

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

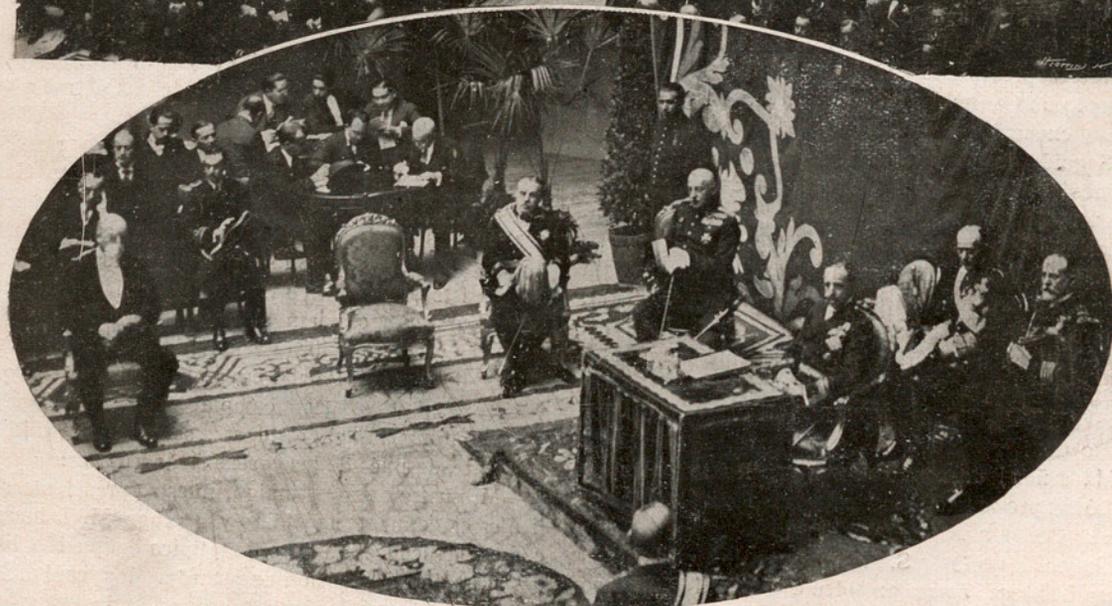
REVISTA SEMANAL

DIRECCION Y ADMINISTRACIÓN: PALAU. 3 - APARTADO 143 □ BARCELONA

AÑO XIII. TOMO 1.º

12 JUNIO 1926

VOL. XXV. N.º 632



XIV CONGRESO GEOLÓGICO INTERNACIONAL

Sesión inaugural en una de las salas del nuevo edificio del Instituto Geológico de España. En la presidencia, S. M. el Rey, a su derecha, el marqués de Estella, y el conde de Guadalhorce, ministro de Fomento (Véase la nota de la pág. 370)

Crónica hispanoamericana

España

El XIV Congreso Geológico internacional (1).—*Sesión de apertura.*—A las once de la mañana del día 24 de mayo se celebró esta solemne sesión en el nuevo edificio del Instituto Geológico, que aparecía artísticamente engalanado con profusión de banderas, gallardetes y tapices cedidos galantemente por la Real Casa, duques de Parcent, Senado, Congreso, Ayuntamiento, Real Fábrica de tapices y Ministerios de la Guerra y Gobernación.

Mucho antes de la hora anunciada, empezaron a llegar a la sala-museo, en que había de celebrarse el acto, los representantes e invitados. En la puerta esperaban a S. M. el Rey y a los congresistas los miembros de la Comisión organizadora, con su presidente don César Rubio, entre los cuales figuraban los señores Elola, director del Instituto Geográfico, don Eduardo Gullón, director de la Escuela de Minas, Fernández Navarro, Fábregas, Ruiz Valiente, Dupuy de Lôme, Marín, Gorostizaga y otros.

Poco antes de las once, fueron llegando los embajadores y ministros acreditados en esta Corte, que tenían destinadas las primeras filas de butacas de la sala. Entre ellos figuraba el Nuncio de Su Santidad.

A los miembros de la Comisión organizadora, que esperaban la llegada de S. M. el Rey, se unieron el alcalde de Madrid, el ministro de Fomento, y el presidente del Consejo de Ministros señor Primo de Rivera.

A las once en punto llegó S. M., con uniforme de ingeniero de Minas, acompañado del duque de Miranda.

En un salón esperaban a S. M. los 70 delegados extranjeros, representantes de los gobiernos respectivos, que el día anterior habían sido nombrados miembros del Consejo. Los señores Rubio y Dupuy de Lôme los fueron presentando al Monarca, quien les fué saludando uno a uno y conversando brevemente con ellos y en sus idiomas nativos.

Seguido de las autoridades, delegados de los gobiernos extranjeros y miembros de la Comisión organizadora penetró S. M. en el salón, que estaba lleno y presentaba deslumbrador aspecto.

Al frente había sido instalado un estrado, que tenía como dosel un magnífico tapiz. En torno de S. M. tomaron asiento, de izquierda a derecha, los señores Renier y Lebacqz, secretario y presidente del último Congreso de Bruselas, el ministro de Fomento, señor conde de Guadalhorce, presidente del Consejo, señor Primo de Rivera, duque de Miranda, ayudante de S. M., señor Jáudenes y los señores Rubio y Dupuy de Lôme, presidente y secretario respectivamente del actual Congreso.

Previo la venia de S. M., hizo uso de la palabra el señor Lebacqz, como presidente del XIII Congreso Geológico internacional y ofreció a S. M. sus respetos

y los de todos los congresistas, agradeciéndole su atención e interés por el progreso de la ciencia geológica, y el haberse dignado aceptar la presidencia de honor del actual Congreso, que honra además con su personal asistencia.

Hace un cumplido elogio de la labor de la Comisión organizadora y especialmente de su presidente y secretario, que agradece profundamente por el acierto y facilidades que han dado a los congresistas.

Encarece la importancia científica de este Congreso que por feliz circunstancia coincide con el cincuentenario de la creación y organización de estas asambleas internacionales, proyectada en Washington en 1876, bajo la presidencia de James Hall, en una época en que ningún otro organismo científico celebraba aún reuniones internacionales. Recuerda también que en aquellos mismos días un eminente geólogo español, el señor Vilanova, catedrático de la Universidad central, auxiliado por el doctor Almera, Pbro., de Barcelona, coincidía con el proyecto de Hall y proclamaba la necesidad de esta coordinación mundial de trabajos, estudios y observaciones, de la que fueron verdaderamente precursores.

Hace una expresiva alusión al señor Margerie, que asiste a la sesión, y que fué secretario del primer Congreso Geológico celebrado en París en 1878, y que desde entonces no ha cesado en su labor en favor del progreso de la ciencia.

Encomia la brillantez y prosperidad crecientes de los congresos geológicos y de sus grandes resultados prácticos. Hace una delicada alusión al gran diccionario geológico que señalaba el señor Vilanova, como uno de los objetivos ideales de la colaboración internacional y cuya manifestación, entre otras muchas, es el mapa geológico de Europa, ya formado, y al que dedica expresivos elogios.

Señala cuál ha de ser la labor del actual Congreso y entre otros extremos cita la nueva edición perfeccionada de dicho mapa, que ha de ampliarse a las regiones limítrofes de Asia y África.

Alude también a la coincidencia de esta reunión con el cincuentenario ya cumplido del Instituto Geológico de España, fundado en 1873, para elogiar una vez más los progresos de la Geología y ciencias minerales en el último medio siglo, apreciados por los congresistas, en cuanto a España se refiere, durante las excursiones que han precedido.

Terminó con un vibrante período de un cumplido elogio de nuestra Patria, cuya prosperidad, energía y optimismo tuvo gran complacencia en proclamar.

A continuación el presidente, señor Rubio, dijo lo siguiente, después de las cortesías de rúbrica:

«Mi ilustre colega y amigo, nuestro presidente saliente, el eminente ingeniero y geólogo M. Lebacqz, con esa delicadeza tan propia y típica del pueblo belga, ha tenido la atención de recordar dos conjunciones: es la primera, la de la cooperación intensiva de ilustres geólogos españoles, los señores Vilanova y Almera en la creación y organización primera de este

(1) Véase IBÉRICA, número 631, página 354.

Congreso internacional; es la segunda, la coincidencia aproximada de la 50.^a efeméride de la constitución del Congreso, con la creación en España de una entidad oficial que reuniese en gran parte y prosiguiese la labor antes dispersa de estudios geológicos: primero tomó el nombre de Comisión del Mapa Geológico y luego de Instituto Geológico de España.»

«Permitame mi ilustre colega, M. Lebacqz, que señale otra conjunción y es la de que esas fechas coinciden aproximadamente con el alto honor que nos

neral que en compensación inmediata, suele acompañarla. La naturaleza ha sido pródiga con mi suelo patrio en complicaciones y trastornos geológicos y en riqueza minera. Todas las excursiones que habéis realizado y las que habréis de realizar, son netamente pertinentes a la mayoría de los temas puestos a discusión: por eso hemos deseado, el que vosotros, maestros de la ciencia geológica, toméis directamente sobre el terreno impresiones personales antes de cooperar a la parte doctrinal del Congreso. Por esa



El señor Lebacqz leyendo su discurso en la sesión inaugural del XIV Congreso Geológico internacional, celebrado en Madrid (Fot. Ortiz)

hacen los maestros mundiales en Geología viniendo a discutir temas científicos de alto relieve, en Madrid. Alto, altísimo honor para nosotros los españoles: que honor por encima de todos los honores tenemos aquí en Castilla el que se digna otorgarnos un huésped al aceptar nuestra hospitalidad en buena, franca y fraternal camaradería.»

«Halagadoras palabras ha tenido para nosotros M. Lebacqz al hablar de la organización de las excursiones, y viva satisfacción nos ha producido su juicio, aun cuando ciertamente esa organización, el resultado de ella, no llegará nunca ciertamente, ni a cuanto merecen nuestros huéspedes, ni a la buena voluntad que en ella hemos puesto.»

«El plan de estas excursiones ha sido trazado con una finalidad: la de mostrar las líneas generales de los trastornos geológicos principales de nuestra Península y de la costa africana geológicamente ligada a ella de manera tan íntima, así como la riqueza mi-

cooperación y enseñanza, recibid las gracias más expresivas y sinceras de los geólogos españoles.»

El Sr. conde de Guadalhorca, ministro de Fomento, hizo uso de la palabra para saludar en nombre de S. M. y del Gobierno a los representantes extranjeros, «cuya presencia en calidad de huéspedes, dijo, les llenaba de satisfacción y alegría.»

Aludió a la visita a diversas regiones de España, realizada por los congresistas, dedicando a cada comarca párrafos floridos y elocuentes, que terminaron con las referencias a la excursión hecha por un grupo a las tierras del Riff, donde nuestros valientes soldados han vencido reiteradamente con denodado esfuerzo a los enemigos de la civilización y del progreso.

Dirigiéndose a los congresistas, les dió las gracias por dedicar en este Congreso su atención a la posibilidad y mejor modo de la aplicación en España de los modernos métodos de investigación geológica, especialmente para las regiones petrolíferas y potási-

cas, que pueden ser fuente de gran riqueza nacional.

Les excita por ello al trabajo, que han de llevar al cabo con el aplauso colectivo, pues dijo, glosando la frase de un literato de que contemplando el mar se veía forzado a guardar silencio ante la grandeza del Océano, lo mismo el pueblo se rinde ante la grandeza del esfuerzo y del estudio. Terminó declarando en nombre de S. M. abierto el Congreso.

S. M. seguido de su séquito abandonó el salón, visitando acto seguido las instalaciones provisionales del Instituto Geológico, recién montadas.

La sesión de apertura del Congreso Geológico ha sido un acto solemnisimo. Todos los congresistas e invitados guardarán recuerdo imborrable de esta hermosa fiesta, que muestra una vez más el espíritu hospitalario de nuestra Patria y el afán con que España atiende a toda empresa de engrandecimiento universal y de progreso de las ciencias.

Homenaje a Lorenzo Pardo —En Zaragoza se ha tributado un cordial homenaje de admiración al ingeniero de Caminos, colaborador de IBÉRICA, don Manuel Lorenzo Pardo, que concibió la Confederación Hidrográfica del Ebro (IBÉRICA, n.º 623, pág. 226).

El alcalde hizo entrega a don Manuel Lorenzo Pardo del título de hijo adoptivo de Zaragoza.

El homenajeado leyó unas sentidas cuartillas, con las que comunicó a sus oyentes todos los estados de ánimo que en quince años ha experimentado fraguando sus proyectos, hasta llegar al momento actual.

Fué entregado al señor Lorenzo Pardo un artístico álbum que le dedican las fuerzas vivas y particulares interesados en la política hidráulica de Aragón.

La lucha antileprosa en el norte.—Con objeto de organizar en la parte septentrional de nuestro país la lucha antileprosa, se han reunido recientemente en Madrid los presidentes de las Diputaciones provinciales de La Coruña, Pontevedra, Orense y Lugo y el director de Sanidad doctor Murillo.

Se acordó fundar una leprosería nacional en Santiago, aprovechando el modesto edificio que hoy existe, alrededor del cual se adquirirán 10 hectáreas de terreno y un bosque de pinos. Para comenzar las obras, la diputación de La Coruña cuenta con 80000 pesetas y el gobierno satisfará lo necesario para la adquisición de los terrenos.

Las cuatro diputaciones gallegas se mancomunarán y realizarán un empréstito de un millón de pesetas para organizar la campaña sanitaria de la lepra.

A fin de que el lazareto se construya con arreglo a los últimos adelantos, un médico y un arquitecto visitarán la leprosería de Fontilles en España y otras del extranjero. El tipo proyectado es en forma de pabellones con amplios laboratorios de investigación y departamentos de hidroterapia en los que no falte ni un pormenor de lo que exige la clínica.

El general Martínez Anido y el doctor Murillo impulsan con gran interés esta obra de humanidad.

América

Bolivia.—*Los ferrocarriles*—Las líneas ferroviarias en explotación en la República de Bolivia, en 31 de julio de 1925, según el Ministerio de Fomento y Comunicaciones, eran las siguientes: *Con garantía del Estado.* The Bolivian Railway Company, 670 kilómetros (Viacha-Oruro, 202; Río Mulato-Potosí, 174; Oruro-Cochabamba, 204 y Uyuni-Atocha, 90); Empresa Luz y Fuerza de Cochabamba, 78 kilómetros (Cochabamba Vinto, 18, y Cochabamba-Arani, 60). *Propiedad del Estado.* 362 kilómetros (Ramal Corocoro-Tarejra, 8'5; Potosí-Sucre —en construcción—, 102; Atocha-Villazón, 198 y La Paz-Beni —por Yungas—, 53'5). *Sin garantía del Estado.* The Antofagasta (Chili) and Bolivian Railway Co. Ltd., 529 kilómetros (Antofagasta-Oruro —sección boliviana—, 488, y Vilacha-La Paz —trazo nuevo por Kenko—, 41); Ferrocarril Arica-La Paz, 231 kilómetros; Patiño Mining Consolidated Inc., de Machamarca a Uncia, 96 kilómetros; The Peruvian Corporation Ltd., de Guaquí a la Paz, 96 kilómetros, y Compañía Huanchaca, de Uyuni a Huanchaca, 38 kilómetros. En total, el país cuenta con 2100 km. de líneas. Las compañías más importantes son la de Antofagasta a Bolivia, que en 1924 transportó 235680 pasajeros y 259493 ton. de carga; y la Bolivian Railway Company, que transportó 218984 pasajeros y 190498 ton. de carga.

Colombia.—*La aviación comercial en Colombia.*—La Sociedad colombo-alemana de transportes aéreos, fundada en diciembre de 1919 con un capital de cien mil pesos oro, ampliado luego a doscientos mil pesos oro, estableció en agosto de 1921 el correo aéreo, primero semanal y después bisemanal, entre Girardot y Barranquilla, salvando en ocho o nueve horas los mil kilómetros de recorrido entre ambas ciudades y pudiendo llevar a bordo hasta 250 kg. de carga útil, entre pasajeros y correspondencia. El tráfico aéreo de la Scadta desde su fundación, ha sido el siguiente: Año 1920, 4325 kilómetros, 36 horas de vuelo, 12 pasajeros, 50 kg. de correo y 1000 kg. de carga útil. Año 1921, 86350 kilómetros, 650 horas de vuelo, 367 pasajeros, 1351 kg. de correo y 30560 kilogramos de carga útil. Año 1922, 206000 kilómetros, 1577 horas de vuelo, 1137 pasajeros, 4834 kg. de correo y 87458 kg. de carga útil. Año 1923, 296722 kilómetros, 2221 horas de vuelo, 1318 pasajeros, 6287 kg. de correo y 108175 kg. de carga útil. Año 1924, 271780 kilómetros, 1955 horas de vuelo, 1084 pasajeros, 10694 kg. de correo y 92648 kg. de carga útil. Año 1925, 292000 kilómetros, 2190 horas de vuelo, 1260 pasajeros, 11500 kg. de correo y 106000 kg. de carga útil. El tiempo normal que gasta el correo nacional, en el transporte de correspondencia, de Barranquilla a Girardot, no es menor de 216 horas, al paso que el aéreo lo hace tan sólo en 8 horas, llegando a veces a traer correspondencia de los Estados Unidos de N. A. en un intervalo mínimo de diez días.

Crónica general

El sistema Karolus para la transmisión fototelegráfica de las imágenes.—La telefotografía, con o sin alambre, está haciendo rapidísimos progresos, y aun puede darse como resuelta definitivamente. En América principalmente es donde se han llevado al cabo más numerosos y mejores ensayos de transmisión, a grandes distancias, de dibujos o escrituras, y hasta en algún periódico han aparecido informaciones gráficas de sucesos

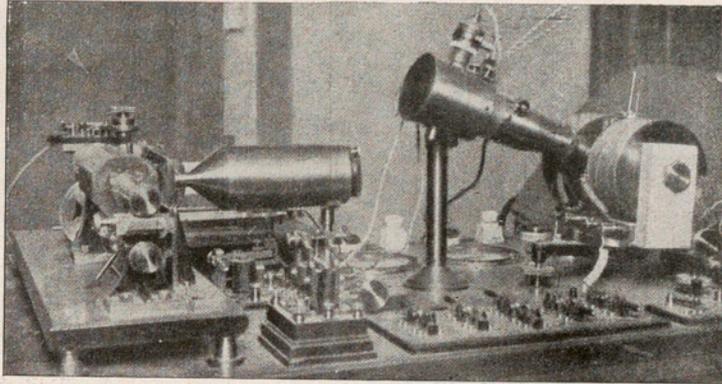


Fig. 1.ª Aparato Belin para la telegrafía de manuscritos. El emisor visto de lado

acaecidos poco antes, que habían sido transmitidas por telégrafo con la misma rapidez que el texto de la noticia a que hacen referencia. Hace unos diez y ocho años un periódico de Londres reprodujo en sus columnas varias fotografías transmitidas telegráficamente desde París y Manchester; pero no pasó de ser una novedad destinada a llamar la atención momentáneamente, que fué preciso abandonar por las deficiencias técnicas del método, y sobre todo por su excesivo coste. De unos dos años a esta parte se ha despertado nuevamente el interés en favor de tan importante invento, los procedimientos se han multiplicado y no son raros ya los casos que vemos anunciados de transmisión inalámbrica de fotografías a través del Atlántico, de firmas comerciales fotografiadas en Francia y enviadas a América por medio del cable submarino para su reconocimiento, de reproducciones casi tan perfectas como el original obtenidas a 3000 km. de distancia, utilizando un alambre telefónico, y hasta se prevé la instalación de algún *broad-*

casting radiofototelegráfico para el servicio del público, la tirada de diarios ilustrados a bordo de los trasatlánticos, la implantación de un servicio policiaco que permita hacer llegar a muchos puntos a la vez y en pocos minutos la fotografía de un delincuente o

sus impresiones dactilares, etc. Tales previsiones, en el estado actual de la materia, nada tienen de ilusorias, antes bien parece probable que en porvenir no lejano hemos de verlas convertidas en realidad.

En el n.º 565 de IBÉRICA, vol. XXIII, se dió una descripción compendiada de los tres siste-

mas ideados al efecto, y de algunos de los procedimientos o variantes a que han dado lugar en la práctica. No es necesario exponerlos aquí nuevamente, pues por una parte, los principios apenas han sufrido alteración, y por otra, muchos de los ensayos han

sucumbido ya en la práctica. Uno de los pocos que han subsistido, y ha sido objeto de sucesivas mejoras, es el procedimiento Belin (IBÉRICA, vol. XVIII, n.º 439, pág. 85; vol. XXII, n.º 535, pág. 21), el cual a principios del año 1924 se puso en París a disposición del público que quiera utilizarlo para el despacho, en ciertas líneas, de telegramas escritos de propia mano. El mayor inconveniente, que era la falta de rapidez,

se ha vencido hasta el punto de poderse transmitir hoy en menos de un segundo un despacho escrito sobre una tarjeta postal del tamaño corriente. Procedimiento parecido es el que explota con gran éxito en Norteamérica la *Compañía de los teléfonos Bell*, el cual se ha logrado hacer extensivo, lo mismo que el Belin, a la reproducción tanto de escritos o dibu-

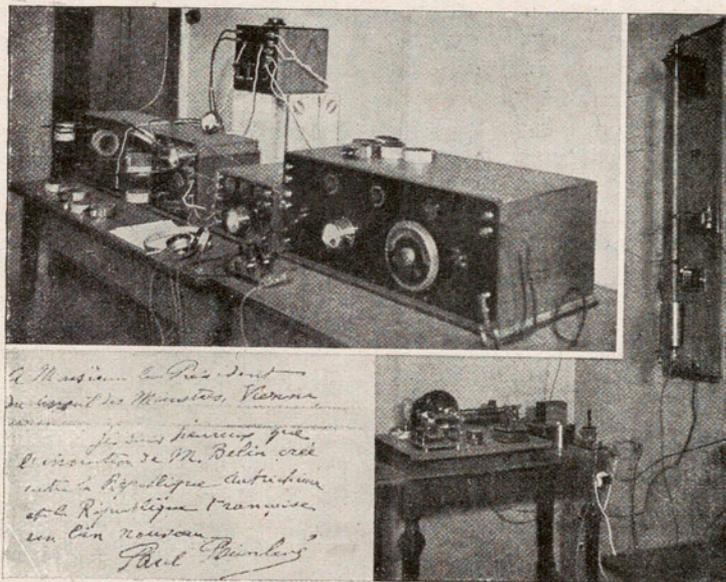


Fig. 2.ª Vista del receptor Belin. Detalle del péndulo sincronizador de los cilindros del emisor y del receptor

*A Monsieur le Président
du Sénat des Ministres, Namur
Paris le 10 Mars 1924
Je vous salue et
vous prie de transmettre
à la République Autrichienne
et à la République Française
mon bien
Paul Belin*

jos de trazo, como de fotografías o dibujos de medias tintas. En las figuras adjuntas (1.^a, 2.^a y 3.^a) puede verse el aparato Belin en su forma actual, y algunas muestras de lo que con él se obtiene. Últimamente ha aparecido el sistema *Telefunken-Karolus*, el cual merece descripción aparte, por fundarse en principios nuevos, por la superioridad que parece tener sobre todo lo que se ha ideado hasta ahora, y porque se relaciona muy de cerca con la televisión, preparando el terreno para la solución de este difícil problema.

Aunque muchos de sus pormenores permanecen en secreto, es posible ya dar a conocer suficientemente cuáles son los principios físicos utilizados tanto para la emisión como para la recepción, y la manera de aplicarlos. Ofrece desde luego la particularidad de poder aplicarse a toda clase de dibujos, escritos, u originales cualesquiera, sean o no transparentes; ventaja importante por la economía de tiempo que supone el poder prescindir de toda preparación previa de la imagen, exigida por algunos sistemas, o la obtención de un clisé transparente, necesaria en otros. La modulación de la luz se obtiene por reflexión y no por transparencia. Un puntito de luz de dimensiones mínimas, producido por una lente, recorre rápidamente toda la superficie de la imagen, con lo cual la luz difusa emitida por reflexión varía de intensidad en relación con el claro-oscuro de los diferentes puntos sometidos a su acción. Estas

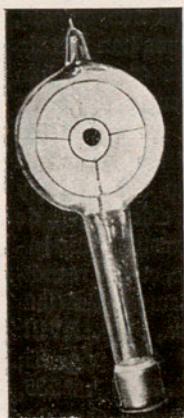


Fig. 4.ª La fotocélula Telefunken para la emisión

variaciones de luz las recoge, como ocurre en otros sistemas, una célula fotoeléctrica, y las transforma en corriente eléctrica de intensidad variable, la cual, por un procedimiento exactamente igual al empleado para la radio-emisión telefónica, se convierte en ondas eléctricas moduladas, capaces de ser irradiadas por una antena. El conjunto de estos órganos constituye el aparato emisor que, como se ve, no difiere en lo esencial de otros estudiados o ensayados anteriormente. Lo más original es la célula (fig. 4.^a), la cual consiste en una

pequeña válvula electrónica especial, muy sensible, cuyo haz catódico es desviado más o menos de su trayectoria rectilínea por la acción de la luz que incide sobre ella, y en proporción de su intensidad; y estas desviaciones, que la misma célula convierte en variaciones de intensidad eléctrica, son las que se utilizan para producir la modulación requerida. Claro está que en este proceso entran en juego cantidades mínimas de energía; pero es fácil reforzarlas por alguno de los procedimientos empleados en radiotécnica. Otra particularidad del sistema Telefunken-Karolus es la gran rapidez que puede alcanzar: actual-

mente para la radiotransmisión de una imagen de 1 decímetro cuadrado basta 1/10 de segundo, y probablemente se logrará aún mayor rapidez; durante este corto tiempo el puntito luminoso ha recorrido toda la superficie, y como la célula carece de inercia, traduce fielmente en variaciones eléctricas las rapidísimas variaciones luminosas producidas, que pueden ser en número de 10000 ó más.

Pero para poder alcanzar igual rapidez en el aparato receptor, era absolutamente necesario eliminar toda disposición fundada en combinaciones mecánicas de láminas o filamentos vibrantes, espejitos y otras piezas usadas por Belin y otros: no haciendo intervenir, al igual que para la emisión, otros agentes que la luz y la electricidad. El mérito de la invención de un receptor o relevador semejante es debido al profesor Karolus de Leipzig: de él da idea la fig. 5.^a Se funda en el llamado *efecto Kerr*, o sea, en la propiedad que tienen algunos líquidos aislantes como el nitrobenzol, de volverse birrefringentes cuando se les somete a la acción de un campo eléctrico. Los rayos de una lámpara *f* son concentrados primero por una lente *g*, y después de atravesar otra lente *h*, se reúnen

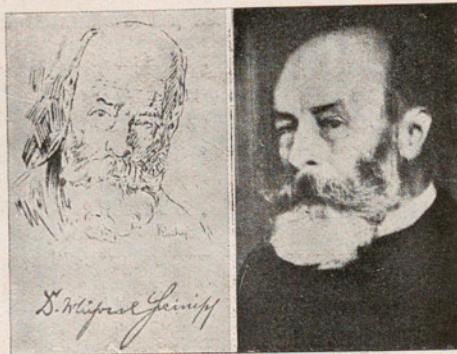


Fig. 3.ª Pruebas de transmisión de dibujos con el aparato Belin

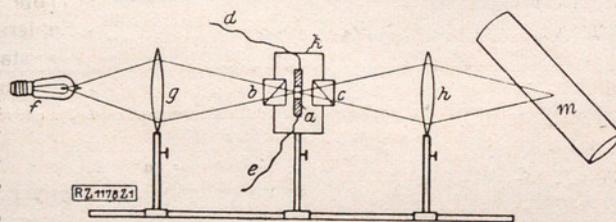


Fig. 5.ª Disposición esquemática del receptor Telefunken-Karolus

de nuevo en *m*, para formar un punto luminoso muy pequeño sobre la superficie de un cilindro giratorio, recubierto con una hoja de papel fotográfico muy sen-

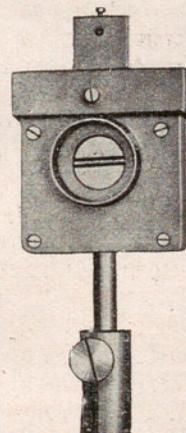


Fig. 6.ª La célula Karolus para la recepción

sible. En el cruce de los rayos hay un pequeño condensador *a*, que contiene una gota de nitrobenzol como dieléctrico, y a uno y a otro lado del mismo hay dispuestos dos nicoles cruzados *b* y *c*, a través de los cuales, como es sabido, la luz se extingue por completo. Si ahora enlazamos las placas del condensador con un amplificador de alta frecuencia provisto de su antena, se formará entre ellas un campo electrostático de intensidad variable, cuya frecuencia será exactamente igual a la de las ondas recogidas por la antena, y excitará en el nitrobenzol la birrefringencia en grado mayor o menor. Con esto el nicol segundo dará paso, más o menos, a la luz polarizada por el primero, y si todo se halla regulado como conviene, se obtendrá como resultado final un punto luminoso *m*, cuyo brillo corresponderá exactamente en sus variaciones y sin el menor retardo, a la graduación de las tintas del original que se hallan sucesivamente bajo la influencia del otro foco puntiforme del aparato emisor. Y si hay también sincronismo absoluto entre los movimientos del dibujo original y del papel sensible, cosa difícil, pero resuelta ya perfectamente, la distribución local de luces y sombras será igual en ambos, y la imagen impresa por la luz podrá ser una copia fiel del original. Repetimos que se trata únicamente de explicar la teoría, sin fijarnos en pormenores de ejecución que no son aún del dominio público. La figura 6.ª es una vista del llamado elemento *Karolus*.

El día 2 de abril tuvieron lugar, entre Berlín y Viena, las primeras pruebas oficiales del sistema descrito, las cuales obtuvieron un éxito completo (fig. 7.ª y 8.ª). Fueron transmitidos varios autógrafos del ministro de Comunicaciones doctor Stingl, del secretario de Estado doctor Bredow y de los comisionados austriacos Frank y Deutsch. El emisor, enlazado por cable con la antena de Königswusterhausen, se instaló en los laboratorios de la *Telefunken* (Berlín); y el receptor en los locales del *Radio Austria* (Viena).

Como hemos indicado, el mérito principal de este sistema, y lo que le da mayor originalidad, es la supresión de toda pieza material, cuya inercia, por pequeña que sea, impide siempre elevar la rapidez más allá de cierto límite. Con la

utilización exclusiva de agentes sin inercia, la posibilidad de velocidades cada vez mayores es casi ilimitada, y esta circunstancia será quizás de mucho valor para salvar un día la distancia que media aún entre la simple telefotografía y la televisión, o visión a distancia de objetos fijos o animados. Se comprende, en efecto, que la luz que impresiona un papel fotográfico puede asimismo hacerse visible en una pantalla; y que si la sucesión de imágenes transmitidas es suficientemente rápida, el efecto puede resultar enteramente comparable al de una proyección cinematográfica. Otros procedimientos, con todo, se están estudiando también actualmente para llegar a la televisión, uno de los cuales, ideado por el inglés Baird, y otro muy parecido, debido al americano Jenkis (Véase *IBÉRICA*, volumen XXII, número 543, página 157), han dado ya algún resultado.



Fig. 7.ª Fotografía de Graf de Arco transmitida sin alambres, de Berlín a Viena, el día 2 del pasado abril

Servicio aéreo en el África del sur.—Recientemente se ha llegado a un acuerdo con una compañía alemana, para establecer en el África meridional una línea aérea de transporte de pasajeros, mercancías y correspondencia entre El Cabo y Johannesburg, vía Oudtshoorn, Port-Elizabeth, Eats London y Durban.

La compañía inglesa «Aircraft Operating Company», halló demasiado escasa la subvención de 8000 libras esterlinas ofrecidas, e indicó la necesidad de que fuese elevada hasta 45000 libras. Pero el Gobierno de El Cabo se negó a rebasar la cifra ofrecida, y entabló negociaciones con la casa alemana Fokker.

En 1.º de enero de este año, la casa Junker y el Aero-Lloyd alemán se fusionaron con la compañía aérea Hansa y a ésta fueron encargadas casi todas las líneas alemanas. Con esta compañía está ahora tratando el Gobierno de El Cabo. Ha ofrecido prestar servicio con aparatos Junker que tiene ya disponibles. El ministro de Comunicaciones, antes de dar la autorización correspondiente, ha impuesto las condiciones de que no se inaugure oficialmente el servicio hasta haber sustitui-

do el personal alemán que lo monte, por pilotos del país en número suficiente, y de que en caso de guerra los aparatos puedan ser requisados por el Gobierno.

Die Mechanik verliert heute vielfach ihre frühere Bedeutung bei der Klärung der Vorstellungen in modernen Welt. Ich bin in diesem Zusammenhang nach Telefunken-Karolus ist sie durch die elektronische Röhre verdrängt.
2 April 26 *Stingl*

Fig. 8.ª Prueba de transmisión de un autógrafo por el sistema Telefunken-Karolus

Ninguna tierra se divisaba en las inmediaciones, como ya lo había manifestado Peary precedentemente y lo había corroborado Byrd pocos días antes. No se ve más que el banco de hielo que corre con lentitud y sobre el cual varía constantemente el emplazamiento del punto matemático que señala el extremo del eje terrestre.

La garantía de haber alcanzado el punto verdadero del Polo se deriva de la minuciosidad, precisión y abundancia de las observaciones efectuadas por el teniente Larsen. Este oficial fué vigilando la ruta del *Norge*, no sólo por medio de la brújula ordinaria,

sino mediante una brújula solar, un derivómetro y un contador de velocidad, determinando además cada hora su posición mediante las observaciones radiogoniométricas que efectuó apoyándose en la emisión de señales de T. S. H. enviadas desde la bahía del Rey.

El *Norge* cruzó por encima del Polo describiendo varios círculos y lanzando Amundsen, Ellsworth y Nobile banderas de sus respectivos países. Por cierto que se dió la curiosa coincidencia de que el Mecenaz americano celebraba en aquellos momentos su 46.º cumpleaños, por lo cual fué felicitado por la tripulación del *Norge* en circunstancias bien excepcionales.

Entre Spitzberg y el Polo, el *Norge* navegó a velocidades muy diversas. Desde la máxima de 114 km. por hora hasta una marcha económica de 60 por hora adoptada finalmente para economizar bencina. La altura osciló entre 400 y 800 m. Al dejar los parajes inmediatos al Polo, puso su proa a punta Barrow, y a las 3^h 20^m con un radiograma anunciaba que seguía en esta dirección a la velocidad de 80 km. por hora. Pasaron luego dos días sin noticias de la expedición, hasta que el 14 de mayo, a las 6^h (tiempo de Greenwich), el avicóer Wilkins que estaba esperando en Punta Barrow el momento de efectuar su travesía, tuvo ocasión de divisar al *Norge* que bordeaba las costas de Alaska con rumbo al Sur.

A pesar de que desde Punta Barrow hasta Nome no hay más que unos 1000 km. de distancia, pasaron otros dos días sin tenerse noticia alguna de la expe-

dición Amundsen. Ya se empezaba a temer, y con alguna razón, cuando finalmente un telegrama anunció la llegada del *Norge* a Teller el 15 de mayo a las 13^h (2^h de la madrugada tiempo local).

En Alaska el dirigible tuvo que luchar con nubes y con recias tempestades de nieve. La envolvente del globo fué rasgada en varios sitios por la proyección de fragmentos de hielo lanzados como proyectiles por las palas de las hélices. Esta última parte resultará emocionante. El resultado de la exploración del mar de Beaufort, principal motivo del viaje, se desconoce todavía.



El avión de Byrd durante un vuelo de ensayo

La fosforescencia del trióxido de fósforo.— Thorpe y Tutton, a quienes se debe el descubrimiento del trióxido de fósforo, demostraron que este cuerpo se oxida emitiendo luz al mismo tiempo. Esto ha dado lugar a suponer que la fosforescencia del fósforo es debida a trióxido que se forma en primer lugar.

Existe la hipótesis de que se produce una reacción entre el trióxido de fósforo y el oxígeno húmedo en presencia de la humedad, que origina una sustancia intermedia (probablemente fosfina), y que la luminosidad procede de ésta.

Parece demostrado que la fosforescencia requiere humedad y cesa al faltar ésta, pues sólo mediante la intervención del agua pueden formarse la fosfina y otros hidruros de fósforo cuyo proceso de oxidación es el que da lugar a la emisión de luz.

Los trabajos efectuados en este sentido han definido un poco más las ideas relativas al problema, hasta ahora tan confuso y poco explicado todavía de la fosforescencia del fósforo.

Expedición polar del comandante Byrd.— Como ya dijimos (IBÉRICA, n.º 627-28, pág. 296), simultáneamente con los preparativos de la salida del dirigible *Norge*, otras expediciones norteamericanas se disponían para llegar al Polo norte por vía aérea.

El jefe de una de estas expediciones, comandante R. E. Byrd, acompañado del piloto F. Bennett, salió en un monoplano Fokker trimotor el 9 de mayo, a 1^h 50^m de la madrugada (en la latitud de Spitzberg). Regresó al cabo de 15 1/2^h, afirmando haber llegado al Polo.



El comandante Byrd despidiéndose del coronel Roosevelt al partir para Spitzberg

DEL MIOCENO DE ARAGÓN

Es advertencia indispensable que los geólogos y paleontólogos no se tomen la molestia de leer estas líneas, que no se han escrito para ellos, sino para otros cultos lectores de esta revista que esperan y casi me exigen el cumplimiento de la media promesa que les hice (IBÉRICA, n.º 614, pág. 90) de ampliar algún tanto la noticia de fósiles del mioceno que en Aragón y sus cercanías se habían encontrado.

Cuatro yacimientos semejantes he visitado: Libros, de la provincia de Teruel; Nombrevilla y Mara, en la de Zaragoza; Monteagudo, en la de Navarra. De ellos el más variado y rico es el de Libros, pues además de innumerables ejemplares de ranas y renacuajos, ofreció varias especies de otros animales y de vegetales.

Diré, pues, algo de estos fósiles, del terreno en que yacen, de su antigüedad.

1. **Fósiles.**—De los pocos fósiles de Libros por mí estudiados ya se habló en esta revista (IBÉRICA, vol. XIII, n.º 326, pág. 282). Sólo añadiré que con posterioridad se ha encontrado otro ejemplar del ave *Thiornis sociata*, que ofrece una singular particularidad de conservar no sólo las vértebras del cuello, mas también los anillos cartilagosos de la tráquea fosilizados. Dejo otras especies que están en estudio.

Los restos de mamíferos los ha estudiado en Lión el prof. Roman, quien ha escrito una bella memoria que está en prensa en el boletín de la Sociedad Ibérica de Ciencias Naturales. Pertenecen a las especies siguientes:

Proboscídeos.—Mastodonte (*Mastodon longirostris* Kaup). Varias piezas en Monteagudo y Nombrevilla. Es de creer que a la misma especie pertenecen también las defensas halladas en Mara y Libros.

Perisodáctilos.—Dos especies: Rinoceronte (*Rhinoceros Schleiernacheri* Kaup), de Nombrevilla y Monteagudo, e Hiparión (*Hipparion gracile* Kaup), de Libros, Nombrevilla y Monteagudo.

Artiodáctilos.—Dos especies: Venado (*Tragocerus amaltheus* Roth. et Wagn.), de Monteagudo, y Gacela (*Gacella deperdita* Gervais), también de Monteagudo. Es nueva para Navarra; antes conociase de Concud (Teruel).

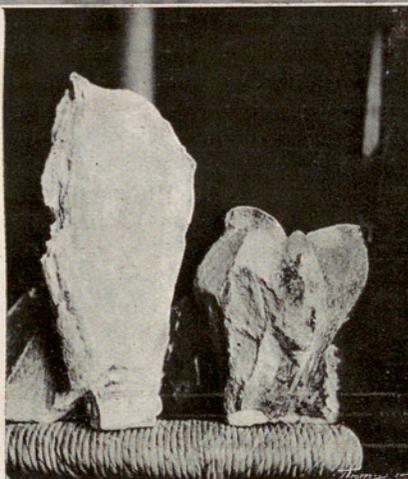
Fieras.—Tres especies: Hiena (*Hyaena eximia* Roth. et Wagn.). Perro, llamémosla así, o León, por el tamaño de los colmillos (*Amphicyon pyrenaicus* Deperet, o, si se quiere, *Amphicyon major* var. *pyrenaica* Dep.), de Libros. Parece nuevo para la fauna de la Península ibérica; y este ejemplar, cuidadosamente estudiado por el señor Roman, constituye la parte principal de su memoria. Finalmente Oso (*Hyaenarctos arctoides* Deperet).

2. **Terreno.**—Del estudio de estos fósiles dedúcese que el terreno en que yacen pertenece al mioceno y piso pontiense.

Sus estratos consérvanse por lo común en la posición horizontal en que se constituyeron, ya fuese por la sedimentación reposada y lenta de las sustancias que llevaban las aguas de aquel lago mioceno, extendido por buena parte de Aragón, Navarra y Castilla, ya también por los acarrees de avenidas súbitas de los arroyos y ríos que a él aportaban sus caudales.

Esto último parece indicar la aglomeración que se nota en puntos determinados, como Nombrevilla y Monteagudo, donde se ve como un osario de multitud de individuos y especies. Estos mamíferos que eran terrestres murieron en tierra, aunque bien pudo ser que algunos fueran arrastrados vivos por la corriente y sepultados entre los materiales de arrastre que dejó al desembocar en el lago.

Cosa análoga se puede observar en algunos fósiles acuáticos de Libros, que parece fueron sorprendidos por la muerte, pues las patas de las ranas ofrecen diferentes posiciones en contracción y restos alimenticios de conchas de moluscos en el sitio del tubo



Molar de mastodonte. Trozo de iliaco y tibia (Monteagudo)

digestivo, como si su digestión hubiera sido interrumpida por la muerte, y las aves conservan en el sitio del estómago piedrecitas que tragan. No soy yo solo quien hace esta observación, que de poco peso fuera, aunque a cualquiera le es lícito discurrir a la vista de las cosas que se le ofrecen; sino también el eminente geólogo y paleontólogo inglés Mr. T. A. Bather, director de la Sección Geológica del Museo de Londres, quien por su propia cuenta se expresó así en un artículo de vulgarización que escribió para «The Naturalist» de diciembre de 1924, a la vista de los ejemplares que le envié: «Estas ranas se encontraron en varias posiciones, indicándose de ordinario que los músculos están contraídos, y esto sugiere la idea de que fueron repentinamente cubiertas por un depósito de barro, idea confirmada por el hecho de que algunos individuos conservan en el sitio correspondiente al intestino conchas de *Limnæa* que no tuvieron tiempo de digerir... El ave fósil (*Thiornis sociata*) encierra en la posición del estómago piedrecitas silíceas y restos de la comida no digerida».

3. *Antigüedad*.—Encima de estos restos fósiles que reseñamos se fueron depositando más y más capas de sedimentos o estratos, mientras existió el lago mioceno de que hicimos mención. Por el número y espesor de estas capas superpuestas podemos columbrar algo de la antigüedad de los restos que yacen en su base. Así lo hice ver palpablemente en el pueblo de Mara al visitar el mastodonte descubierto, en



Trozo de húmero y tibia de mastodonte (Monteagudo) (Fots. Escudero)

una alocución que hube de hacer desde la ventana de la escuela a todo el pueblo reunido en la plaza, ávido de saber lo que aquellos restos eran y significaban. Desde el lecho del mastodonte hasta la cumbre de la colina próxima, había por lo menos un espesor de 125 metros de estratos. Ya se comprende el gran número de siglos que se necesitaron para posarse, sabiendo la lentitud con que se levanta el fondo de los estanques y lagos que conocemos. Añádase el tiempo que transcurrió para que el lago desapareciera y el que ha seguido corriendo para que las lluvias y corrientes de agua diesen la configuración actual de valles y barrancos, lomas y montañas a toda la comarca, y cualquiera habrá de contar una suma incontable de siglos.

No hay necesidad de entrar en más minuciosos y científicos cálculos. Aquí mismo el P. Ignacio Puig, S. J., dió una idea de la duración de las épocas geológicas (IBÉRICA, vol. XXIV, núm. 608, pág. 395), calculada por los diferentes métodos modernos. Sólo si añadiré, que aunque no pueda precisarse con exactitud la duración de estos restos, las consideraciones que preceden no hacen inverosímiles los cálculos que nos dan otros métodos científicos, v. gr. del helio, y señalan al mioceno una antigüedad de cinco o seis millones de años.

LONGINOS NAVÁS, S. J.
Prof. de Ciencias Naturales.

Zaragoza.



TUBERCULOSIS Y RESIDENCIAS ANTITUBERCULOSAS (*)

EL SANATORIO POPULAR

La reacción humana, fruto de inexperiencia, contra el sanatorio.—Un sinnúmero de consideraciones del público poco documentado, producto de la falta de ilustración higiénica, se oponen por equívoca humanidad a la vida sanatorial. Podemos resumirlas en dos como hace Artand, estas objeciones: Acusan unos al sanatorio (1.ª objeción) de ser un foco de contagio para el personal y habitantes de la vecindad, siendo así que en ningún lugar se está más seguro contra esta infección como en el sanatorio, ya que son tomadas en él todas las precauciones nece-

sarias en escupideras de bolsillo, lavado y desinfección de ropas, utensilios de mesa y cocina, comedores y salas, llevándose la desinfección a cloacas y sumideros. Las investigaciones de Nahm, asistente médico de Dettweiler, han comprobado que en la villa de Falkenstein, situada a proximidad del sanatorio, la mortalidad por tuberculosis ha disminuído desde la apertura del establecimiento. Sencillamente, esto prueba que los habitantes de Falkenstein han aprendido a preservarse del contagio. En cambio, en Francia, las poblaciones del litoral mediterráneo están infectadas, y su mortalidad ha aumentado desde que los tísicos acostumbran a pasar en ellas el invierno.

(*) Continuación del art. publicado en el núm. 631, pág. 361.

Dicen otros (2.^a objeción) que el tratamiento higiénico puede ser fácilmente seguido en su domicilio, como en el sanatorio. Ni aun el tuberculoso más rico puede tener una instalación higiénica como el sanatorio construido y organizado para tratar su enfermedad. ¿Consentirá el tuberculoso en su domicilio, para cuidarse, renunciar a sus ocupaciones, a sus relaciones, a sus costumbres? Y si consiente, ¿tendrá a mano día y noche como en el sanatorio un médico para aconsejarle y dictarle a cada momento el plan a seguir y hacerle obedecer? Nada de todo esto tendrá a mano.

Y aun tendrá contra él un enemigo más: *la familia*, que no hará más que dejarle cometer imprudencias. Inconscientemente ¡cuánto mal hace! Las drogas que hace absorber al enfermo, mal aconsejada sin duda, ignorando que si la enfermedad está en el pulmón o en otro órgano, el peligro está en el estómago, y que para un tísico que llega a perder completamente el apetito, es perder también la partida.

Entre nosotros aun se encuentra resistencia en las familias ante el consejo que les damos de ir al sanatorio, en oposición a la poca que observamos de parte del enfermo que entrevé la posibilidad de que en casa no se cure. Si le hablo de mandarla a un sanatorio, nos dice la mamá de la clase media, mi hija morirá del disgusto. Además ¿qué dirán nuestras relaciones? La madre no dice nada a su hija con el fin de evitarle una muerte súbita por emoción, y algunos meses después lentamente muere en su domicilio. No debe ya demostrarse que una madre que así razona es culpable. Es culpable, bien entendido, por exceso de amor, pero sobretudo por ignorancia y por miedo del qué dirán: ¡Como si la tuberculosis llevara el deshonra al mismo tiempo que la muerte!

Como en el sanatorio, en parte alguna pueden llevarse al cabo las tres curas: de aire, de alimentación y de reposo, y si ya difícil es para el médico la tarea de llevarlas al cabo en los enfermos confiados a su cuidado en un sanatorio, cuánto más no lo ha de ser en familia, donde se transige con todo lo que puede ser perjudicial a una buena cura del enfermo.

Clima a elegir en la fundación de un sanatorio.—Infinidad de pareceres, sin una unanimidad absoluta, se han emitido en cuanto a altura sobre el nivel del mar. A 2000, a 1800, a 1000 y a 400 metros y menos se han construido. El predominio existe para los de 1000 y menos metros. La aclimatación es tanto más difícil cuanto más altura, y una razón que apoya fuertemente en favor de estos últimos, es el gran número de enfermos tuberculosos cardíacos a quienes las alturas máximas están contraindicadas.

Dice Artand que la situación de un sanatorio importa saber que es indiferente. Esta afirmación, cual la de «no hay clima para la tuberculosis en exclusividad» peca de ligera, por cuanto hay climas detestables aun para el hombre sano, como son los excesivamente húmedos, ya a beneficio de los vientos, ya por las constantes lluvias, por cambios bruscos de

temperatura cual nuestro Pirineo, ya por la niebla, como nuestro Montseny, o por el aire viciado por el humo de fábrica, como las montañas cercanas a nuestras ciudades.

Las montañas de Cataluña, donde las nieves aguantan mucho en la tierra, son inaccesibles cómodamente; y, aun que lo fueran, no tiene su clima nada que comparar en uniformidad al de las montañas de Suiza, donde aun en algunos grados bajo cero el grado termométrico se fija durante mucho tiempo, proporcionando al enfermo el bienestar que se deriva de una igualdad de temperatura sin oscilaciones notables.

Nuestros valles pirenaicos son húmedos. Lo poco persistentes que son en ellos las nieves, lo poco que endurecen, lo rápido del deshielo a beneficio de un viento sur, o con dos días de sol, aumentan la humedad dentro de su clima de altura, humedad que en verano agrava el calor interrumpiendo la evacuación del vapor de agua por la respiración y el sudor, y en invierno aumentando el enfriamiento, volviendo mejor conductor el aire que nos rodea. Los vientos, en el Pirineo fríos en invierno, rebajan fuertemente la temperatura de los cuerpos a ellos sujetos, por la evaporación intensa que provocan en la superficie del cuerpo, variando el estado higrométrico del aire a cada momento.

A nuestro modo de ver, el sanatorio debe ser situado en: «Paraje sano, abrigado del norte, orientado a mediodía, de clima seco, estado higrométrico ordinario de 30° a 50° de la escala higrométrica, en terrenos donde manen aguas excelentes llevadas directamente de manantial, con bosques cercanos e inmejorable punto de vista, cuanto más panorámico se pueda, para así proporcionar ancho campo de distracción al enfermo».

Nada tan desagradable para nosotros, como la visión de estos sanatorios franceses situados en un gran llano y rodeados de jardines formados por corpulentos árboles, que obligan al enfermo a fijar su vista en reducido espacio y siempre en los mismos objetos, hecho del cual ellos mismos se quejan a menudo.

El sanatorio popular.—Ante todo es una casa de curación para tuberculosos de pecho o quirúrgicos o de las dos formas, como ya ocurre en muchos sanatorios. No es un asilo para tuberculosos donde se puedan recibir todos los períodos, y sí exclusivamente los curables o que se puedan mejorar. Los incurables son patrimonio del hospital adecuado con sala aislada.

Debe ser un edificio nuevo y aséptico, construido especialmente con todas las habitaciones orientadas al mediodía, ya sean de más o menos categoría, que ésta únicamente debe basarse en el mobiliario y comodidades, nunca en la orientación. Los servicios de cocina y comedor deben llegar a la más estricta escrupulosidad en limpieza, y los servicios de desinfección deben ser prodigados en todo, ya que deben me-

jorar los de la clínica de cirugía mejor cuidada. Debe disponer de agua abundante y de la mejor bondad, de electricidad y de calefacción.

Debe tener buenos y cómodos paseos alrededor, y de preferencia bosques de pinos cercanos al edificio, donde los enfermos levantados puedan hacer su cura de aire y sol si es necesario y disponer de buenas y amplias galerías de cura bien orientadas y resguardadas, para que los enfermos que guardan cama puedan hacer las mismas curas.

Lo que da el carácter de popular al sanatorio es el precio de la pensión y de los tratamientos médicos. En España los de Guadarrama y Fuenfría, que hacen honor a nuestro país, son inaccesibles a las pequeñas bolsas; y es perfectamente comprensible por no tener la finalidad de sanatorios populares, y además los precios no pueden ser bajos por la necesidad de proveerse de lo necesario lejos y a precios elevados.

Al mismo tiempo, el precio de edificación y mueblaje por cama exige un rendimiento mayor o que, aunque sea prudencial, no deje de repercutir en el precio del pensionista. Han sido en gran número los sanatorios construidos, aun en el extranjero, en que las compañías que los han levantado no han tenido en cuenta el arbitrar, antes de construir, el medio de bastarse a sí mismos en víveres, y de tener la necesaria extensión de tierra cultivable y de monte para paseo. El lujo llevó la mayor parte, y estos gastos de aprovisionamiento volvieron doblados para el sostenimiento del primero en perjuicio del cliente.

Orientándose bien y guiándose por las enseñanzas del pasado, podrían edificarse buen número de sanatorios populares cuyo precio, todo comprendido, no excediera de 15 pesetas por día y pensionista. Para ello es necesario lograr que el coste del sanatorio por cama no exceda de 4000 pesetas, es decir, 100 camas 400000 pesetas, comprendiendo terreno y mobiliario.

Realmente es difícil de lograr un precio tan bajo de coste por cama, sin disponer de un crecido número de condiciones, tales como materiales de construcción (cemento, arena, cal, piedra, madera) a precio de elaboración. Únicamente las compañías que han podido lograr que los constructores interesaran en la fundación, ya sea como partícipes ya como núcleos benéficos, han podido obtener este tipo de precio de construcción por cama.

En 59 sanatorios alemanes ha sido:

4000	marcos	en 19	sanatorios
4000 a 5000	id.	en 17	id.
5000 a 6000	id.	en 9	id.
6000 a 7000	id.	en 11	id.
Más de 7000	id.	en 3	id.

Estableciendo un término medio, los gastos de construcción por cama han sido de 5000 a 5500 marcos para los sanatorios de poca altura, y de 6000 a 7000 para los de altura media y máxima. En Suiza los precios de coste por cama son, por término medio, de 5000 a 7500 francos.

FRANCIA. Coste del terreno, construcción e instalación

(Dr. Guinard. Congreso de tuberculosis. Viena. 1907)

Sanatorios	Número de camas	Compra del terreno, explotación, vías de acceso	Construcción, aguas, canalizaciones	Decoración, mobiliario, material	Totales	Precio por cama en fr.
Angicourt.	148	162 654	790 238	287 577	1 240 469	8 381
Bligny	233	230 000	1 763 739	229 888	2 223 627	9 543
Hauteville.	125	22 000	1 084 269	87 311	1 193 580	9 548
Sainte Feyre.	102	51 896	1 032 881	77 490	1 162 267	11 394
Montigni	76	201 000	966 522	124 683	1 292 205	17 002

En el cuadro anterior se ve claramente que, a menor coste de terreno, más gasto de construcción y canalizaciones. El sanatorio de Bligny, construido en 1909, es el que reúne las mejores condiciones y el que, vista su instalación, supera en mucho a los demás.

Sanatorios populares en Alemania, Suiza y Francia.—Alemania cuenta con 104 sanatorios desde 1913 con 12309 camas. Suiza 12 sanatorios populares con 923 camas, y Francia 10 sanatorios populares con 908 camas. Los resultados de la cura higiénica se ven en algunas estadísticas como las siguientes:

SUIZA. Porcentaje de resultados inmediatos de la cura

Estadística sobre 4 615 enfermos salidos después de 3 meses

Enfermos entrados	I período de la enf.	II id.	III id.	Promedio de los 3 períodos
Mejorados a la salida del sanatorio.	96'9	85'2	63'0	83'0
No mejorados	3'1	13'2	34'0	15'7
Muertos.		1'2	2'8	1'3

SUIZA. Porcentaje de resultados lejanos de la cura

Estadística de los 3 sanatorios populares de Bâle (Davos), Berna (Heiligenschwendi) y Wald (Zurich)

(Dr. Carrière, Director del Servicio Sanitario Federal)

Estado de los enfermos después de la salida del sanatorio, a

		1 año	3 años	6 años	9 años
I período de la enf.	Capaces de trabajar	98'5	88'1	84'9	80'3
	Incapaces »	1'1	4'5	4'1	6'0
	Muertos	0'4	7'4	11'0	13'7
II período	Capaces de trabajar	88'2	81'5	45'4	32'5
	Incapaces »	3'3	2'6	8'8	5'3
	Muertos	8'5	15'9	45'8	62'2
III período	Capaces de trabajar	37'0	25'2	15'7	6'1
	Incapaces »	11'1	8'5	4'2	2'4
	Muertos	51'9	66'3	80'1	91'5
Los 3 períodos	Capaces de trabajar	77'4	62'2	50'2	35'3
	Incapaces »	4'7	5'4	5'6	4'4
	Muertos	17'9	32'4	44'2	60'3

FRANCIA. Resultados inmediatos en 1912 Sanatorio Félix Mangini

(Recogemos esta estadística entre las de los muchos sanatorios Dr. Dumarest).—243 enfermos (cura de 3 meses)

Resultados	I período	II id.	III id.	Totales
I. Curados	27	4		31 (12'75 %)
II. Casi curados	41	17	3	51 (25'10 %)
III. Muy mejorados	11	43	17	71 (29'21 %)
IV. Mejorados	9	20	10	39 (16'04 %)
V. Poco mejorados	2	8	16	26 (10'69 %)
VI. Agravados		7	8	15 (6'17 %)
Total.	90	99	54	243

(37'03 %) (40'74 %) (22'22 %)

ALEMANIA.—Éxitos iniciales y lejanos en los tuberculosos asegurados y tratados con regularidad en los sanatorios populares
(Dr. Delbrück, secretario de Estado en la Oficina imperial del interior)

	Enfermos tratados en	NÚMERO TOTAL de Enfermos tratados	ÉXITO INICIAL Restablecimiento por algunos años de la capa- cidad de ganar su vida		DESPUÉS DEL AÑO DEL TRATAMIENTO Han sido capaces de trabajar hasta el fin del					
			N.º absoluto de enfermos cuidados	por 100 tratados	AÑO I		AÑO III		AÑO V	
					A fines del año	por 100	A fines del año	por 100	A fines del año	por 100
HOMBRES	1907	22 258	18 070	81	1908	65	1910	49	1912	44
	1908	26 437	21 468	81	1909	66	1911	55		
	1909	29 277	24 337	83	1910	68	1912	55		
	1910	27 468	24 667	90	1911	75				
	1911	27 900	25 260	91	1912	77				
	1912	28 518	26 159	92						
MUJERES	1907	9 815	8 217	84	1908	69	1910	56	1912	51
	1908	12 288	10 511	86	1909	71	1911	61		
	1909	12 955	10 794	83	1910	71	1912	60		
	1910	13 952	12 668	91	1911	78				
	1911	14 500	13 255	91	1912	79				
	1912	15 543	14 411	93						
HOMBRES y MUJERES	1907	32 073	26 287	82	1908	66	1910	51	1912	46
	1908	38 725	31 979	83	1909	68	1911	57		
	1909	42 232	35 131	83	1910	69	1912	57		
	1910	41 420	37 335	90	1911	76				
	1911	42 400	38 515	91	1912	78				
	1912	44 061	40 750	92						

Del examen de los datos aportados, se deduce que la base trilogica del tratamiento higiénico de la tuberculosis o sea: las curas de aire, alimentación y reposo, continúa siendo la base fundamental. El parecer de todos los médicos experimentados, especialmente los que han vivido ya como curación ya como estudio la vida sanatorial, es de que sólo en el sanatorio puede ser perfectamente seguida la cura higiénica, bajo la dirección del médico conocedor, que situará sus consejos frente a la edad, al carácter o sexo del enfermo, al temperamento y a sus costum-

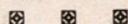
bres, a su estado moral y físico, a su fatiga o a su resistencia, al estado de su estómago e intestinos, a la presencia o ausencia de fiebre, etc.

La capacidad prolongada para el trabajo nos explica, cómo sólo en el sanatorio el tuberculoso aprende a conocerse y cuidarse, porque ha conocido su cura, una vez salido para reanudar su vida ordinaria de trabajo tanto manual como de oficina.

(Continuará).

DR. JACINTO MARTÍ.

Barcelona.



BIBLIOGRAFÍA

SÁNCHEZ GUTIÉRREZ, J. *Conferencias sobre balística interior*. Un tomo de 22 x 15, con 666 páginas, 157 figuras en 7 láminas, y 7 hojas plegadas, con los datos de dimensiones, rayado, condiciones de carga, características balísticas y mecánicas del fusil, ametralladora y pistolas reglamentarias y de todas las piezas de artillería actualmente en servicio en el Ejército y de algunas utilizadas por nuestra Marina. Segovia. 1924.

El comandante profesor de la Academia de Artillería señor Sánchez Gutiérrez encabeza la obra con un resumen histórico de enunciación, en orden cronológico, de los trabajos realizados hasta el día a partir de los iniciales del matemático francés De la Hire (1702), acerca de los efectos de las pólvoras empleadas en las armas de fuego, donde al incluir entre los nombres de tantos sabios e investigadores, el de nuestro eximio y malogrado don Onofre Mata, hace constar el autor modestamente los motivos que le obligaron a acometer la ardua labor, de redactar para las necesidades de la enseñanza una obra que sustituyera al *Tratado de Balística interior*, del citado jefe, que no fueron otros, que la negativa del eminente balístico y profundo matemático, a publicar una tercera edición del referido tratado, no obstante haber mediado insistentes y cariñosos requerimientos de compañeros y amigos; tal vez absorbida su atención y portentosa actividad, por el ansia

de apurar otro tema no menos áspero e interesante, *El Problema de la Balística exterior*, al que consagró los últimos años de su preciosa existencia, con trabajo incesante y luminosísimo, hasta muy pocos días antes de su llorada muerte, acaecida en Madrid el 17 de septiembre de 1921, a los 71 años de edad.

Por si alguno diese en la bondad de leer estas líneas, se considera pertinente consignar de antemano ciertos antecedentes o premisas relativos a la Balística interior, para dar a continuación un esbozo de lo que se estima indispensable para adquirir una idea del texto que nos ocupa.

Dos métodos se han seguido en la resolución del problema de la Balística interior: el método de la *Balística racional* o analítico, y el llamado método *empírico* o de las compensaciones.

La base del primer método está constituida por algunas hipótesis y leyes deducidas de la experiencia; estas hipótesis han ido variando unas y rectificándose otras a medida que los adelantos de la ciencia han puesto al alcance del experimentador medios más precisos de investigación, y que la observación de los hechos parecía confirmarlas, sin pretender estén de completo acuerdo los especialistas en las hoy admitidas; y es que los complejíssimos fenómenos que se desarrollan en el

interior del ánima del cañón, y que se verifican en un tiempo apreciado en centésimas de segundo, son muy difíciles de apreciar por su índole complicadísima y enigmática.

Con tal punto de partida y mediante los principios de la termodinámica se establecen las ecuaciones diferenciales del movimiento, y por su integración se llegan a obtener las fórmulas de aplicación práctica.

El método empírico parte de la determinación experimental, en gran número de observaciones (valiéndose de los aparatos balísticos: velocímetro, cronógrafo, crusher, etc.), del movimiento del proyectil en función de los tiempos, de la curva, de la velocidad inicial y de las presiones; y los resultados obtenidos se formulan después en forma de funciones empíricas y tablas, que facilitan notablemente la resolución de problemas en que los datos sean próximos a los del establecimiento de aquéllas.

El método racional es de aplicación para resolver las múltiples cuestiones a que da lugar el estudio de piezas construídas, así como las originales o en proyecto.

El método empírico es inadecuado para las últimas.

Es singular excepción el procedimiento de los autores franceses F. Gossot y R. Liouville, que bien puede decirse participe de los dos métodos generales expuestos.

El cuerpo de doctrina creado por Mata pertenece al primer grupo.

Las hipótesis que le sirvieron de base son realmente cuatro fundamentales, a las que hay que añadir igual número de hipótesis complementarias.

La *primera hipótesis fundamental* versa sobre el fenómeno de la combustión, admitiendo que ésta avanza en sentido normal a la superficie del grano, o sea que la combustión se hace por capas paralelas, y es su consecuencia que el volumen de grano quemado puede expresarse en cada instante en función del espesor. La *segunda* sobre la ley de comprensibilidad de los gases, que admite con Moisson: siguen éstos la ley de Mariotte, es decir, que su transformación es *isotérmica*. La *tercera* relaciona la velocidad de combustión con la presión, admitiendo ser aquélla proporcional a la primera potencia de la presión, que conduce al conocido teorema de Sebert y Hugoniot. La *cuarta* se refiere a la fórmula de la presión, donde se establece que, la suma de los residuos sólidos (si los hay) y el covolumen de los gases, es igual al volumen primitivo de la pólvora.

Las hipótesis complementarias pueden definirse:

- 1.^a La inflamación es simultánea en toda la carga.
- 2.^a La velocidad de combustión es constante para todos los puntos de la recámara.
- 3.^a Las resistencias que se oponen al movimiento del proyectil son despreciables (de todas ellas sólo toma en consideración la debida al rayado, que produce la rotación del proyectil, de la cual presenta el valor bajo la forma de un incremento de masa del proyectil).
- 4.^a El principio del movimiento del proyectil coincide prácticamente con el de la iniciación en la combustión de la carga.

La influencia de las resistencias que no toma en cuenta, juntamente con la derivada de las demás hipótesis, la compensa valiéndose de los resultados de las experiencias de tiro, para determinar los valores numéricos de las dos únicas constantes (fuerza específica, y velocidad específica de combustión) que entran en las fórmulas obtenidas.

Con estos apoyos organizó Mata la estructura de su edificio balístico, que le valió un justo renombre y notoriedad en España y en el extranjero, con tanta más razón, cuanto que hasta la aparición de su obra (1890), no existía un trabajo organizado y completo de esta parte de la ciencia militar.

Se atribuye, sin embargo, a las fórmulas de Mata el inconveniente, de que para pequeñas variaciones en las condiciones de tiro, no reproducen los resultados experimentales con mucha aproximación, sobre todo en los valores de las presiones máximas, por ser en éstas donde verdaderamente se deja sentir la influencia del valor de la presión de forzamiento, no tomada en cuenta en ellas.

El libro del Comandante Sánchez Gutiérrez pertenece

también al método racional: contiene no obstante, un capítulo relativo al método de las compensaciones, pues al constituir un trabajo principalmente dedicado a la enseñanza, es útil y conveniente figuren en él variedad de doctrinas.

Fruto de la experiencia adquirida en los muchos años que regenta la clase de Balística, del profundo estudio de las obras, revistas y folletos extranjeros concernientes a la materia, del dominio que posee de las novedades más recientes, y de los prestigiosos autores que le sirvieron de guía, es natural que en sus fundamentos y en su estructura lleve impresos los últimos adelantos.

Deja subsistentes la *primera* y la *tercera* hipótesis fundamentales antes reseñadas; en cambio abandona la *segunda*, admitiendo para transformación de los gases en su expansión la ley *adiabática*, no por que sea más exacta que la *isotérmica* sino por ser la ley *adiabática* admitida por la mayoría de los autores, por la mayor generalidad de las fórmulas a que conduce, y poder considerarse la *isotérmica* como caso particular de aquélla. Como *cuarta* hipótesis establece, en primera aproximación, que la pieza no se mueve en el disparo.

De las hipótesis complementarias, la 3.^a queda modificada; pues entre las resistencias consideradas, que se traducen en pérdidas de fuerza viva, además de la debida al rayado, se toman en cuenta: el frotamiento de las rayas; la inercia de la masa que retrocede; la inercia de la carga, también en movimiento; la pérdida de fuerza viva necesaria para producir el movimiento ondulatorio de los gases, originado por la existencia de las ondas o integrales de Hugoniot y la energía empleada en calentar el arma. Todas estas pérdidas de energía quedan representadas por una masa ficticia que sustituye a la real del proyectil.

La 4.^a hipótesis complementaria desaparece, por concederse importancia grandísima a la presión de forzamiento; pues sólo se manifiesta su influencia en la velocidad inicial, sino sobre todo en la presión máxima a la que hace aumentar bastante; además interviene en el fenómeno de la combustión de la carga, por quedar favorecido a medida que es mayor la presión que se ejerce sobre los granos, mientras permanece invariable la capacidad donde se alojan. De aquí que al estudiar el movimiento del proyectil en el interior del arma, en los dos períodos, el de combustión de la carga, y el de expansión de los gases, que comprendía la Balística de Mata, se hace preciso ahora dividir el primer período en dos partes: la primera de *sólo combustión* en vasos cerrados, que comprende desde la inflamación hasta que el proyectil empieza a moverse, y la segunda de *combustión y expansión simultáneas* desde que termina la primera hasta que acaba de quemarse la carga.

Guiado principalmente el autor, además de consultar las obras más modernas, por la italiana de Bianchi y francesa de Charbonnier, separa, como el último, el problema principal de los secundarios, haciendo el planteo del problema principal en el supuesto de que se verifica el fenómeno que se estudia, conforme a las hipótesis fundamentales establecidas, prescindiendo de las otras causas seleccionadas que dan lugar a los problemas secundarios.

El texto comprende tres partes marcadamente distintas.

Empieza la primera parte, de acuerdo con la teoría de Charbonnier, por la Pirostática o estudio de las leyes de combustión en vasos cerrados.

La Pirodinámica física, que estudia el modo de combustión de la pólvora en las piezas.

La Pirodinámica racional, o resolución del problema balístico principal, mediante la investigación de las ecuaciones que definen el movimiento del proyectil en el ánima de la pieza, es decir, el cálculo de la velocidad y la aceleración, el tiempo y el camino recorrido en cada uno de los períodos; el de *combustión* en sus dos partes, y el de *sólo expansión*.

Durante la *segunda parte de la combustión*, en la que se verifica el primer período del movimiento del proyectil, la variable independiente es el espesor de grano quemado; en su función se determina: la velocidad, el espacio recorrido por el proyectil en el ánima, las presiones sucesivas ejercidas sobre el culote del proyectil, y la presión máxima que se produce en este período. En el segundo período, de *sólo expansión*, el

dato, en general, es el recorrido, siendo el punto más importante la boca del arma, por referirse a él la velocidad inicial.

Las fórmulas generales encontradas, que resuelven el problema balístico principal, son más complicadas que las de Mata, consecuencia natural de las hipótesis en que se fundan y factores que intervienen; pero se comprende su generalidad al hacer el autor hipótesis especiales en ellas, con las que se obtienen expresiones reducidas, de aplicación para resolver rápidamente varios problemas que en la práctica pueden presentarse. Introduciendo la hipótesis de la ley de transformación isotérmica, unida a la condición de prescindirse de la presión de forzamiento, se llega a expresiones formularias que resuelven el problema en la forma ideada por Mata.

Como término de las teorías relativas al problema principal de la Balística interior, estudia los diagramas que representan la ley que liga entre sí los diversos elementos del movimiento del proyectil, espacios, velocidades, presiones y tiempos, tomando uno de ellos como argumento, generalmente el recorrido. Estudio importante, porque sirve de base para el proyecto de trazados de piezas, y además puede emplearse como método de comprobación en las teorías establecidas.

En los capítulos 12 y 15 se tratan los *problemas secundarios*, referentes a la *carga*, al *proyectil*, al *cañón* y a la *atmósfera*.

Todos estos problemas secundarios están englobados en las características que intervienen en la masa ficticia del proyectil, que sustituye a la masa real.

Comprende la primera parte 19 capítulos, dedicados los últimos al *método de las compensaciones*, las *semejanzas balísticas* y las *fórmulas diferenciales*, que se utilizan para la resolución de varios importantes problemas.

La segunda parte, que abarca 6 capítulos, comprende: *Trabajo y rendimiento*, *Estudio del proyecto de un arma de fuego*, completado con lo relativo al problema secundario de la rotación del proyectil y rayado de la pieza, juntamente con el diseño de la curva práctica de las presiones: *Aplicación de la teoría a una artillería ya construida*, *Determinación de las constantes que intervienen en las fórmulas de la velocidad y de la presión*, o sea encontrar los valores de las características que intervienen en las formas, de modo que compensen las divergencias notadas entre los valores efectivos de la velocidad y de la presión y los que se obtienen por el empleo riguroso de aquéllas. Acaba tratando la *Recepción de las pólvoras* y el *Desgaste y erosiones de las armas de fuego*.

La tercera parte, destinada a las aplicaciones, contiene 14 tablas, necesarias para el uso y facilidad en el empleo de las diferentes fórmulas consignadas en el texto, además de presentar el planteo y resolución de 160 ejercicios y problemas. Forman éstos una colección numerosa e interesante; puede decirse que no ha quedado por esclarecer, con el oportuno ejemplo, punto alguno de la teoría, ni cuestión que pueda proponerse con relación a las armas de fuego y piezas reglamentarias en el Ejército y algunas de la Marina. Se destacan por su importancia el ejercicio 69 «construir los distintos diagramas balísticos, correspondientes al cañón de campaña Schneider modelo 1906, de 75 cm.» y los 124 a 130 inclusive, que se refieren al «cálculo de la disposición interior de un cañón».

Los elementos de juicio aportados podrán servir para formarse idea de la obra.

Labor obscura e intensa ha sido la del comandante Sánchez Gutiérrez, en la que ha estado sometida a dura prueba su competencia y tenacidad; entregado a un esfuerzo enorme, por muy pocos apreciado, revelador de muchas vigilias, de muchas horas de constante y meditado estudio, para asimilar

y seleccionar juiciosamente teorías y trabajos especulativos de autores diversos, obligado a condensarlos y ordenarlos en cuerpo de doctrina con los fines didácticos que se propuso; de muchos cuadernillos de papel repletos de cálculo para orientar las materias al margen de lo abstracto de la ciencia pura, seca y fría, enfocándolas a lo práctico. Trabajo que hace digno al autor del más cumplido elogio, por el amor a su profesión, demostrado por el acierto que ha tenido, y por el señalado servicio prestado a la enseñanza.

Con el estudio de esta obra adquirirá el alférez-alumno, aquellos conocimientos que le serán imprescindibles unas veces, convenientes siempre, para desempeñar más adelante las funciones anejas al oficial de Artillería en sus diversas modalidades, de proyectista, constructor del material, miembro de centros técnicos, y oficial de filas.

Será útil su consulta para todos los oficiales del Cuerpo, cualquiera que sea la rama de la especialidad a que dediquen sus actividades, por exigencias del destino o particulares aficiones, donde encontrarán seguramente, por el examen de los múltiples y variados ejercicios que contiene, un modelo que seguir en orden a los problemas de Balística interior que se les puedan ofrecer.

También conviene para aquellos otros, que, extraños al mismo, deseen aprender o explicarse los fenómenos que se producen en el acto del disparo en el interior de las armas de fuego.

Por último contribuirá al estímulo en el que sea estudioso, para hacerle explorar un campo de la mecánica aplicada notable por la magnitud de las fuerzas en acción y por la rapidez de su producción.—A. T.

Enciclopedia universal ilustrada europeo-americana. Tomo 28. Segunda parte. INT-Kz. Hijos de J. Espasa, editores. Barcelona.

Éste es de los tomos más condensados y no menos completos y perfectos de la Enciclopedia y seguramente el más deseado o esperado, por formar el lazo de unión con las letras L y siguientes ya antes publicadas.

Vemos muchísimos artículos breves, pocos de notable extensión, si no es en Ciencias, Historia y Geografía. Citemos como ejemplos: Integración, Interferencia, Jurásico, Juicio, Juramento, Islamismo, con multitud de nociones con él relacionadas.

En Historia muchas biografías: las Isabelas, los Josés, los Juanes, entre ellos Juan de Juanes con sus mejores joyas pictóricas, las Juanas, los Jiménez, Jesucristo, tratado completo y compendiado, Jerónimo, con muy bellos grabados artísticos, Jesuita, estudio completo histórico y crítico de la Compañía de Jesús. Los artículos de Geografía descuellan por el texto y las ilustraciones; citaremos en particular por sernos más gratos: Islandia, en el cual deseamos un mapa, Irlanda, hermosísimo, Italia, bastante extenso y bien ilustrado, Japón, que resulta curiosísimo en la profusión de bien escogidas ilustraciones, Jerusalén, Jerez, etc.

En ilustraciones parece que no cede este volumen a los anteriores; en especial nos placen y encantan las de la voz Jurdines, numerosísimas y algunas bellísimas, ítem Jeroglífico, Juguete, etc.; alguna, sin embargo, la juzgamos innecesaria, p. ej. Jerezana.

De la letra K poco hay que notar, siendo casi todas las voces extranjeras; citaremos empero como de más interés Kansas, Kant, con Kantismo, Katanga, en que desearíamos más extensión y algún mapa o paisaje, Königsberg, Kyoto.

SUMARIO. El XIV Congreso Geológico internacional.—Homenaje a Lorenzo Pardo.—La lucha antileprosa en el norte ☒ Bolivia. Los ferrocarriles.—Colombia. La aviación comercial ☒ El sistema Karolus para la transmisión fototel. de las imágenes.—Servicio aéreo en el África del Sur.—El viaje polar del dirigible «Norge».—La fosforesc. del trióxido de fósforo.—Expedición polar del comandante Byrd ☒ El mioceno de Aragón, L. Navás.—Tuberculosis y residencias antituberculosas: El sanatorio popular (continuación). Dr. J. Martí ☒ Bibliografía