.800.000 viajeros-kilómetro, habiéndose reducido el peligro a menos de la veinteava parte.

Todavía no puede establecerse una comparación entre la seguridad en las líneas aéreas y la de las líneas férreas, pues suponiendo en ambas igual frecuencia de accidentes que en la Luft Hansa, en los 17.000.000 de viajeros-kilómetro que representan el tráfico diario actual en los ferrocarriles españoles, habría que lamentar cada día 4 viajeros muertos y 18 heridos, con lo que el seguro ferroviario, en vez de ser una saneadísima fuente de ingresos, sería un negocio ruinoso que produciría un déficit anual de 55 millones de pesetas.

De todos modos, es muy posible que, si la seguridad en avión aún es muy inferior a la del ferrocarril, ya sea análoga o aún superior a la del automóvil, y es probable que continuándose el perfeccionamiento en la organización de las líneas aéreas y de los elementos que las integran, y, sobre todo, sacrificándose algo la regularidad del servicio en aras de la seguridad, llegar a ser la aeronáutica comercial uno de los medios de locomoción menos peligrosos.

†

---

## REVISTA MILITAR

---

### Preponderancia del elemento aéreo en la guerra futura.

Desde los primeros pasos de la aviación práctica, un inteligentísimo y vehemente oficial italiano, el hoy general Douhet, comenzó una campaña poniendo de relieve las posibilidades del nuevo elemento desde el punto de vista bélico. Afirmadas sus convicciones como consecuencia de lo que vió y aprendió en la Gran Guerra, intensificó su campaña, y con celo de apóstol, además de numerosos trabajos desparrramados en revistas y publicaciones varias, sintetizó sus ideas en un libro titulado *Il dominio dell'aria*, verdadero evangelio de sus predicaciones, cuya primera edición vió la luz en 1921.

Los sucesos que posteriormente han cambiado la contextura política y social de su país, unidos a la rápida evolución del moderno medio de guerra, han hecho que extreme sus radicalismos, llegando a ser el jefe de la escuela hoy más avanzada y revolucionaria en arte militar. En la nueva edición de su libro, publicada en 1927, y sobre todo, en los artículos de polémica que derrocha en las principales revistas técnicas, figuran las modalidades y aspectos múltiples de la nueva teoría.

El hacer un completo resumen del tema, sintetizándolo de los largos escritos que con verbosidad netamente latina, han visto la luz en pro y en contra, sería una labor penosa y además resultaría excesivo para la índole del MEMORIAL y para la cabida que pueden reservar sus columnas a este asunto. Pero como creemos que para sus lectores no será inútil conocer lo más importante de esta actualidad en el pensamiento militar del mundo, trataremos de hacer un esbozo de lo más característico y saliente, estando a la disposición de nuestros compañeros para indicarles las fuentes en que pueden completar su conocimiento sobre el interesante tema, si lo desean.

Todo el mundo reconoce la enorme influencia de la acción aérea sobre las operaciones militares, pero las enseñanzas de la guerra mundial sobre el asunto son insuficientes, por las limitadas aplicaciones que el nuevo medio guerrero tuvo en ella, ya que se encontraba entonces en su infancia. No se trata de una novedad que marque simplemente una etapa en la constante evolución del arte militar, sino de algo capaz de revolucionarla por completo.

Las causas de esto residen en que hasta ahora, para llegar a herir lo suficiente en el espíritu de resistencia de un país, causándole efecto bastante para imponerle la voluntad de su adversario—hecho en el cual reside la victoria—, era preciso actuar, desgastar la coraza que a ello oponía el ejército enemigo, y como formaba éste lo más enérgico de la nación, preparado para ese fin de resistencia, la labor era difícil y tenía que realizarse por las normas clásicas del arte militar.

Con los medios aéreos, completados con los progresos químicos, se puede actuar directamente sobre los puntos más importantes del país, debilitando su resistencia, y por repercusión, haciendo disminuir la capacidad guerrera del ejército; esto podrá hacerse además con una rapidez fulminante desde los albores del conflicto. Por lo tanto, tendrá asegurada la victoria el que logre primero el *dominio del aire*.

Alrededor de este concepto ha girado la mayor parte de la polémica; sus adversarios la quieren interpretar en el sentido absoluto de impedir que el enemigo pueda volar; Douhet la ha concretado diciendo que es «ponerse en condiciones de desarrollar acciones aéreas contra un enemigo incapaz de reaccionar de un modo apreciable». Aun con esta limitación, el valor militar del *dominio del aire* es enorme, pues permite ofender el territorio y mares enemigos y asegurar los propios, y a más de esta acción directa, consiente la refleja sobre las fuerzas militares clásicas de proporcionarles un auxilio aéreo e impedir que el enemigo cuente con el de las suyas.

La consecuencia de esta afirmación es que deben dedicarse todos los recursos empleados en aeronáutica a lograr dicho dominio y, por lo tanto, hay que considerar a ésta como un ejército independiente que obre por la masa. En esto reside el punto capital de la teoría de Douhet; las aviaciones auxiliares del ejército y la marina son simplemente unas *armas* o mecanismos auxiliares de otras armas, fundadas en el axioma de que desde el aire se bate y se observa mejor, pero como si se ha conquistado el aire el empleo de la aeronáutica auxiliar es supérflua, y si no se logra tal dominio es inútil, se deduce que todo lo que sea restar elementos a la masa aérea es dañoso para el fin de la guerra, que es la victoria integral.

Este dominio no pretende Douhet como sistema perseguirlo por el combate aéreo. Este surgirá accidentalmente, y como en toda lucha, vencerá el más preparado, el más valeroso o el más apto, pero la acción aérea se llevará con preferencia sobre las instalaciones de tierra, cuya destrucción impida el funcionamiento normal de la aviación enemiga.

Las consecuencias de esta orientación repercuten en el carácter técnico de las aeronaves empleadas; el núcleo de la armada aérea serán grandes bombarderos, dotados de armamento para combatir en el aire, apoyados por el número indispensable de aviones de combate que les aseguren realizar su cometido.

Y esta orientación no limita sus efectos a la aeronáutica, sino al conjunto de la preparación de la guerra. Dada la capital importancia del dominio del aire, la distribución de los recursos del país que se puedan dedicar a la defensa nacional, deberá cambiar radicalmente, atendiendo primeramente a lograr un ejército aéreo, dispuesto a entrar en acción desde el primer momento y sin tener que contar para su eficacia con refuerzos ulteriores.

Los ejércitos de tierra y mar deberán modificarse para desvincularlos todo lo posible de bases y líneas de comunicación, tendiendo a que puedan actuar aun en el caso de que el ejército aéreo propio pierda el dominio del aire.

La cooperación entre los tres ejércitos exige un mando único que distribuya y emplee sus elementos con arreglo a los fines de guerra.

Y, finalmente, es necesario que todos los ciudadanos del país conozcan el probable desenvolvimiento de la futura guerra y se preparen las poblaciones material y moralmente para soportar sus terribles efectos. Sobre este extremo algo dijimos en estas crónicas de los números de diciembre y marzo últimos, sobre la política que en este asunto sigue un país tan seriamente amenazado de una guerra como la Rusia roja.

Se comprende que unas ideas que tan abiertamente chocan con las que imperan en casi todos los organismos directores de los ejércitos y que han de dañar si se aplican a tantos intereses creados, hayan provocado una oposición violenta; en ella se notan también exageraciones que rozan con lo absurdo. Douhet se limita a preguntar si se cree que una acción aérea dominante puede ser o no decisiva para el resultado de una guerra futura, y si por la situación geográfica de Italia es o no de temer un brusco ataque aéreo que paralice su vida y la entregue a la voluntad de un adversario. En la contestación honrada y patriótica a ambas preguntas fía el apostol italiano más que de todos sus razonamientos.

Y aunque la situación internacional y geográfica de nuestro país son muy distintas, no es asunto despreciable el que sugiere la polémica que tan extractadamente hemos reseñado. □

---

## CRÓNICA CIENTÍFICA



### Combustible pulverizado para locomotoras.

En Alemania se han realizado en tiempos recientes progresos considerables en la aplicación del carbón pulverizado a las locomotoras. Con objeto de acelerar el desarrollo del nuevo procedimiento, se ha formado una compañía de investigaciones en la cual están interesados los principales fabricantes de locomotoras de Alemania, como son Borsig, Hanomag, Henschel, Krupp y Schwartzkopf, además

de los sindicatos del carbón y del lignito. La instalación de ensayos está en los talleres de Henschel, en Cassel. El trabajo de investigación se refiere, en primer término, al mechero y a la alimentación de carbón pulverizado.

Se ha adoptado un tipo de mechero de difusión: consiste en un cono truncado hueco cuya base mayor está cerrada por una placa con numerosos orificios en forma de tobera, mientras que la base menor está en conexión con la cámara de mezcla del aire con el polvo de carbón. Los dardos de aire y combustible se inflaman casi inmediatamente delante de la placa de difusión y se produce una llama tranquila de forma esférica. No se requiere enfriamiento especial para el mechero.

El ténder ordinario está reemplazado por un cajón cerrado y soldado donde se coloca el combustible y cuyos costados no son verticales sino muy inclinados y lisos a fin de que el combustible no se adhiera a las paredes. Se han efectuado pruebas con locomotoras en diferentes condiciones remolcando trenes de 1.200 a 1.300 toneladas, y, según se afirma, el resultado ha sido excelente y la maniobra muy sencilla; operaron con polvo de lignito.

Se obtuvo buena combustión, aun con máquinas en marcha muy lenta, y se vió que el tiempo necesario para levantar presión suficiente de vapor en una locomotora alimentada con carbón pulverizado fué considerablemente menor que el requerido por una locomotora alimentada a mano con briquetas de carbón. Varias locomotoras de vapor recalentado para trenes de mercancías van a ser provistas de equipos de carbón pulverizado.

Nuestros ingenieros ferroviarios, atentos siempre a los progresos realizados en su ramo, seguramente habrán advertido las posibilidades del carbón pulverizado en España; desde distintos puntos de vista, y especialmente, con referencia al aprovechamiento de combustibles pobres con perfecta fumivoridad, circunstancia esta última de valor inapreciable en las locomotoras de vapor y que restaría algunos puntos de ventaja a la locomotora eléctrica en su comparación con aquélla.  $\Delta$

### Temperatura de la llama de oxiacetileno.

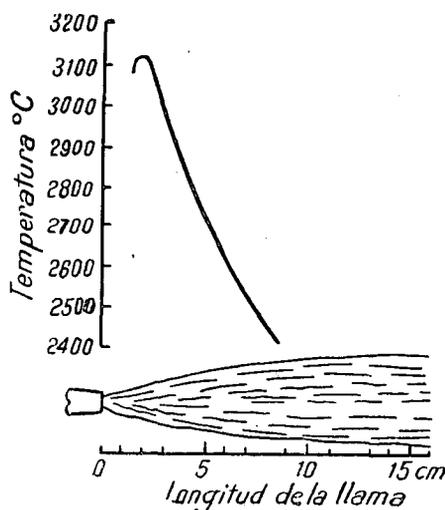
La creciente importancia de la llama oxiacetilénica para soldadura y corte de metales, presta interés a la cuestión de averiguar qué temperatura se alcanza por la combustión de mezclas oxiacetilénicas de proporciones usuales en mecheros-tipo. La medición de temperaturas de llama son siempre difíciles, debido principalmente a las fuertes variaciones que presenta una corriente de gas inflamado. En el caso de la llama oxiacetilénica, la dificultad aumenta por el hecho de que las temperaturas son tan elevadas, que no es posible servirse de la pirometría eléctrica que utiliza alambres finos u otros objetos interpuestos en la llama, porque su fusión sería rapidísima.

Una Memoria publicada por el *Verein der deutscher Ingenieure*, describe un método interesante para determinar la temperatura en cuestión: es debido originariamente a Kurlbaum, y la Memoria, que lleva el número 50, ha aparecido el 15 de diciembre último. Está fundado en el conocido fenómeno de inversión de las rayas del espectro, originada por la absorción de la luz a su paso por una capa de gas caliente. En el caso de la llama de oxiacetileno no puede emplearse la radiación natural de la llama por no ser ésta luminosa, y para conseguir la radiación conveniente se introduce en aquélla el vapor de una sal que la colorea. La sal usada por los autores fué el carbonato litínico que se introduce junto al borde de la llama inmediato al mechero. La llama así coloreada radía las rayas espectrales características del litio.

Si entonces se lanza a lo largo de la llama, y dentro del espectroscopio usado para observar las rayas del litio de la llama misma, un haz potente de luz blanca, el aparato hace ver el espectro continuo de la luz blanca, sobre el cual las rayas del litio de la llama aparecen como líneas oscuras, semejantes a las rayas negras del espectro solar. Si se reduce gradualmente la intensidad de la luz blanca, se alcanza un punto en el cual la intensidad de la luz radiada de la llama es tan grande como la de la luz blanca, y entonces las rayas oscuras del litio desaparecen. Reduciendo más todavía la intensidad de la luz blanca, las rayas de litio de la llama reaparecen como líneas brillantes sobre el oscuro espectro continuo; pero, en el momento en que desaparecen las rayas del litio, existe una relación definida entre la temperatura del manantial de luz blanca, más la de los gases que originan la radiación de las rayas del litio y la absorción de luz de la misma longitud de onda procedente del haz de luz blanca. La temperatura de la luz blanca atenuada puede medirse

con un pirómetro eléctrico y por ese medio puede deducirse la de la llama oxiacetilénica. Los operadores alemanes emplearon un arco de carbón como manantial de luz blanca y proyectaron una imagen suya en el centro de la llama oxiacetilénica; la disminución de luz fué conseguida con la interposición de cristales absorbentes o por medio de un sector rotatorio calculado para quitar una proporción determinada de luz.

Las mediciones efectuadas por este método serían completamente satisfactorias si la temperatura de la llama y la distribución en ella del vapor de litio fueran uniformes; no lo son y por eso no se alcanzan resultados exactos, aunque sí muy aproximados e interesantes. Por ellos sabemos que en el centro de la llama existen temperaturas de 3040° C, ligeramente superiores a las de la punta del cono brillante interior; esa cifra puede estar afectada de un error de  $\pm 40^\circ$  C, que no es prácticamente muy importante. La distribución general de la temperatura a lo largo de la llama está indicada en la figura adjunta. Según las observaciones de los operadores, la temperatura de la llama parece ser más alta a lo largo del eje y descender hacia los bordes, a diferencia de lo observado por Kahlbaum en la llama de un mechero Bunsen corriente. Debemos hacer notar que la llama usada por los físicos alemanes era bastante «rígida» por estar alimentada con oxígeno a presión de tres atmósferas en la boquilla del mechero y acetileno a media atmósfera. También ensayaron los autores el efecto causado por distintas proporciones de uno y otro gas. La llama usada para los experimentos descritos estaba alimentada al modo normal con iguales volúmenes de ambos gases. Un exceso de oxígeno hasta alcanzar la razón 3 a 1 originó una reducción de tamaño, así de la llama en conjunto como del cono interior, pero el máximo de temperatura no cambió marcadamente, y sólo cuando se alcanzó dicha mezcla, 3 a 1, descendió aproximadamente 40° C. La llama



es, sin embargo, muy sensible a las variaciones de acetileno. Un exceso de 7 por 100 de este gas originó un descenso de temperatura en la llama de 70° C, aproximadamente. △

## BIBLIOGRAFÍA

**Guía de Toledo.—Sus monumentos y arte ornamental, por M. GONZÁLEZ SIMANCAS (270 páginas con 305 ilustraciones, 20 por 14 centímetros).**

Aunque pueda parecer extraño, no existía hasta hoy un libro adecuado para servir de guía y orientar al turista ilustrado en su visita a la Imperial Ciudad. A pesar de la propaganda *pro turismo* realizada en los últimos años, sólo han salido a luz algunos libros que, en general, demuestran mejor voluntad que acierto. Por eso hay que recibir con aplauso que un *conocedor* de la talla de Simancas se haya decidido a poner en orden sus notas, fruto de muchos años de pacientes investigaciones, ofreciendo a los amantes del Arte y de los bellos libros una preciosa guía que puede rivalizar con ventaja con las obras análogas publicadas por Laurens en francés y Seeman en alemán. Ciertamente que en los últimos años se publicaron por estos editores sendas monografías redactadas por E. Lambert la francesa y por A. L. Mayer la alemana, pero ello no excusaba la publicación de un libro español, dedicado a los visitantes ilustrados de Toledo, y escrito por un español, no sólo amante del arte toledano, sino también conocedor de sus secretos.

El ilustre González Simancas, militar, abogado, arqueólogo, erudito, habilitísimo dibujante, profesor inolvidable de la Escuela Superior de Guerra y más tarde de S. A. R. el Infante D. Jaime, y cronista del Palacio Real (en reconocimiento singular a sus méritos), descubridor infatigable de nuestras glorias pretéritas en Sagunto, Numancia y otros puntos, catalogador exactísimo de la riqueza monumental y artística de varias provincias españolas (Murcia, Alicante, Valencia); autor de diversos estudios arqueológicos e históricos, entre los cuales descuellan por su importancia los relativos a Numancia y Sagunto, y las obras tituladas *Plazas de guerra y castillos medievales de la frontera de Portugal*, premiada justamente con la encomienda de número de la Orden de Alfonso XII, a propuesta de la Real Academia de la Historia, y la *España Militar a principios de la baja Edad Media*, que mereció el premio Cervantes instituido por la Grandeza de España, sale hoy al palenque por Toledo y da a luz una monografía digna por su contenido y por su presentación de la Ciudad Imperial, y cuya necesidad se hacía más sensible de día en día. ¡Bienvenida sea!

Aparte de otros atractivos, como papel excelente, impresión clara, buenos y muchos grabados y tamaño adecuado, ofrece el libro que nos ocupa una numerosa colección de dibujos originales del autor admirablemente reproducidos, que avaloran el libro en forma excepcional. ¡Que la suerte le sea propicia!

Encabeza la obra con un retrato de S. A. R. el Infante D. Jaime a quien va dedicado; sigue un bello prólogo con advertencias e indicaciones de carácter general

y un croquis con la situación de los edificios estudiados en el libro; una relación de los monumentos cuya visita puede hacerse en un solo día, y otra más extensa para una permanencia más larga.

Después de un breve resumen histórico se pasa revista a los restos de monumentos romanos y visigodos y se estudian los monumentos, empezando por el Alcázar. A continuación dedica a la Catedral un detenido estudio (páginas 80-150) con más de 180 ilustraciones (fotografías y gran número de dibujos originales del autor), y sigue describiendo en magistral síntesis cuanto de interés para el turista encierra Toledo.

Ojalá que el precioso libro dedicado a Toledo tenga sus imitadores, y que ciudades tan artísticas como León, Burgos, Salamanca, Avila y Segovia en el Norte; las de Cataluña y Valencia en el Este; Córdoba, Sevilla y Granada en el Sur, por no citar sino las más importantes, puedan ofrecer en breve plazo al viajero por tierras españolas monografías bien presentadas, escritas por personas competentes que además de buena voluntad tengan dominio de los asuntos que traten y buen gusto para ofrecerlos al público en forma adecuada como ha acertado a realizar Simancas.

Saludamos con viva simpatía al libro y felicitamos cordialmente a su autor, quien según nuestras noticias tiene en preparación un estudio acerca del arte ornamental del Monasterio de Silos y otro de «Numancia y las iglesias románicas de Soria».

Oportunamente daremos cuenta de su aparición a los lectores del MEMORIAL.

M. H. A.

\* \* \*

**El combate de las pequeñas unidades, cuatro ejercicios de cuadros sobre plano relieve, por el comandante GERIN. Versión española de J. LÓPEZ GARCÍA, teniente coronel de Artillería, Segovia. Imprenta «El Adelantado», 1928. Un tomo de 22 por 14, con 289 páginas, con 25 figuras intercaladas y ocho croquis en hojas plegadas. Precio, 7 pesetas.**

Los cuatro ejercicios que comprende este trabajo, se refieren al Batallón de Infantería en el ataque, la compañía, un caso de paso de línea por una compañía situada en reserva y el plan de fuegos de un Regimiento en un caso de defensiva. Se completa con apéndices que reproducen reglamentos franceses de aplicación a cada uno de los temas.

Estos se desarrollan sobre el plano o sobre un relieve hecho en un cajón de arena, que da a los instructores una gran facilidad para hacer comprender la importancia de las formas del terreno.

La modalidad actual de la enseñanza de la táctica, que ha de realizarse sobre casos concretos, evitando las vaguedades y desmenuzando los detalles y posibilidades de todos los elementos que intervienen en la resolución de un ejemplo práctico de combate, que forma la base de la instrucción en el ejército francés, según saben cuantos oficiales han estado en cursos en él, necesita para habituar a los distintos escalones al sistema poner al alcance de todos ejemplos que sirvan, no como modelo para copiar, sino como guión o base para el estudio de otros casos. En este sentido, el teniente coronel López García, ha prestado un buen servicio a la cultura de nuestro Ejército, tendiendo a difundir en nuestro idioma el libro del comandante Gerin, en el cual los ejercicios están expuestos con gran claridad y detalle y, sobre todo, las discusiones con las preguntas sobre las razones de adoptar

cada una de las determinaciones y las respuestas y comentarios sobre ellas, tienen un gran valor pedagógico. Y hoy día, que cada vez se exige más en nuestro Ejército, la asistencia a cursos y resolución de temas, que a muchos jefes educados por sistemas antiguos, se les ha de hacer al principio algo cuesta arriba, es muy conveniente divulgar libros de esta índole, que aunque apoyados en doctrinas y reglamentos extranjeros, dan clara idea de lo que son y como se desarrollan esta clase de trabajos.

Esperamos que la iniciativa de nuestro compañero será bien acogida y tendrá su libro el mercado que merece, por el valor del texto original y por el cuidado puesto en la traducción y edición de la traducción española. □

\*  
\* \*

**Servicio de comunicaciones.**—**Primer Manual de comunicaciones**, por el capitán JUPPE (comandante de compañía en el Batallón de Comunicaciones núm. 4), traducido del alemán por ANÍBAL PERALTA F., capitán de Ingenieros. Santiago de Chile, imprenta La Tracción, Carreras, 287. 1928. Un tomo de 18 por 13, con 190 páginas, 114 figuras intercaladas y cinco anejos con modelos de documentación sueltos.

Según manifiesta el traductor en una breve introducción, ha llevado a cabo este trabajo para suplir a la falta de reglamentos propios que sin duda se nota en su ejército. Se trata del manual alemán *Unterrichtsbuch für die Nachrichten Truppe und Truppennachrichten Verbaende*, en el cual se describen con detalle y con sencillez extrema las operaciones para la construcción, reparación y empleo de los telégrafos ordinarios y los teléfonos; del trabajo original se publicó una nota bibliográfica en el número del MEMORIAL de julio de 1927, a raíz de ver la luz dicha obra en alemán. El traductor anuncia su propósito de publicar en igual forma, si tiene aceptación el que tenemos a la vista, su segunda parte, que está dedicada a radio, óptica, iluminación, señales, perros, palomas, camiones y motores.

La obra que comentamos está dividida en dos partes, dedicadas, respectivamente, a las líneas con cable de campaña aislado y a las construídas con alambre desnudo, exponiendo después la organización de las comunicaciones en la División, el Regimiento, el grupo de artillería y el grupo de exploración y el alfabeto Morse, con las indicaciones complementarias de servicio, etc.

La obra es útil para el oficial de filas que haya de instruir y mandar el personal, aunque, como es natural, la mayor parte de los detalles que expone son conocidos no sólo de los técnicos, sino de los que hayan practicado algo en la telegrafía militar. Salvo algún perfeccionamiento técnico debido a descubrimientos recientes, se asemeja mucho a aquellas cartillas que eran reglamentarias en el antiguo Batallón y luego Regimiento, antes de su disolución cuando las reformas de 1905, y que están agotadas. Mientras no sean suplidas por otros textos reglamentarios el texto alemán, que el distinguido oficial chileno ha puesto al alcance de los que hablamos el castellano, puede ser tomado como base para la instrucción de las tropas de transmisiones. En este concepto el servicio que ha prestado con su trabajo es de gran utilidad, y esperamos tenga la acogida que se merece en nuestro País y en las Repúblicas hispanas de América. □