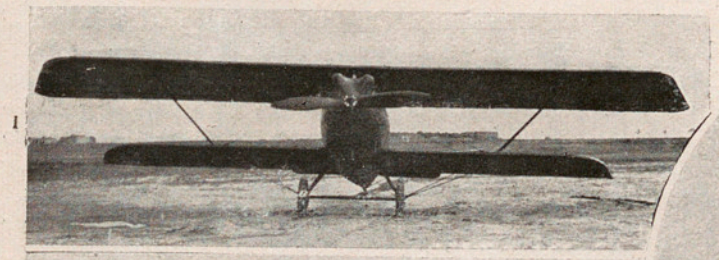
IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

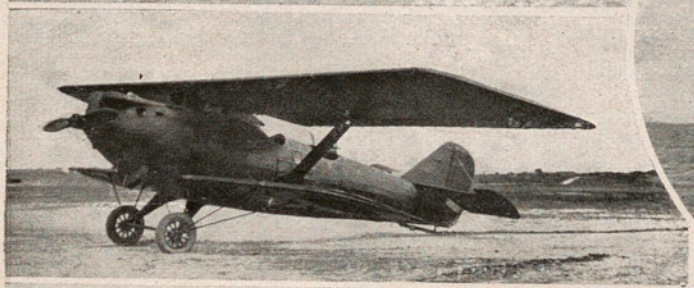
REVISTA SEMANAL

DIRECCION Y ADMINISTRACION: PALAU, 3 - APARTADO 143 o BARCELONA

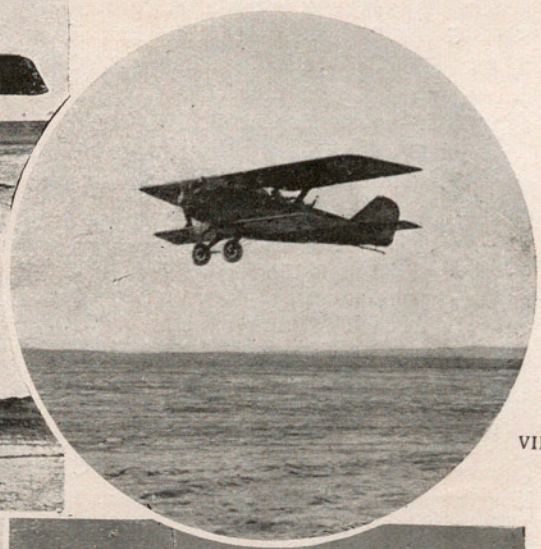
AÑO XIII. TOMO 1.º — 29 MAYO 1926 — VOL. XXV. N.º 630



I



II



VII

III

VI

IV

V

EL VUELO MADRID-MANILA

I y II. Aviones tipo Breguet, de construcción española, elegidos para el vuelo España—Filipinas - III. Los tres aparatos en la mañana del 5 de abril, antes de emprender el vuelo - IV. El público que acudió a Cuatro Vientos para despedir a los aviadores - V. Uno de los aparatos preparado para iniciar el vuelo - VI. Los aviadores, capitanes Estévez, Gallarza y Loriga - VII. El primer avión en el momento de despegar en Cuatro Vientos *(V. el art. de la pág. 344)*

Crónica hispanoamericana

España

Los tranvías de Barcelona.—La explotación de los tranvías de Barcelona, en la que se fusionaron las diversas empresas en la sociedad «Tranvías de Barcelona, S. A.», puede citarse como un modelo de buena administración y de inteligente desarrollo industrial, favorecido por la extensa área de la ciudad.

Los servicios se extienden a los diversos distritos, Sans, Sarriá, San Gervasio, Ensanche, Horta, San Andrés, San Martín, Badalona, Mongat y Cementerio nuevo y viejo, con un desarrollo total de líneas de unos 200 kilómetros de vía sencilla.

El número de coches en servicio pasa de 630, de ellos 480 motores y 150 remolques, que transportaron en 1925 unos 238700000 pasajeros.

El servicio de tranvías cuenta con diez cocheras con una capacidad para más de 600 coches de diez metros de longitud. El taller de reparaciones puede reparar más de 90 coches a la vez.

La energía eléctrica la suministran seis subcentrales con una potencia total de 10000 kw.

Construcción de 80 locomotoras.—Es satisfactoria la noticia de que, por acuerdo del Consejo de Ministros, se ha adjudicado a la industria nacional la construcción de 80 locomotoras de gran potencia. Las tres compañías favorecidas por la adjudicación de tan importante obra, son, las dos empresas vizcaínas: Compañía Euskalduna de Construcción y Reparación de Buques, y Sociedad Española de Construcciones Babcok and Wilcox, y la Maquinista Terrestre y Marítima, de Barcelona.

La oferta había sido escrupulosamente estudiada por el Consejo ferroviario, y después, por acuerdo del Consejo de Ministros, hizo el Ministerio de Fomento gestiones para aquilatar la máxima economía.

Las casas constructoras han justificado que, por acuerdo reciente de un tribunal, han tenido que subir los jornales un cuatro por ciento y que, por nuevas alzas en las partidas de aduanas, han debido también soportar mayores gastos de material que necesitan importar; y que todo esto suponía unos 16 céntimos de recargo por kilogramo, no obstante lo cual mantenían los precios ofrecidos, lo que representa una rebaja virtual de esa cuantía, que es el máximo sacrificio que esta industria naciente puede soportar.

Estas consideraciones han sido estimadas justas y motivado el acuerdo de aceptación de la oferta tomado por el Consejo de Ministros.

Pasado este momento en que con austeridad era justo defender los intereses generales del Estado, no puede ocultarse la satisfacción que hemos de tener todos al ver que la industria nacional nos exime del tributo del extranjero a que estábamos sometidos, y con perfecto conocimiento técnico y alto valor patriótico ha sabido colocarse en condiciones de proporcionar máquinas modelo de su tipo, capaces de competir con las mejores del extranjero y producir tan legítima satisfacción a la nación entera.

El noble estímulo que han de sentir al serles reconocido su patriótico esfuerzo, y la continuidad del trabajo que ya tienen asegurado, harán sin duda que mejoren constantemente sus precios y condiciones de oferta, y cada día pueda ser mayor la satisfactoria compenetración de la nación con su industria.

Concurso del Instituto de Ingenieros Civiles de España.—El Instituto de Ingenieros Civiles de España abre concurso entre todos los ingenieros civiles inscritos en la corporación antes del 30 de junio de 1926, para otorgar un premio que será concedido al autor o autores del trabajo que obtenga la mejor calificación en las condiciones siguientes:

1.ª El tema será *Los problemas de ingeniería de mayor urgencia para la economía española.*

El trabajo podrá ser desarrollado libremente, salvo la limitación de su extensión que, incluyendo además del texto la superficie correspondiente a figuras, cuadros, planos, dibujos y mapas a la escala que se prevea para la publicación, no rebasará la correspondiente a 800 folios, escritos a máquina, de 25 renglones.

3.ª El premio consistirá en un diploma de honor, una medalla de oro y una retribución pecuniaria de 5000 ptas. Habrá además un accésit, consistente en un diploma, para el trabajo inmediato en mérito.

3.ª Los trabajos habrán de ser entregados completos en la Secretaría del Instituto (Marqués de Valdeiglesias, 1) antes de 1.º de marzo de 1927. No llevarán firma ni indicación del nombre de los autores, pero sí un lema perfectamente legible, que deberá también ponerse en el sobre de otro pliego cerrado adjunto, dentro del cual constará el nombre del autor y las señas del lugar de su residencia.

4.ª El premio o accésit no será en ningún caso dividido entre diversas obras; pero en cada una de ellas pueden colaborar varios autores bajo el mismo lema, y en este caso el Instituto expedirá diploma a cada uno, aunque la medalla sea única.

5.ª Las condiciones especiales son las siguientes:

a) La redacción deberá estar en castellano y la escritura a máquina.

b) Los trabajos no deben haber sido premiados en otros concursos o certámenes.

c) En las memorias figurarán precisamente resúmenes por capítulos, nota de la bibliografía o descriptiva consultada e índice alfabético de nombres de personas, sociedades, o localidades citadas.

6.ª El Instituto se reserva el derecho de declarar desierto el concurso, si ninguno de los trabajos fuese calificado como acreedor a recompensa.

7.ª Las memorias originales con premio o accésit son propiedad del Instituto, reservándose el asumir la impresión de la obra, que en este caso quedaría de su propiedad, donando al autor o primer firmante una cuarta parte de los ejemplares de la primera edición.

Industrias de arte español.—Los artículos de arte español son actualmente objeto de mucho aprecio en los Estados Unidos de Norteamérica, y parece que el movimiento iniciado irá tomando mayores proporciones y formando un capítulo importante de nuestro intercambio.

España se halla en situación muy privilegiada para alcanzar un gran desarrollo en este ramo de las industrias artísticas, que, por depender del genio artístico más que de los perfeccionamientos de la técnica, no han de soportar la ruda competencia que existe en otros artículos, y ha de transcurrir bastante tiempo antes de que nos puedan imitar otras naciones competidoras.

Noticias del pasado marzo nos dicen que tenía lugar en Nueva York una exposición, muy completa, de las industrias de arte español, organizada por los señores don Matías Benlloch y don Pedro M. de Artiñano, de Madrid, en colaboración con nuestro ilustre compatriota de Nueva York don Antonio B. Caragol (presidente de la entidad «Manuel Caragol & Son, 7 Water St, New York). Estas laudables iniciativas han dado lugar a una gran concurrencia de compradores de los Estados Unidos de N. A. que han venido y siguen viniendo a España. Es muy probable que este mismo año el efecto práctico de estas iniciativas se refleje en nuestra estadística de exportación.

Progresos de la Unión Eléctrica Madrileña.—Según la memoria presentada a la junta de accionistas celebrada el 6 de abril, la sociedad «Unión Eléctrica Madrileña» ha introducido, durante 1925, notables mejoras en sus fábricas y ha construído nuevos pabellones para garaje y red subterránea en la central Norte.

Ha ampliado también sus líneas y redes, y ha hecho una nueva instalación para recepción de la energía eléctrica que procede del nuevo salto de la Eléctrica de Castilla, tendiendo un nuevo cable de 15000 volts desde la subestación de Madrid a las centrales de Mazarredo y Mediodía. Adquirió una nueva conmutatriz para el servicio de tracción en la central de Mediodía, calderas para la central de Mazarredo y dos grupos convertidores para las centrales de Mediodía y Norte.

La producción de energía en general, durante 1925, superó a la de 1924 en el 16 %, y la producción térmica se duplicó en relación con la del mismo año. El aumento de porcentaje fué mayor respecto a la energía utilizada, por el mejor rendimiento de las instalaciones a consecuencia de su ampliación.

Comenzó durante el año la explotación de los saltos de Villalba, y en Mazarredo, Norte y Mediodía se montaron nuevos grupos de transformación.

Finalmente, las canalizaciones subterráneas de alta tensión fueron aumentadas en más de 10 kilómetros y las aéreas en más de 13, teniendo derecho a utilizar, como nuevas líneas de particulares, 37 km. En baja tensión se canalizaron unos 8 km.

Valor económico de la pesca en el Mediterráneo.—Según estadísticas de la Dirección General de Pesca, se calcula que el Mediterráneo español produce unas 70000 toneladas de pescado. La zona más productiva es la del sur, por la proximidad del Atlántico, y le siguen luego Cataluña y Valencia.

El Mediterráneo, a pesar de su igualdad de temperatura, es pobre en alimentos para los peces; y su relativa escasez de pesca encauza el movimiento pesquero hacia las costas marroquíes.

En 1920 se pescaron en aguas de Marruecos por nuestras embarcaciones 51405157 kg., que valieron unos 65 millones de pesetas. Más de la mitad de estas cifras corresponden a la región sur mediterránea, que en dicho año tenía 20 vapores y 545 barcos veleros, con 1683 artes, que capturaron unos 34 millones de kg. De Cataluña salieron seis troles con 1518 ton., que pescaron sólo de junio a diciembre y obtuvieron 834000 kg. de pescados selectos, únicos que llevan a Barcelona, valorados en unos dos millones de pesetas.

Los pescadores más audaces son los alicantinos, que desde abril a fines de agosto navegan desde cabo Espartel hasta Agadir, y capturan bonito, caballa, escualos, etc., en laúdes de 15 a 20 toneladas de arqueo, de excelentes condiciones para aguantar la mar dura.

Aunque el Mediterráneo comparado con el Atlántico es escaso en peces, puede quintuplicarse su actual producción, explotando racionalmente la pesca.

Convendría para ello formar estadísticas exactas por especies, multiplicar los puertos pesqueros dotándolos de agua abundante, hielo, carbón, etc., a fin de que los vapores puedan depositar con la mayor facilidad los productos de la pesca, y lo más cerca posible de los puntos de consumo. Los vagones frigoríficos deben recibir directamente de los vapores la pesca destinada a la exportación.

Las lonjas de contratación, la persecución de las artes destructoras, y las escuelas de pesca son medios también útiles para fomentar la producción de pesca, según propone don J. Albiñana Mompó en «Barcelona Financiera», de donde tomamos estos datos.

Además, en el Mediterráneo se puede desarrollar en mayor escala la industria de la cría y engorde de cangrejos, anguilas, mejillones, ostras, etc.

En Barcelona se ha implantado con buen éxito la cría y engorde de mejillones, con producción anual de 3 millones de kg. en 116 viveros; Valencia produce 150000 kg. en 16, y Tarragona 61650 kg. en solos 4.

La pesca y engorde de la langosta da un promedio anual de medio millón de kg., y la industria ostrícola, hoy casi abandonada, podría dar provechosos resultados. En Mahón existe un rico criadero de almejas y escupiñas, que produce de noviembre a abril unas 250 docenas diarias. En Sanlúcar de Barrameda la pesca de langostinos es una fuente de riqueza, así como en la desembocadura del Ebro, en Vinaroz, Torrevieja y Gandía. En la Albufera de Valencia la explotación de la anguila, sabiamente dirigida y encauzada, podría rendir unas veinte veces más que al presente.

América

Cuba.—*Los servicios higiénicos.*—La república cubana es el país que ha organizado primero un Ministerio de Higiene, en 1909, o sea el secretariado de sanidad y de la asistencia pública.

Este Ministerio comprende una oficina central, la dirección del servicio de sanidad, la dirección de los servicios de beneficencia pública, y el Comité nacional de salud y de beneficencia. Al director del servicio de sanidad corresponden todos los asuntos técnicos referentes a la salud pública; y esta oficina comprende el servicio de puertos, los laboratorios de estudios e investigaciones, el laboratorio nacional que prepara las vacunas y sueros, la inspección farmacéutica, el servicio veterinario, el de estadística sanitaria y demográfica, y la sección de tuberculosis de la que depende un dispensario o centro de examen, el sanatorio situado a 20 km. de la Habana con veinte pabellones aislados y el hospital para tuberculosos incurables. Una de las instituciones higiénicas más curiosas es el cuerpo de enfermeras sanitarias, las cuales, bajo la dirección de médicos inspectores, visitan las casas donde existen enfermedades contagiosas, se ocupan de la desinfección, etc. Existen enfermeras especializadas que se ocupan en los tuberculosos, o en higiene infantil.

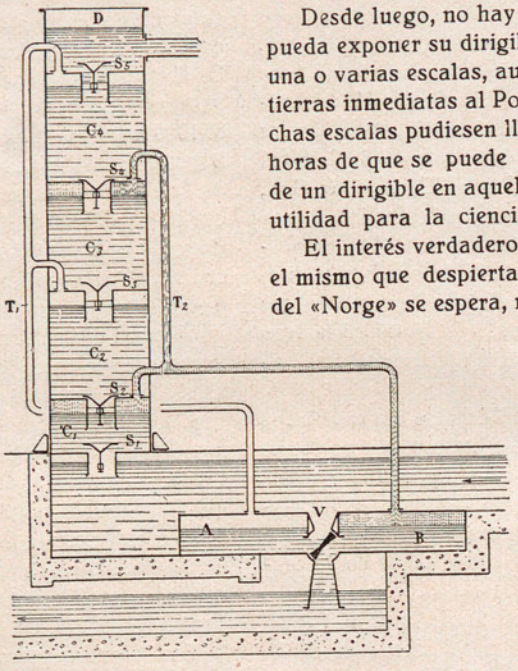


Fig. 1.ª Principio del «hydrautomat» intermitente

La labor más difícil de este servicio de higiene es la de hacer desaparecer de la capital el paludismo y la viruela, a pesar del considerable aflujo de emigrantes. Gracias a la aplicación sistemática de las reglas de higiene, Cuba es hoy una de las naciones tropicales más salubres, no obstante ser considerada a principios del siglo actual como un foco de fiebre amarilla. En efecto, desde 1854 a 1897 más de 110500 individuos pagaron tributo a esta terrible enfermedad; y durante la guerra, de 1895 a 1897, se contaron 13808 casos en el ejército.

En 1903, merced al descubrimiento del doctor Finlay y a los trabajos de saneamiento efectuados, la terrible fiebre quedó extinguida.

Los casos de lepra son poco numerosos en aquel país y están aislados en el asilo de Rincón, donde se les aplican a los enfermos los tratamientos modernos.

La fiebre tifoidea decrece en toda la República, aunque de tiempo en tiempo se señala alguna ligera epidemia local La vacunación antitífica es obligatoria en el ejército y en la marina.

Crónica general

Comentarios acerca de la expedición Amundsen.—El viaje del dirigible «Norge» por encima del mar polar Ártico (IBÉRICA, n.º 627-28, pág. 296) está siendo objeto de múltiples comentarios. Se discute el interés científico que puede revestir una expedición de este género y los resultados que de la misma cabe esperar. Existe quien la considera como una hazaña deportiva únicamente, se pone en duda la posibilidad de que los exploradores de la expedición Amundsen sepan si se encuentran sobre el Polo en un momento determinado, y aun se duda de que puedan orientarse de modo suficientemente aproximado.

Desde luego, no hay que esperar que Amundsen pueda exponer su dirigible a una catástrcfe haciendo una o varias escalas, aun dado el caso de descubrirse tierras inmediatas al Polo; ni los trabajos que en dichas escalas pudiesen llevarse al cabo, en las pocas horas de que se puede disponer durante una escala de un dirigible en aquellas latitudes, serían de gran utilidad para la ciencia.

El interés verdadero que tal expedición reviste es el mismo que despierta la labor de exploración que del «Norge» se espera, relativa a la zona inexplorada y desconocida al NW de Alaska. En una región de algunos millones de kilómetros cuadrados, cuya geografía se ignora por completo, cabe existan tierras más o menos extensas, cubiertas algunas por los hielos, es cierto, pero otras posiblemente reconocibles. Una sola expedición podrá sólo resolver una pequeña parte de los problemas planteados, pero en cambio dará la norma para futuras tentativas, cuyos medios podrán ser cada vez más adecuados y perfectos, a fin de aumentar su rendimiento científico. Lo que hoy es todavía una quimera, dentro de pocos años puede ser una realidad. Por ejemplo, el descubrimiento de islotes en puntos estratégicos, que pudiesen servir de bases de apoyo o aprovisionamiento; y su habilitación a este fin podría ser, primero el objetivo, y luego la base de trabajos de exploración cada vez más interesantes.

No hay, pues, que considerar esta expedición como una proeza deportiva, encaminada sólo a conseguir la platónica finalidad de haber estado en el Polo, lo cual ya se había realizado.

En el raid Amundsen-Ellsworth-Nobile, pues, hay que ver la extrema vanguardia de una pléyade de exploradores científicamente organizados a quienes, en un futuro cercano, habrá que agradecer el descubrimiento y estudio sistemático de cuanto pueda contener el Océano polar o el Archipiélago ártico, en caso de que este último exista.

Estudios acerca del olfato. – De día en día van siendo más frecuentes los trabajos realizados para aclarar lo mucho que todavía se desconoce sobre la morfología, fisiología y psicología del olfato; y la *ósmica*, o ciencia de los olores y de la olfación, va desarrollándose sobre bases algo más científicas (véase IBÉRICA, vol. IX, n. 228, p. 309, y v. XXIII, n. 574, p. 246).

La opinión más admitida sobre la índole de la sensación olfativa es de que las partículas o moléculas odoríferas la producen gracias a una especie de solución que forman cuando se hallan en contacto con la mucosa nasal. El mínimo de esas moléculas u *odorivectores* que deben acumularse en una fosa nasal para poder despertar una sensación es 2×10^9 (según Zwaardemaker). La intensidad de la sensación parece que depende de la cantidad de odorivectores, y la calidad de su estructura especial, aunque según Heyninx depende inmediatamente de la longitud de onda de un movimiento vibratorio particular de tales moléculas. Llega a afirmar que esos movimientos están comprendidos entre longitudes de onda de 0'35μ y 0'20μ.

Parks añade, a su vez, que las moléculas forman una capa de 0'13μ de espesor sobre la pituitaria, y entonces su vibración peculiar es trasmitida, por las celdillas olfativas y por las pestañas de que están provistas, a los centros receptores. Según Heyninx esta vibración vendría reforzada por la capa de pigmento destinada a producir una especie de resonancia. Según el doctor Kenneth, dicha resonancia, que podría ser la base de la clasificación de las sensaciones olfativas por localización de longitudes de onda, sería una de las misiones del pigmento, que, además, estaría destinado a proteger los receptores contra excitaciones del orden del ultra-violado.

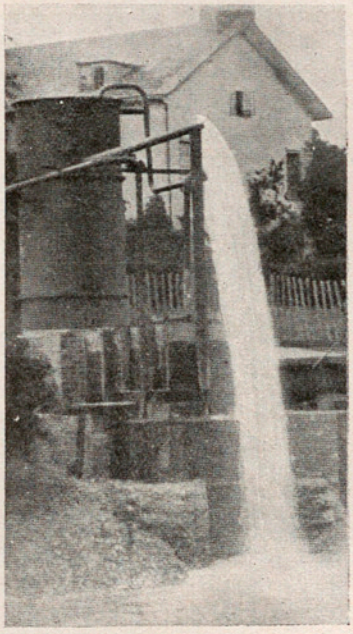


Fig. 2.ª Un «hydrautomat» intermitente en funcionamiento

Muchos son los trabajos de diversos especialistas y principalmente de Zwaardemaker, en olfatometría.

Son también interesantes los estudios de Buccola, Moldenhauer y Vaschide acerca del tiempo de reacción a la sensación: para un mismo individuo, el tiempo que requiere la asociación olor-palabra no difiere mucho del que requiere la asociación palabra-palabra, si bien los métodos de experimentación no permiten conclusiones definitivas.

Constituye un campo poco estudiado, pero susceptible de valiosas aplicaciones, el valerse del estudio de las preferencias olfativas del individuo como síndrome de alteraciones del metabolismo; y tal vez llegaría a tener un valor diagnóstico, sobre todo combinado con el estudio de las preferencias cromáticas.

Los aparatos «hydrautomat» para la elevación de aguas.—La elevación de las aguas fluviales con destino al riego es problema que se presenta con frecuencia; y por lo mismo se le han buscado diversas soluciones, que son del mayor interés para todo propietario de tierras situadas junto al cauce de un río o torrente. Ordinariamente se toma del mismo río la energía necesaria para dicho efecto: se crea un salto mayor o menor, y se instala en él una turbina u otro motor hidráulico de suficiente potencia para accionar un aparato elevador, que generalmente es una bomba centrífuga. A veces, la transmisión del movimiento de una a otra máquina hay que hacerla eléctricamente. Pero por razones económicas no es posible, muchas veces, recurrir a estos sistemas siempre costosos, y que exigen, además, cuidado constante; el rendimiento global, por otra parte, suele ser poco satisfactorio. Para instalaciones de poca importancia, y particularmente cuando se trata de elevar poca agua a mucha altura, es también un aparato excelente el ariete hidráulico, que funciona asimismo donde quiera que se disponga de una corriente natural, o de un salto creado en un pequeño arroyo (IBÉRICA, vol. VI, n.º 134, pág. 52).

Pero recientemente se han ideado otros sistemas, a que se ha dado el nombre genérico de *hydrautomat*, que tienen sobre el grupo turbina-bomba, y en general sobre toda clase de máquinas, la gran ventaja de ser enteramente automáticos, de no exigir vigilancia alguna, y de no estar expuestos a reparaciones, por la carencia absoluta, o casi absoluta, de órganos movibles. Necesitan para su funcionamiento una diferencia de nivel, o salto, cuya altura y caudal pueden ser cualesquiera; si bien, en general, son más apropiados para alumbramientos abundantes y de altura moderada. Se construyen en dos tipos principales, con algunas variantes. En uno de ellos, de funcionamiento intermitente, todas las piezas movibles se reducen a unas cuantas válvulas; en el otro el agua es elevada de una manera continua, sin la intervención de pieza movible alguna. Todos dan muy buen resultado, como se ha podido ya comprobar suficientemente en las varias instalaciones hechas por la casa concesionaria, que es la *Hydrautomat Ltd.*, Victoria Station House, Londres.

Por el esquema de la fig. 1.ª se podrá comprender sin dificultad en qué consiste el *Hydrautomat* intermitente, cuyo principio es muy parecido al de la clásica *fuente de Herón* de los gabinetes de Física. Su-

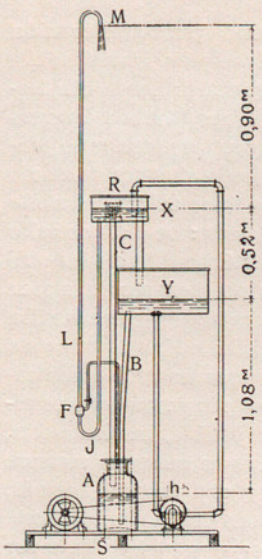


Fig. 3.ª El «hydrautomat» de funcionamiento continuo: modelo de laboratorio

mergidos a cierta profundidad dentro del agua del canal de alimentación hay dos depósitos iguales *A* y *B*, y entre ellos una compuerta giratoria *V*, mediante la cual uno y otro pueden ponerse alternativamente en comunicación con el canal y con un ancho tubo de desagüe. Si la compuerta tiene la posición que se indica en la figura, el agua será admitida en el recipiente *A*, y producirá en el aire del mismo una compresión correspondiente a la altura de agua que tiene encima; en cambio el recipiente *B*, que suponemos lleno por efecto de una operación anterior se vaciará, produciendo en el aire del espacio superior un encarecimiento correspondiente a la longitud del tubo de desagüe. Efectos contrarios tendrán lugar si se hace tomar a la compuerta una posición simétrica de la anterior. Estas alternativas de compresión y enrarecimiento del aire de los dos depósitos, se transmiten por medio de los tubos T_1 y T_2 a un cierto número de cámaras en columna, que constituyen la segunda parte del aparato.

Dichas cámaras, que supondremos en número de cinco, tienen en su fondo un orificio provisto de un corto tubo y de una válvula que se abre de abajo arriba. Comunican, además, parte con el tubo T_1 y parte con el tubo T_2, en la forma que se indica en la figura. El funcionamiento no puede ser más sencillo. Supuesto que el aire se halla comprimido en *A* y enrarecido en *B*, tendremos una compresión en la parte alta de las cámaras C_2, C_4; y una depresión o succión en la de las cámaras C_1, C_3; y ambas acciones combinadas harán pasar una cantidad de agua a través de las válvulas S_1, S_3, S_5, mientras que las válvulas S_2, S_4, permanecerán cerradas. Si invertimos después la posición de la compuerta *V*, se vaciará el depósito *A* y se llenará el *B*; la compresión se transmitirá ahora a las cámaras C_1, C_3, y la depresión a las C_2, C_4; pasará, pues, una nueva cantidad de agua a través de las válvulas S_2, S_4, cerrándose en cambio las S_1, S_3, S_5, y así sucesivamente. Bastará, pues, añadir una disposición de maniobra automática para el movimiento de basculación de *V*, cosa que se consigue sin dificultad, y tendremos un aparato elevador que trabajará indefinidamente, si bien con intermitencias, pues el agua sólo se derramará por el vertedero superior durante las alternativas en que la compresión la ejerce el tubo T_1. Teóricamente el número de cámaras puede ser ilimitado, y por lo tanto también la altura de elevación; solamente, al multiplicar las cámaras, la cantidad de aire que recibirá cada una será menor, y será menor también, como es natural, la cantidad de agua elevada: pero en todo caso, y es particularidad muy apreciable desde el punto de vista constructivo, la presión será la misma en la parte alta de la columna que en la parte baja, pues es siempre igual a la de los depósitos *A* y *B*. Una instalación de este género realizada en Italia para la alimentación de una red de canales de riego, eleva 12 metros cúbicos de agua por minuto a una altura de 7 m., con el rendimiento nada despreciable del 50 %. Costó 480 libras esterlinas. La figura 2.ª da una idea de conjunto de otra instalación.

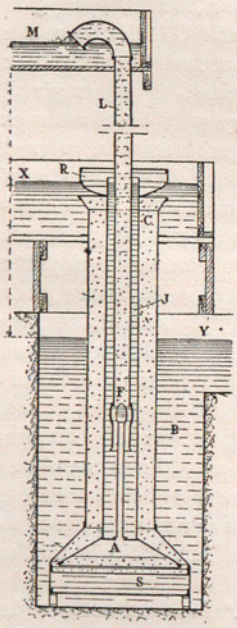


Fig. 4.ª El «hydrautomat» de la fig. 3.ª, en su forma práctica

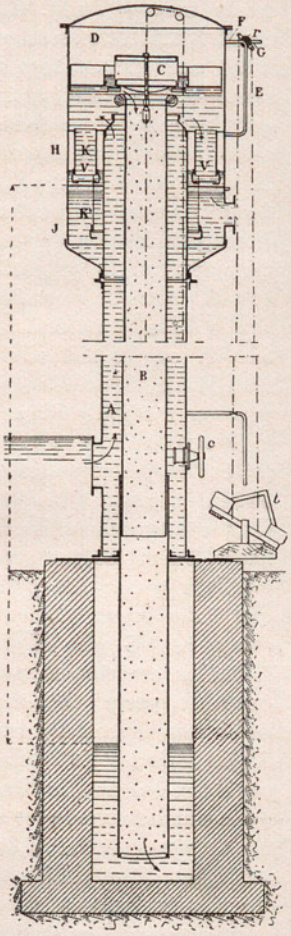


Fig. 5.ª Otra forma de «hydrautomat» continuo

El principio en que se funda el *hydrautomat* del segundo tipo es sumamente ingenioso. Para comprenderlo mejor nos referiremos a la fig. 3, que es un modelo experimental del mismo, hecho con material de laboratorio. Tenemos en él los dos tanques *X* e *Y*, que representan los dos niveles entre que trabaja el aparato; se ha añadido una pequeña bomba *h* que devuelve el agua de *Y* a *X*, para que dichos niveles no varíen, y la experiencia pueda durar cuanto se quiera. El agua de *X* al bajar por el tubo *C* arrastra consigo una gran cantidad de burbujas de aire, que es fácil producir adaptando simplemente un cilindro perforado *R* en la embocadura. Al llegar al frasco *A* la velocidad disminuye, separándose de nuevo el agua

y el aire por la diferencia de densidades: el líquido sube por el tubo *B* hasta el depósito *Y:* el gas quedaría almacenado con cierta presión en la parte alta *A* del frasco, pero un estrecho tubo lo conduce al interior del tubo *L*, lleno de agua procedente de *X*, subdividiéndose antes a la entrada en numerosas burbujas obtenidas mediante un apéndice *F*, semejante al *R* del tubo *C*. La emulsión de agua y aire así producida dentro del tubo *L*, tiene una densidad mucho menor que el agua sola, y podrá subir por lo tanto a una altura mucho mayor de la que correspondería por la diferencia de niveles entre *X* e *Y*.

Examinando ahora la fig. 4.ª, que es un corte del aparato en su forma práctica, será fácil reconocer en ella cada una de las partes de que se compone el modelo anterior. Para mayor comodidad del lector se han señalado con letras iguales los órganos que se corresponden en ambos modelos. La fig. 6.ª es una vista de una instalación de este género que funciona en Dorking (Inglaterra): el salto es de 1'90 m., y la altura del desagüe sobre el nivel superior es de 3'40 m. En una variante de este tipo (fig. 5.ª), que no describiremos, se utiliza ingeniosamente para el movimiento del agua la teoría del sifón. Cuando la altura de elevación pasa de 10 m. se disponen varias unidades en cascada, y el aire comprimido en la capacidad *A* se reparte entre todas ellas.

Fig. 6.ª Un aparato del tipo continuo instalado en Dorking

Como se ve, la característica de estos aparatos, y lo que constituye su mayor ventaja, es la sencillez: pero además hay que hacer notar que la cifra del rendimiento (entre 40 y 50 %) no es de orden inferior al ordinario. En efecto: el de una bomba no suele pasar mucho del 60 %: si el de la turbina llega al 85 %, y suponemos que no hay pérdida ninguna en la transmisión mecánica o eléctrica del movimiento, tendremos para el conjunto un rendimiento del 51 %.

La estrella «Nova Pictoris».—Según una interesante comunicación del prof. J. Hartmann, del Observatorio de La Plata (Argentina), las coordenadas de la nueva estrella son: AR $6^h\ 34^m\ 56^s58$; Decl. S 62° 34′ 32″7. Las variaciones de magnitud fueron observadas y registradas entre 27 de mayo y 23 de noviembre de 1925 (magnitudes 2'8 y 4'4 respectivamente).

El máximo principal de magnitud tuvo lugar en 9 de junio (0'96), habiendo pasado por máximos secundarios en 28 de julio (1'8) y en 10 de agosto (2'3). La estrella se conservó perfectamente visible a simple vista durante más de siete meses.

El profesor Hartmann ve en este caso argumentos en favor de la teoría de las «novae», según la cual una gran elevación de temperatura originada en la parte central del astro obliga a una rápida expansión de su superficie. En el caso que nos ocupa, calcula que la velodidad radial debida a la expansión fué, como promedio, del orden de 140 km. por segundo.

El radio de la estrella antes de la explosión era de unos 1 400 000 km. En la fecha correspondiente a la observación de 27 de mayo de 1925, podía admitirse que había llegado a 141 000 000 de km.; y en la correspondiente al 9 de junio, llegó hasta 298 000 000 km.

Durante la expansión, puede admitirse que la temperatura de la superficie no sufrió alteración; pero, una vez alcanzado el máximo diámetro, empezó a enfriarse, iniciándose el cambio de tipo espectral. Según el tipo espectral primitivo de la estrella, pudo calcularse su paralaje en 0″0007, siendo por consiguiente su distancia de 4500 años-luz.

El profesor Hartmann hace observar que la diferencia entre las temperaturas superficiales mínima y máxima, sólo podría justificar una décima parte del aumento de luminosidad, por lo que es indispensable que el diámetro aumentase en la forma antes expuesta.

Medición de las variaciones de temperatura en los motores Diesel.—Recientemente, Mr. Robert Sulzer ha dado una conferencia, reseñando unos interesantes ensayos efectuados en un motor Diesel-Sulzer de dos tiempos, trabajando en carga, con objeto de determinar la distribución de las temperaturas en las paredes del cilindro, de la tapa y del émbolo.

Las mediciones se efectuaron en 30 puntos diferentes por medio de pares termoeléctricos, levantando un gráfico de la variación de la temperatura en cada punto durante una revolución completa y registrando fotográficamente dichas variaciones.

Se fueron variando las condiciones de trabajo del motor, modificando cargas y velocidades, dando diversos grados de inyección, y haciendo ésta con una presión más o menos elevada; en total se trazaron más de 200 diagramas, además de los ordinarios de consumo, de presiones, de refrigeración, de aire comprimido, etc. Con ello se ha tenido una excelente base para proseguir el estudio de las condiciones en que trabajan los diversos órganos de los motores Diesel que tan alto grado de perfeccionamiento han alcanzado ya y que en tan gran escala se aplican ya a la marina.

Errata.—En la 2.ª columna del estado que aparece a la derecha del grabado publicado en el n.º 629, pág. 328-29, donde dice «Superficie del embalse», léase «Superficie de la cuenca».

LA RUTA AÉREA DEL ORIENTE

Anteriormente a los aviadores españoles Estévez, Loriga y Gallarza, diez expediciones aéreas han partido de Europa con dirección al Asia oriental. De los recorridos efectuados en ellas daremos a continuación un ligero resumen.

La primera expedición de esta clase fué la del aviador francés Poulet que, dirigiéndose a Australia, partió de París en un aeroplano Caudron, el 14 de octubre de 1919, siguiendo la ruta San Rafael, Pisa, Roma, Nápoles, Brindisi, Valona, Salónica, Konia, Alepo, Bagdad, Buchir, Bender Abbas, Karachi, Delhi, Allahabad, Calcuta y Rangún, en donde su aparato sufrió averías de importancia al aterrizar el 30 de noviembre, por lo que desistió del resto del viaje. La distancia recorrida fué de 9600 km. en 48 días, con una media de 200 km. diarios (8'4 km. por hora de velocidad comercial).

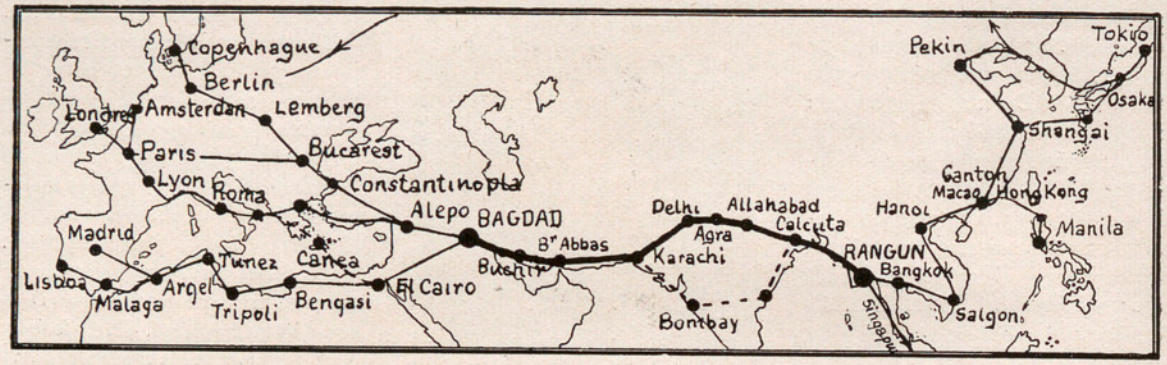


Fig. 1.ª

Casi simultáneamente con la anterior, se verificó la segunda expedición, también con rumbo a Australia (IBÉRICA, volumen XIII, número 309, página 6), realizada felizmente por el piloto inglés Ross Smith (muerto después en un accidente de aviación), que partió de Londres en un bimotor Vickers-Wimy el 19 de noviembre del mismo año 1919. La ruta seguida fué: Londres, Lyon, Pisa, Roma, Tarento, Canea (Isla de Creta), El Cairo, Damasco, Bagdad, Bender Abbas, Karachi, Delhi, Allahabad, Calcuta, Rangún, Singapur, Java, Sumbawa y Port Darwing (Australia), a donde llegó el 10 de diciembre. Recorrido: 15600 kilómetros en 29 días, o sea 538 km. por día, ó 22'4 kilómetros por hora, como velocidad media.

Sigue después, como tercera expedición aérea al Oriente, la italiana Roma-Tokio, en que tomaron parte 11 aeroplanos de diferentes marcas (IBÉRICA, volumen XIV, número 334, página 4). De ellos solamente un Ansaldo pilotado por Ferrarin, que había partido de Roma el 14 de febrero de 1920, llegó al final del viaje, acompañado por otro piloto de la expedición, Masiero, que rompió su aparato en Canton, sustituyéndolo por otro Ansaldo, con el que llegó a la capital japonesa. Todos los demás aviones quedaron detenidos por el camino por averías o accidentes, de los cuales uno ocasionó en Buchir (Persia) la muerte de los dos tripulantes, Gordesco y Grassa. La ruta seguida por Ferrarin y Masiero fué: Roma, Salónica, Adalia, Bagdad, Bender Abbas, Delhi, Calcuta, Rangún, Bangkok, Fu-cheu, Pekin, Seul y Tokio, donde aterrizaron el 1.º de junio. La expedición costó 10 millones de liras, duró 108 días, recorriéndose en ella 17000 km., con una velocidad media de 157 km. diarios, o, lo que es igual, 6'6 km. por hora.

La cuarta expedición fué la del inglés Mac Laren (IBÉRICA, volumen XXII, número 540, página 107) que, partiendo de Southampton el 25 de marzo de 1924, con intención de dar la vuelta al mundo con un avión anfibio Vickers, siguió la ruta: Havre, Lyon, Roma, Corfú, Atenas, Palestina, Bagdad, Buchir, Bender Abbas, Karachi, Allahabad, Calcuta, Hongkong, Shangai y Minato (Tokio), a donde llegó el 12 de julio, después de 110 días y 16500 km. recorridos a una media de 150 km. por día (6'3 km. por hora). Mac Laren continuó el viaje hasta inutilizar el avión en Nikolski, próximo al estrecho de Behring, el 3 de agosto.

Sigue en orden cronológico, como quinta expedición, la de los portugueses Brito Paes y Sarmento de Beires, de Lisboa a Macao, en un avión Breguet. La partida fué el 2 de abril de 1924, y siguieron la ruta: Málaga, Orán, Túnez, Trípoli, Bengasi, El Cairo, Damasco, Bagdad, Calcuta, Rangún y Macao; terminando el viaje el 20 de junio, después de 80 días de expedición, con un recorrido de 14000 km. a 175 km. diarios de vuelo, o sea 7'3 km. por hora.

La sexta expedición fué el viaje París-Tokio, del piloto francés Pelletier d'Oisy (IBÉRICA, volumen XXII, número 543, página 149), en sesquiplano Breguet partiendo de París el 24 de abril de 1924, con la ruta Bucarest, Alepo, Bagdad, Bender Abbas, Karachi,

Agra, Calcuta, Rangún, Bangkok, Saigon, Hanoi, Canton, Shangai (en donde cambió de avión por rotura del que traía), Pekin, Mukden, Osaka y Tokio. La llegada fué el 9 de junio, con una duración de 47 días y un recorrido de 17600 km., lo que da una media de 374 kilómetros por día (15'6 kilómetros por hora).

El piloto argentino Zanni emprendió la séptima expedición hacia el Oriente, con intención de dar la vuelta al mundo (IBÉRICA, volumen XXI, número 519, página 164), partiendo el 26 de julio de 1924 de Amsterdam con un avión Fokker con el que siguió la ruta por París, Lyon, Roma, Salónica, Alepo, Bagdad, Bender Abbas, Karachi, Allahabad, Calcuta, Rangún, Bangkok y Hanoi, donde rompió el aparato el 18 de agosto. El recorrido fué de 12500 km. y la duración de 24 días, dando una velocidad media de 521 km. por día, o sea 22 kilómetros por hora.

El 20 de noviembre de 1924 partió el aviador inglés Cobham de Croydon (Londres) para conducir al jefe de la aviación civil inglesa, general Branker, a la India, con objeto de elegir terrenos para la erección de aeropuertos destinados a la línea de dirigibles a Australia. Esta expedición fué la octava, y siguió la siguiente ruta: París, Colonia, Berlín, Varsovia, Lemberg, Bucarest, Constantinopla, Konia, Alepo, Bagdad, Buchir, Bender Abbas, Karachi, Delhi, Allahabad, Calcuta, en donde se detienen varios días, desde el 15 de enero, por enfermedad del general Branker, continuando después hasta Rangún. Desde Londres a Calcuta, el recorrido fué de 9200 km., recorridos en 57 días, a 162 km. por día, o, lo que es igual, 6'8 km. por hora.

La novena expedición fué el viaje en hidroavión Roma-Melburne, hecho por el comandante italiano Marqués de Pinedo, que comenzó el 21 de abril de 1925 con partida de Sesto Calende (Lombardía), y siguió la ruta: Bríndisi, isla de Leros, Bagdad, Buchir, Bender Abbas, Karachi, Bombay, Cocanada, Calcuta, Rangún, Singapur (a donde llegó el 24 de mayo), Batavia, Sumbawa, Broome (Australia), Carnavon, Albani y Melburne. Hasta Singapur, los kilómetros recorridos eran 10400 que, en 34 días de viaje, representan una velocidad media de 306 kilómetros diarios, o sea de 12'6 km. por hora.

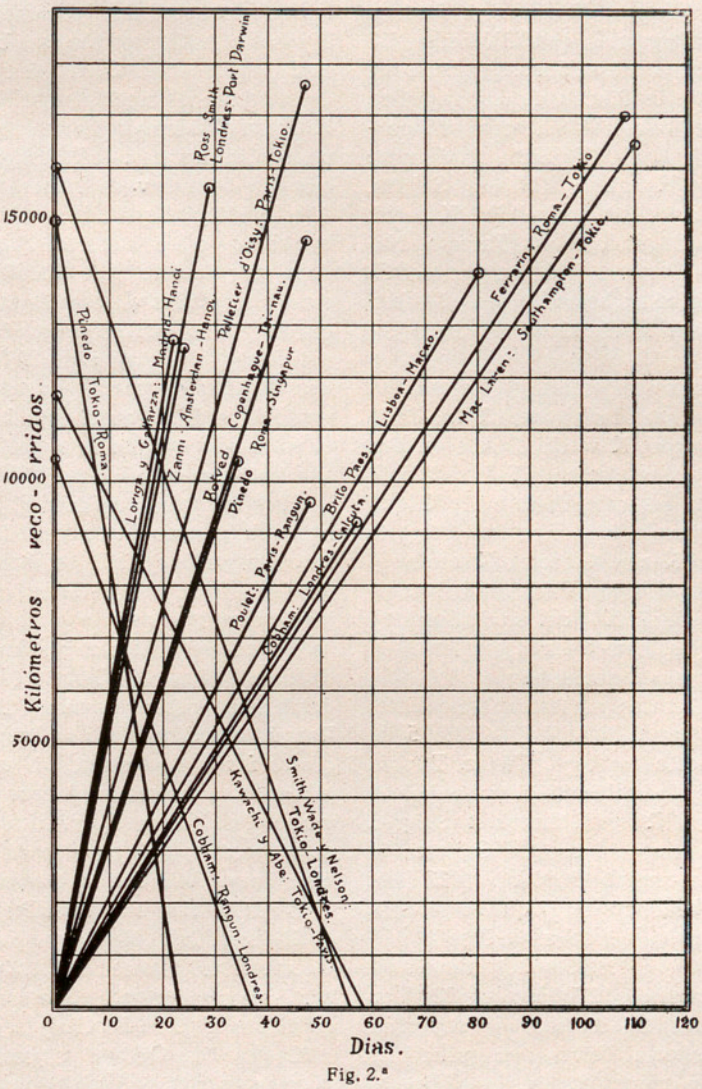


Fig. 2.ª

El 16 de marzo del corriente año, los aviadores daneses Botved y Hertschend, partieron de Copenhague en dos aviones en viaje a Tokio. Ésta es la décima expedición aérea al Oriente, y su ruta es: Berlín, Lemberg, Constantinopla, Alepo, Bagdad, Buchir, Bender Abbas, Karachi, Agra, Calcuta, Rangún (donde Hertschend rompe su aparato y continúa solo Botved), Bangkok, Saigon, Hanoi, Canton, Shanghai, Tsi-nan, a donde llegó el 1.º de mayo, después de 47 días de viaje, habiendo recorrido 14600 km. a 311 km. por día, o sea a 13 km. por hora. En la siguiente etapa fué inutilizado el avión por las tropas chinas.

A estas diez expediciones hacia Oriente, hay que agregar tres que han venido de Asia a Europa: la escuadrilla norteamericana que dió la vuelta al mundo, el regreso a Londres de Cobham y a Roma del Marqués de Pinedo (IBÉRICA, vol. XXIV, n.º 606, pág. 357).

La escuadrilla norteamericana estaba compuesta de tres biplanos Douglas, piloteados por los aviadores Smith, Wade y Nelson que, viniendo de América hacia el W, llegaron a Tokio el 22 de mayo de 1924 y siguieron la ruta Kagoshima, Shanghai, Hongkong, Saigon, Bangkok, Rangún, Calcuta, Allahabad, Karachi, Bender Abbas, Buchir, Bagdad, Alepo, Constantinopla, Bucarest, Viena, París, Londres (donde llegaron el 16 de julio) y de aquí, por Islandia, a América (IBÉRICA, vol. XXII, n.º 549, pág. 249).

Los 16000 km. de Tokio a Londres fueron salvados en 56 días, a 285 km. por día, y 12 km. por hora.

El regreso de Cobham con el general Branker, de Rangún a Londres, se hizo desde el 9 de febrero de 1925 hasta el 17 de marzo, por Calcuta, Allahabad, Agra, Delhi, Karachi, Bender Abbas, Buchir, Bagdad, Beirut, Alepo, Konia, Constantinopla, Belgrado, Budapest, Viena, Praga, Stutgart, Strasburgo, París y Londres; representa un recorrido de 10300 km. en 37 días, a 278 km. por día, o sea 11'6 km. por hora.

Por último, la vuelta de Pinedo de su magnífico viaje Roma, Melburne, Tokio, Roma, comenzó partiendo de Tokio el 16 de octubre de 1925, con la ruta: Kagoshima, Shanghai, Hongkong, Hanoi, Saigon, Bangkok, Rangún, Calcuta, Benarés, Delhi, Karachi, Bender Abbas, Buchir, Bagdad, Leros, Tarento, Nápoles y Roma, a donde llegó el 7 de noviembre. El recorrido de 14800 km. fué hecho en 23 días, a 644 km. por día, y 26'8 km. por hora, máxima velocidad comercial obtenida en estos viajes.

Aunque siguiendo una ruta distinta de las señaladas en estos viajes, hay que citar el vuelo Tokio-París de los aviadores japoneses Kawachi y Abe en dos sesquiplanos Breguet, que partieron de Tokio el 25 de julio de 1925, siguiendo, después de pasar por Osaka y Corea, la línea del transiberiano hasta el paso de los Urales, y, después, Kazan, Moscou, Koenisberg, Berlín, Strasburgo, para llegar a París el 20 de septiembre. La distancia de 11600 km. se recorrió en 58 días, a 200 km. diarios, o sea 8'4 km. por hora.

La escuadrilla «Elcano» formada por los tres sesquiplanos españoles pilotados por los capitanes Estévez, Loriga y Gallarza partió de Madrid el día 5 de abril y han hecho escala en Argel, Túnez, Trípoli, Bengasi, el Cairo, Bagdad, Buchir, Bender Abbas, Karachi, Agra, Calcuta, Rangún, Bangkok, Saigon, Hanoi y Macao, donde llegó el capitán Gallarza el 1.° de mayo, habiendo recorrido 13600 km. en 27 días, a 504 km. por día (21 km. por hora) que es el viaje más rápido, exceptuando la vuelta de Pinedo y el vuelo Londres-Australia de Ross Smith, y si contáramos hasta Hanoi resultarían 12700 km. en 22 días: 577 km. diarios de velocidad media, sólo superada por la vuelta de Pinedo, como se ve en el gráfico de la fig. 2.ª en que están representados, en tiempo y camino recorrido, todos los viajes aéreos hechos hasta ahora por la ruta de Oriente, en ambos sentidos.

El capitán Estévez tuvo que aterrizar en el desierto de Siria por avería en la conducción de gasolina, siendo recogido por un avión inglés juntamente con su mecánico Calvo, con lo que se dió por terminado su viaje, regresando a El Cairo con su sesquiplano ya reparado, desde donde embarcó para España. También el capitán Loriga ha sufrido avería de motor en el trayecto de Hanoi a Macao, viéndose obligado a aterrizar en la costa del mar de la China, cerca de Shui-tung. Mientras se reparaba esta avería, efectuaron los capitanes Loriga y Gallarza la etapa final, de Macao a Luzón, en el avión del último, el 11 de mayo a Aparri y el 13 a Manila, llevando a los millares de habitantes de aquella antigua posesión española el saludo que les envía la nación que durante tanto tiempo, desde su descubrimiento, ha regido sus destinos, imponiéndoles el sello de nuestra raza.

El viaje aéreo que han realizado nuestros compatriotas está lleno de dificultades, originadas por las extensiones desiertas, o cubiertas de bosques peligrosos para la aviación, que han tenido que cruzar en Siria, costas del Golfo Pérsico y Birmania, además de las travesías marítimas del Mediterráneo y mar de la China (900 km.) hechas con aviones terrestres incapaces para amarar; de la inseguridad de los distintos climas y de la elevada temperatura de las regiones del Asia Meridional que dificulta la carburación y la lubricación de los motores. Basta para darse cuenta de la magnitud de estas dificultades hacer el resumen estadístico de los viajes relatados, del que se deduce que en las 15 expediciones aéreas han muerto dos aviadores, se han utilizado 29 aeroplanos, de los cuales sólo 12 han recorrido la ruta de Oriente hasta el punto deseado sin ser sustituídos por otros a causa de rotura, lo que da una proporción de accidentes que inutilizan el avión en el 58 % de los viajes.

Hay que tener en cuenta, además, que aunque, hasta ahora, un solo avión de la escuadrilla española ha completado el viaje, los otros dos quedan en perfecto estado de vuelo, y sólo por pequeñas averías de motor han interrumpido el recorrido.

En los viajes efectuados ha quedado ya marcada la ruta aérea del Oriente (fig. 1.ª), que comprende un trozo central común a todos, entre Bagdad y Rangún cuyos aeródromos figuran como *plataformas giratorias* de los extremos de esta línea, en donde se bifurcan las direcciones Alepo, para Europa Central y Norte, y el Cairo para África y Europa Meridional, en el primero; y Singapur para Australia, y Bangkok Hanoi para Asia Oriental, en el segundo.

La desviación hecha por Pinedo en su travesía de la India al ir a Melburne, pasando de Bombay a Cocanada, no parece recomendable, y ya a la vuelta el mismo aviador prefirió la ruta corrientemente seguida por el curso del Ganges.

La ruta de Oriente a través de Rusia y el transiberiano parece preferible en el verano para unir el Japón, Pekín o el extremo Oriente con la Europa Central o Septentrional, por su menor longitud y evitar los tifones, tan frecuentes entonces, en el SE y S del Asia.

Una vez bien delineadas estas rutas por los viajes aéreos, cada vez más frecuentes, los puntos de etapa que quedan aún imprecisos se irán determinando y organizándose, estableciéndose además aeródromos intermedios eventuales, con lo cual estos viajes intercontinentales irán perdiendo el carácter de proeza deportiva, que hoy tienen, para servir de eficaz medio de comunicación entre los más remotos países del viejo continente.

EMILIO HERRERA,
Comandante de Ingenieros,
Director del Lab. Aerodinámico de Cuatro Vientos.

Madrid.

LA CIENCIA Y LAS CIENCIAS OCULTAS

La ciencia positiva.—Tan admirables como patentes a la vista de todos son los progresos de las ciencias positivas, las cuales, partiendo siempre de la observación exacta de los hechos o fenómenos de la naturaleza, sirviéndose con frecuencia del auxilio de la Matemática y procediendo en sus investigaciones por múltiples y diversos métodos experimentales, obtienen cada día más profundos conocimientos de la realidad, abriendo paso a las más útiles y variadas aplicaciones prácticas en todos los órdenes de la actividad humana. Para convencerse de ello, no es menester haberse dedicado especialmente a la investigación científica, pues basta abrir los ojos para observar lo que pasa en nuestro alrededor, o pasarlos, aunque sea ligeramente, por las páginas de los ya numerosos tomos que forman la colección de esta revista, exclusivamente dedicada a la divulgación del progreso de las ciencias y sus aplicaciones.

Las ciencias filosóficas y teológicas.—Error sería funestísimo, y de los más crasos y denigrantes, el pensar, como sostiene el positivismo, que todos los conocimientos ciertos que el hombre puede alcanzar están incluídos dentro de la esfera de las ciencias experimentales o positivas; las cuales, con nombre marcadamente tendencioso, impuesto por el positivismo del siglo pasado, injustamente se han arrogado el uso exclusivo del nombre de ciencia, como si este nombre no pudiese atribuirse con verdad a otros conocimientos humanos distintos de los de las ciencias positivas. En efecto, si la ciencia, o el conocimiento científico, ha de distinguirse del conocimiento vulgar, es menester que no solamente sea un conocimiento cierto, sino que además su certeza ha de poder justificarse, lo cual se hace por medio de la demostración. Si pues ciencia es un conocimiento cierto adquirido por medio de la demostración, es menester admitir que, además de las ciencias positivas que demuestran principalmente por medio de la observación y del experimento, existe también la ciencia filosófica —a la que puede reducirse la matemática—y la teológica, las cuales contienen también verdades ciertas a las que llegan por procedimientos de demostración propios: la Filosofía que, cuando es legítima, deduce sus conclusiones sobre la naturaleza del mundo, del hombre y de Dios, partiendo de lo demostrado por la ciencia positiva; y la Teología sobrenatural que, partiendo del contenido de una revelación—cuya existencia demuestra previamente con argumentos puramente de orden filosófico y natural—, y echando mano del raciocinio y de las ciencias positivas a ella subordinadas, viene muchas veces a confirmar por esta vía las mismas verdades establecidas por las demás ciencias, y establece además científicamente no pocas verdades de orden superior, que exceden, sí, la capacidad natural del entendimiento humano, pero sin que en ningún caso sean absurdas a la razón ni contrarias a las de la ciencia natural. Pues siendo la verdad una por su misma naturaleza, entre lo demostrado ciertamente por las ciencias positivas o la Filosofía, y lo demostrado asimismo ciertamente por la Teología, no puede haber contradicción alguna: en ningún caso lo que ciertamente sabemos por la fe puede ser contrario a lo que alcanzamos por la razón, porque uno mismo es de entrambas el autor (1).

He ahí brevemente indicadas las tres maneras de ciencia de la que es capaz el entendimiento humano, las cuales, lejos de oponerse entre sí, se completan y se ayudan para formar unidas la verdadera sabiduría. A ellas pueden reducirse absolutamente todas las ciencias humanas; y los grandes pensadores de la humanidad, los que a fuerza de grandes fatigas y laboriosas investigaciones han hecho progresar las ciencias, no han necesitado una clasificación más amplia para sus grandes inventos; antes al contrario, algunos, si bien erróneamente y llevados por prejuicios filosóficos o religiosos, han suprimido alguno de estos tres grupos.

Las ciencias ocultas.—Mas es el caso que en nuestros días óyese con frecuencia invocar otra clase de ciencia: la ciencia oculta, que al decir de los que la profesan, es irreductible a la ciencia comúnmente admitida por los sabios, que es llamada por ellos despectivamente la ciencia oficial. Ellos solos poseen una ciencia que es esencialmente esotérica, que no se adquiere por los métodos y procedimientos laboriosos de la ciencia que desprecian, sino únicamente por medio de la iniciación en los secretos de los afortunados que la poseen, que de esta manera la han recibido por cierta tradición procedente de los tiempos antiguos o de países misteriosos del Oriente, principalmente de la India. Éstos son los hombres que dicen profesar el Ocultismo, la Teosofía y el Espiritismo.

Nuestra posición.—Cuál sea el significado preciso de estos nombres en nuestros días, cuáles sean los límites que separan entre sí estas tres clases de doctrinas, los vínculos que entre sí tienen y el poder oculto que las dirige y mantiene unidas con otras doctrinas y propagandas extrañas, como el «Mentalismo», la «Christian Science», la «Filosofía cósmica», el «Adventismo del séptimo día» y el «Panfreudianismo», no es fácil decirlo en pocas palabras, y el exponerlo evidentemente nos desviaría del fin que pretendemos en estos artículos (2). Además, un estudio completo de las doctrinas ocultistas y desde todos los puntos de vista de la ciencia, nos obligaría a pe-

(1) Concilio Vaticano: *Constitutio dogmatica de fide catholica*, cap. IV.

(2) Al lector que desee saberlo, le bastará leer el pequeño aunque bien documentado libro de Lucien Roure: *Au Pays de l'Occultisme* (Ed. Beauchesne. Paris. 1925).

netrar en el campo de la Filosofía y de la Teología, de lo cual hemos en absoluto de prescindir aquí por razón del carácter exclusivamente científico de esta revista. Por lo demás, el veredicto de la Filosofía y de la Teología acerca de estas materias hace ya mucho tiempo que está dado; y no hay nadie que esté dotado de algún grado de sentido común, y de alguna instrucción religiosa, que no sepa a qué atenerse acerca de este particular. No así por lo que se refiere al aspecto científico de los hechos alegados por las ciencias ocultas; y es muy natural y muy legítima la pregunta que nos han dirigido no pocos lectores de IBÉRICA y otros que no lo son; es a saber: si en medio de tantas supersticiones y prácticas absurdas, ridículas y extravagantes, se encuentra en realidad algo que pueda ser objeto de un estudio de valor científico, que sirva para ensanchar las fronteras de la ciencia de mañana.

Los centros de estudios ocultistas.—Tanto más, cuanto que teósofos y espiritistas, a pesar del desprecio que les merece la ciencia oficial, no dejan de invocar la ciencia, usurpando con intolerable osadía y confusión, nombres dignos del mayor aprecio científico. En Barcelona donde esto escribimos—no sé si también en otras partes,—los principales centros espiritistas se llaman «Centros de estudios psicológicos»; y tengo a la vista un anuncio de un «Instituto Científico Psiquiátrico», establecido en una de las calles más conocidas de la capital de España, del cual la mejor apreciación que puede hacerse es la de tenerle por un centro de curandería charlatanesca. Basta para convencerse de ello, leer sus anuncios en los que se dice que «cada hombre tiene una mina de oro en su cerebro», y se promete llevar al cliente a «la conquista de la fortuna», enseñándole por correspondencia—claro está que con la debida retribución—hipnotismo, influencia personal, sugestión, telepatía, psiquiatria y ocultismo.

La literatura ocultista.—Pues, por lo que se refiere a los libros con los que, con pasmosa profusión, se hace la propaganda ocultista, las pretensiones científicas no son menos claras. Son en gran parte meros folletos de autores extranjeros, por lo común mal traducidos al castellano, en los cuales se trata de Alquimia, de Astrología, del Horóscopo, de la Cábala, de los Hechizos, de los Encantamientos, de los Talismanes, de la Necromancia y de todas las clases de adivinación habidas y por haber. Las aserciones de estos libros son estupendas; las pruebas, todas se reducen a la narración de anécdotas de hechos maravillosos, de magos, brujos o hechiceros, que tuvieron lugar en los antiguos templos paganos, o en la actualidad entre los fakires de la India, o en las sesiones teosóficas o espiritistas, que tanto abundan en las localidades en las que se deja sentir más la ignorancia religiosa.

¿Qué tiene que ver esto con la ciencia?—Libros son éstos en los que, desde los primeros renglones, aparece evidentemente al lector discreto y de sentido común, si no la malicia refinada, al menos la pobre mentalidad de sus autores, sectarios semilocos, que han llegado al paroxismo de la superstición y fanatismo a fuerza de revolver extravagantes fantasías, propias solamente de cerebros calenturientos, y que son más dignos de ser recluídos en un manicomio, que de que la ciencia se preocupe de sus dislates. La seriedad de la revista en que escribimos y el respeto que debemos a nuestros lectores, nos obligan a prescindir por completo de la pretensa ciencia de esta clase de literatura, como debe hacerlo toda publicación científica que sea digna de este nombre.

Otros libros más serios.—Muy diferente de ésta ha de ser la actitud que tomemos enfrente de otras obras que tratan de otros fenómenos extraños, sirviéndose de métodos que, por ser científicos, merecen toda consideración. Estas obras, aunque inmensamente menos numerosas que las anteriormente descritas, por la ley del contraste sobresalen entre ellas y atraen la atención del hombre de ciencia, no precisamente para aceptar de buenas a primeras lo que en ellas se contiene, sino para hacerlas objeto de un estudio serio y desapasionado. Entre esas obras descuella de una manera especial la del célebre fisiólogo Carlos Richet, titulada *Traité de Métapsyquique*. De la Metapsíquica, pues, trataremos, Dios mediante, en el artículo siguiente.

FERNANDO M.ª PALMÉS, S. J.,
Profesor de Psicología

Colegio Máximo de S. Ignacio, Barcelona (Sarriá).

Nota astronómica para junio

Sol. Ascensión recta a mediodía de tiempo civil medio de Gr. (1) de los días 5, 15 y 25 (entiéndase lo mismo al hablar de los planetas): $4^h\ 51^m$, $5^h\ 32^m$, $6^h\ 14^h$. Declinación: $+22°\ 30'$, $+23°\ 18'$, $+23°\ 25'$. Paso por el meridiano superior de Gr.: $11^h\ 58^m\ 11^s$, $12^h\ 0^m\ 9^s$, $12^h\ 2^m\ 18^s$. Sol en *Cáncer* el 22 a $4^h\ 30^m$, con lo cual principia el VERANO para el hemisferio boreal y el INVIERNO para el austral.

Luna. CM en *Piscis* el 3 a $8^h\ 9^m$, LN en *Géminis* el 10 a $10^h\ 8^m$, CC en *Virgo* el 18 a $11^h\ 14^m$, L Ll en *Capricornio* el 25 a $21^h\ 13^m$. Sus conjunciones con los planetas se sucederán por el orden siguiente: el día 2 con Júpiter a 5^h, el 4 con Marte a 0^h y con Urano a 10^h,

(1) En estas notas seguiremos la costumbre internacional de referir los fenómenos astronómicos a un tiempo único, que será el de Greenwich, si no se advierte otra cosa; mientras esté, pues, en vigor la hora oficial de verano, téngase en cuenta que hay que añadir 60 min. a las horas aquí indicadas.

el 7 con Venus a 1h, el 11 con Mercurio a 2h, el 15 con Neptuno a 13h, el 22 con Saturno a 17h, el 29 de nuevo con Júpiter a 12h. Perigeo el día 1.º a 6h y otra vez el día 28 a 10h, apogeo el día 16 a mediodía.

Mercurio. AR (asc. recta): 4h 55m, 6h 28m, 7h 46m. D (decl.): +23° 27′, +25° 12′, +23° 0′. P (paso): 12h 2m, 12h 56m, 13h 35m. Visible (sobre todo al final del mes) como astro vespertino, en el Toro y los Gemelos. Conjunción superior con el Sol el 4 a 17h. En el perihelio el 5 a 3h. Máxima lat. N heliocéntrica el día 15 a 10h.

Venus. AR: 2h 6m, 2h 51m, 3h 37m. D: +10° 27′, +14° 6′, +17° 19′. P: 9h 14m, 9h 19m, 9h 25m. Visible, como astro matutino, en el Carnero. Máxima latitud austral heliocéntrica el día 17 a las 17h.

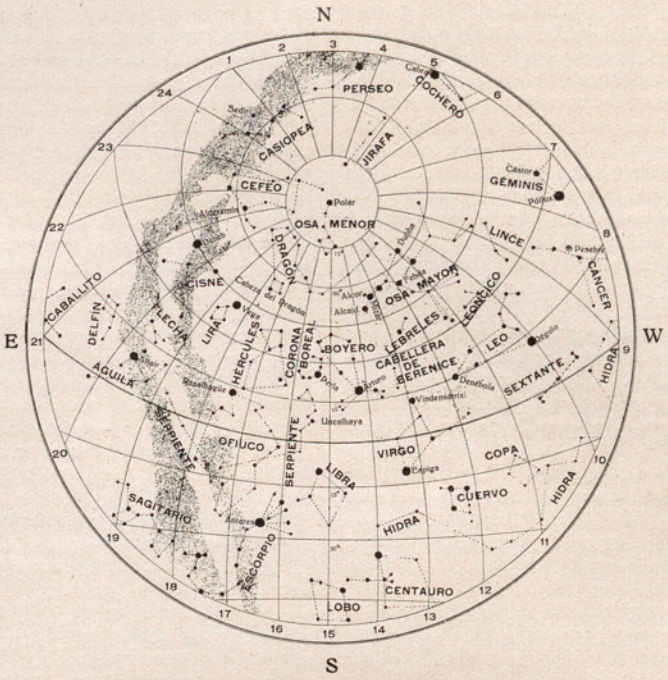
Marte. AR: 23h 39m, 0h 5m, 0h 30m. D: −4° 40′, −2° 4′, +0° 30′, P: 6h 47m, 6h 33m, 6h 19m. Visible, desde media noche, en los Peces. En conjunción con Urano el 12 a 22h (Marte quedará distante 1° 44′ hacia el S). Máxima latitud austral heliocéntrica el día 23 a las 21h.

Júpiter. AR: 21h 58m, 21h 59m, 21h 58m. D: −13° 19′, −13° 17′, −13° 23′. P: 5h 6m, 4h 28m, 3h 48m. Visible, desde media noche, entre λ de Acuario y δ de los Peces. Estacionario el 16 a 8h.

Saturno. AR: 15h 18m, 15h 15m, 15h 13m. D: −15° 46′, −15° 38′, −15° 32′. P: 22h 23m, 21h 41m, 21h 0m. Visible, hasta la madrugada, entre β del Escorpión y γ de la Balanza. Movimiento retrógrado.

Urano. AR: 23h 57m 50s, 23h 58m 34s, 23h 59m 1s. D: −1° 3′, −0° 58′, −0° 56′. P: 7h 6m, 6h 28m, 5h 49m. Visible, la segunda mitad de la noche, cerca de λ de los Peces. En conjunción con Marte el 12 a 22h. En cuadratura con el Sol el 21 a 13h.

Neptuno. AR: 9h 39m, 9h 40m, 9h 41m. D: +14° 28′, +14° 24′, +14° 19′. P: 16h 46m, 16h 7m, 15h 29m. Visible, las primeras horas de la noche, cerca de ψ del León.



ASPECTO DEL CIELO EN JUNIO A LOS 40° DE LAT. N
Día 5 a 22h 6m (t. local).—Día 15 a 21h 26m.—Día 25 a 20h 47m

OCULTACIONES. En el centro de la Península (según el Anuario del Obs. de Madrid) podrán observarse el día 12 dos ocultaciones de estrellas: la de *149 B. Geminorum* (magnitud 6'4), con inmersión a 20h 30m por un punto del disco lunar que dista −81° (izquierda del observador) del vértice superior (punto del borde más próximo al cenit), emersión a 21h 25m por +141° (derecha); y la de *63 Geminorum* (5'3), de 20h 58m (−53°) a 21h 41m (+127°).

Al S (según el Almanaque Náutico de San Fernando) podrán observarse: el día 1.º la de η *Capricorni* (4'8), de 5h 5m (−73°) a 6h 25m (+139°); el 7 la de ξ^2 *Ceti* (4'3), de 4h 24m (−164°) a 5h 5m (+108°); el 12 la de *63 Gem.*, de 21h 14m (−71°) a 22h 2m (bajo el horiz.).

BIBLIOGRAFÍA

Premier conseil de Chimie tenu à Bruxelles (avril 1922). Rapport et discussions sur cinq quest. d'actualité. XVI-336 pag., avec 54 fig. Gauthier-Villars. Quai des Grands-Augustins, 55. Paris. 1925.

Ocho son las memorias presentadas por eminentes especialistas franceses e ingleses al Consejo de Química e insertas en este tomo con sendas interesantes discusiones. Hay para alegrarse, viendo a los químicos ganosos de aprovechar las nuevas orientaciones que les brindan desde los campos de la Física.

Melancólicamente recuerda Moureu (pág. 62-63) la apática y burlona sonrisa con que los físicos contemplaron la penosa tarea, en que andaban los químicos, de elaborar la teoría atómica. En cambio, al presente éstos miran—Moureu y otros no—con indiferencia la para ellos incomprensible saña con que la Física maltrata su ídolo.. «Je m'aperçois que c'est une véritable oraison funèbre de l'atome que je viens de prononcer. Saluons l'atome, nous ne le reverrons plus que dans notre imagination, dans le souvenir d'un passé glorieux, dans l'évocation pieuse d'une erreur; d'une erreur soit, mais l'erreur la plus utile et la plus féconde qui fût jamais». En verdad en este 1.er Consejo la intervención de los químicos no fué tan eficaz como pudiera, reduciéndose a veces a meros verbalismos.

Tres de los trabajos se refieren a la isotopía y radioactidad, primera de las cinco cuestiones. Abre camino el de Soddy, bajo el título: «Los isótopos. Introducción general a la discusión sobre la estructura atómica», donde, con dominio magistral, presenta una síntesis histórica del descubrimiento y primeros pasos en la teoría de los isótopos. Crookes sospechó y sostuvo algo semejante, aunque con vacilaciones, antes de que se entreviesen dudas sobre la homogeneidad atómica. Cundió la idea, cuando se tuvieron datos tan innega-

bles como, v. gr., el radium D o plomo radioactivo. Penoso fué el avance en el período 1910-13, relativamente facilitado con la aplicación de los rayos anódicos o positivos, sugerida por J. J. Thomson y realizada por Aston, quien explica en su comunicación el método adoptado y los resultados obtenidos, justificándolos teóricamente. Las ideas vertidas por su autor son ya conocidas de los interesados, por el libro del mismo traducido al francés en 1923 (IBÉRICA, vol. XX, n.º 487, pág. 64). La discusión iniciada con motivo de la memoria de Soddy se reanuda y formaliza después de la de Aston. Prevalece su propuesta de no inmutar las denominaciones antiguas, hasta obtener una mayor precisión de datos. Notemos cuánto mejor estaría que los comunicados fuesen con debida antelación conocidos de todos los consejeros, para evitar alguna que otra *ignorantia elenchi* poco honrosa. En general ha de reconocerse la competencia de los participantes y la penetración que manifiestan en sus intervenciones, tocando puntos de Filosofía natural con pleno conocimiento de causa. Perrin en colaboración con Urbain trata de la separación de los isótopos por los varios métodos que se han excogitado hasta ahora. La conversación que sigue a esta memoria está repleta de datos preciosos, a pesar de su brevedad.

La segunda cuestión: «Análisis mediante los rayos X y estructura molecular» contiene un magistral estudio del eminente Bragg, con numerosas figuras muy instructivas. Tanto la exposición como las aclaraciones que en la discusión se hacen son de lo mejor. El campo es ya abundante en sazonados frutos.

Es también de señalar la nota que agrega Armstrong sobre la representación de la estructura molecular en unidades de volumen en el espacio, según las ideas de Barlow.

Dos de las memorias tratan de «la estructura molecular y la actividad óptica». Una es del presidente Pope con el título «La configuración molecular y la actividad óptica». Si el estudio de Pope tiene profunda significación como desvanecedor de la seudogeneralización que representaba el carbono asimétrico, no vale menos la intervención de Jaeger, quien asiente a las conclusiones establecidas por aquél, aunque prefiere ir por otros caminos (IBÉRICA, vol. XXIV, núm. 593, pág. 160). La otra memoria es de Lowry sobre «la relación entre el poder rotatorio y la longitud de onda» de investigación metódica y profunda, por la cual ha llegado a deducir conclusiones que a juicio de Jaeger son de una verificación fundamental y muy extensa de la teoría de Drude.

Acopio inmenso de datos (también en gran parte espigados en Alemania) muy bien unificados contiene la explicación que hace Mauguin de «la teoría electrónica de la valencia», quien se inclina a la de Lewis Langmuir, por ahora ciertamente la más acabada, aun comparada con la de Kossel.

Este libro es de una lectura agradabilísima y de concepción diáfana.

Finalmente Job, impedido por enfermedad, presentó por medio de Perrin, el cual lo resumió brillantemente, un estudio llamativo sobre «movilidad química». Y con su discusión con útiles observaciones de Moureu, Berthoud y Swarts, termina el volumen, del que pueden estar satisfechos sus organizadores.

HENRI, VÍCTOR. **Structure des molécules.** Conférences faites au laboratoire de M. Ch. Moureu et à la Société de Chimie Physique. Vol. de 124 pag. avec 14 fig. et 3 planches. Librairie Scientifique J. Hermann. Rue de la Sorbonne, 6. Paris. 1925.

Son cinco las conferencias de este volumen, mas no habrán sido seguramente tan pocas las vigilias que habrá necesitado el autor para reunir, abarcar, discernir, condensar y hacer inteligible el inmenso cúmulo de datos experimentales novísimos y teorías revisadas y comprobadas con la propia y personal investigación.

Comienza por una dedicatoria encantadoramente justificada, así como la marcha general del libro al final del breve prólogo. El año pasado se celebró el centenario del descubrimiento del benceno (IBÉRICA, vol. XXIV, n.º 588, pág. 68) por Faraday: comienzo y augurio de la actividad desbordante que los físicos han desplegado en terrenos que se tenían por inaccesibles a ellos. Hoy la Física vuelve a recobrar la primacía en las investigaciones más íntimas de la materia, y la Química recibe de aquélla no sólo datos sino instrumentos nuevos de trabajo y pasa a ser, como antiguamente, una especialización de la Física orgánicamente trabada y compenetrada con todos los demás capítulos y sirviéndoles de lazo de unión no, por oculto, menos verdadero.

Del anillo bencénico toma pie el profesor Henri para introducirse (cap. I) en el estado actual del problema de la polaridad molecular (cap. II) en cuya solución y todavía perfeccionable distingue con gran acierto tres etapas, pues no son diversas soluciones—aunque al desconocedor del ambiente científico se lo podrían parecer—representadas respectivamente por Langevin (1910), Debye (1212) y Born (1923). Este último ha señalado rigurosamente la dirección en que conviene proseguir la experimentación; y por ella se han lanzado numerosos discípulos que con nuevos métodos han cosechado en estos dos años una cantidad asombrosa de preciosas enseñanzas acerca de la estructura interna molecular. La idea fecunda de Born está en admitir que las moléculas se componen de átomos ionizados y que *tales iones son deformables.*

El cap. III recoge las experiencias mejor fundadas, tanto de Bragg como de los numerosos trabajos alemanes, para el análisis de los rayos X, cuyas consecuencias deduce con afinado y sereno criterio. Los dos capítulos siguientes, bastante más largos y sugestivos, donde se palpa más la personal experiencia y afición del autor, son perfectos resúmenes de lo tocante a los espectros de absorción aplicados al análisis estructural de las moléculas; confirmando naturalmente la conclusión de que es una realidad la predisociación intramolecular.

El capítulo VI es un estudio acabado del benceno, en el cual el autor muestra aplicados los métodos antes descritos y llega a formular, como puede colegirse, interesantísimas deducciones nuevas en su máxima parte. Brevemente a modo de epílogo recapitula al fin las conclusiones que se deducen a su parecer legítimamente del caudal existente de datos experimentales y que considera por lo tanto definitivas. Así lo creemos, aunque añadimos—ni pensamos decir lo contrario de lo que el prof. Henri siente—que seguramente las ideas obtenidas se vestirán de ropajes muy distintos, andando el tiempo, sin que varíe la *realidad* que ahora hemos llegado a expresar con fórmulas que por lo menos parecen fundamentalmente exactas. Son una preciosidad los espectros fotocopiados, debidos al mismo autor de esta obra sobremanera interesante.

LEBEDEF, PIERRE. **Pression de la lumière.** Trad. du ruse par *T. Konsmine.* Vol. de 72 pag. avec 25 fig. et nombr. tables. Librairie Scientifique Albert Blanchard. Place de la Sorbonne, 3. Paris. 1926. Prix, 7'50 fr.

La presión de la luz sobre la superficie en que incide, que es en la Física actual un axioma, gracias precisamente a los trabajos del profesor Lebedef, no era hace 25 años sino una consecuencia a priori de las teorías maxwelianas; y gracias a Bartoli, desde 1883, también del segundo principio de la Termodinámica, pero que no acababa de recibir sanción experimental. El mismo Maxwell había indicado en líneas generales el método que podía seguirse en su comprobación; mas desgraciadamente fracasó Zöllner al quererlo realizar. Lebedef, que al principio desconfiaba del experimento sugerido, lo adopta, lo perfecciona, evita con sagacidad las causas de error (corrientes de convección y fuerzas radiométricas) y obtiene magnífico resultado: la luz, conforme a lo previsto por Maxwell y en contra de la teoría ondulatoria pura, ejerce acción mecánica repulsiva en las superficies de incidencia. Preciso es confesar que el fenómeno es esencial en cuanto decide contra la teoría entonces reinante. ¿Es la de Maxwell la verdadera? Esto ya no nos lo dice el fenómeno; y en absoluto cabe la teoría de la emisión newtoniana, si es que las de Maxwell y Newton pugnan entre sí y no más bien se completan. Aun dentro de la teoría maxweliana se han concebido por lo menos dos explicaciones diferentes: la que admite una presión de la misma onda electromagnética (qué fué la del mismo Maxwell) y la que la hace depender de las corrientes por ella inducidas en el *espejo*.

Favorecido ya con el éxito en la demostración experimental respecto a las superficies de incidencia (trabajo en el que había empleado tres o cuatro años), emprendió con nuevo ardor el estudio de la presión lumínica sobre los gases, que hacía años le intrigaba para explicar la dirección de las colas de los cometas. Tras nueve años (1901-1910) de paciente y habilísima experiencia salió plenamente con su intento, enriqueciendo al mundo científico con un nuevo dato, base firme para ulteriores estudios que no se hicieron esperar y de los cuales estamos ahora gozando.

En buen hora el prof. Juvet incorpora a su colección de monografías las dos memorias de Lebedef que acabamos de reseñar, pues emplean una experimentación tan prudente y minuciosa como pueda desearse en cuestiones importantes.

SPREEN, G. **Los fundamentos físicos de la Radiotécnica.** Trad. de la 3.ª ed. alemana, por el P. Joaquín Pericas, S. J., ingeniero industrial y redactor de IBÉRICA. Vol. (1.º de la «Biblioteca del radioamateur») de 166 pág. con 127 fig. Administración de IBÉRICA. Barcelona. 1926. Precio, 6 ptas.

Para aquéllos de nuestros lectores que conozcan la obra «Bases científicas de la Electrotecnia», por Benischkke, también traducida recientemente al castellano, bastará decirles que la presente obrita está inspirada en aquélla, y que su autor ha sabido condensar con acierto las doctrinas benischkkianas, en los 13 capítulos de «Fundamentos físicos de la Radiotecnia». Son todos ellos acabadas exposiciones, dentro de lo elemental (sin descuidar fórmulas, cálculos, ejemplos y problemas), repletas de ideas, que con su claridad y precisión logran vencer la natural aridez, en que suelen caer los resúmenes y en que naufraga el lector con toda su paciencia y deseo de aprender. Estamos seguros que, empapados en las enseñanzas de este excelente volumen, los aficionados cultos, ansiosos de sobrepujar el nivel de meros manipulistas, y que se sonrojen de tener una chuchería más cuyos secretos no les importan, convivirán en plena intimidad con sus aparatos: en intimidad mayor que la que se tiene con la *moto* o el *auto* propios. El P. Pericas nos da una traducción fiel y de fácil lectura: y lo que es más—no lo callaremos por tratarse de un redactor de IBÉRICA—enmienda en varios puntos al original, lo cual indica que la traducción se ha hecho a conciencia y dominando la materia.

Recórrense, pues, brevemente en el tomito: los fundamentos de la electrostática, corriente eléctrica, campo magnético, determinación electromagnética de la tensión e intensidad de la corriente, ley de Ohm, potencial alternativo sinusoidal, inducción y autoinducción, resistencia a la corriente alterna, oscilaciones y ondas electromagnéticas, progresos anteriores a la lámpara electrónica, teoría de esta última.

Indudablemente el público estudioso acogerá con aplauso este volumen, hermano mayor del que anunciamos desde estas columnas (IBÉRICA, vol. XXIV, n.º 601, pág. 287), y es de esperar que el editor irá dando regularmente a la luz pública los restantes tomitos, por cierto cada vez más interesantes, de la «Biblioteca del radioamateur» dirigida por el conocido Nesper.

PLA CARGOL, J. **La teoría de la relatividad.** Vol. de 86 pág. con figuras. Dalmau Carles, Pla, S. A., editores. Gerona. 1926.

Merecido éxito el de la presente obrita que su autor nota como «ensayo de vulgarización bajo el punto de vista de la Física». Agotada pronto la primera edición, de que dió cuenta IBÉRICA (vol. XX, n.º 523, pág. 240), se reimprime ahora, creemos que para agotarse con no menor rapidez.

Obras completas del Dr. Jaime Balmes, Pbro. Vols. XVII, XVIII y XIX. ESCRITOS POLÍTICOS. Tomos V, VI y VII, de 462, 385 y 424 págs. Biblioteca Balmes. Duran y Bas, 11. Barcelona.

Poseemos ya 7 de los 10 tomos que a *Escritos Políticos* se dedican en la colección completa de las obras de Balmes, ordenada y anotada por el P. Ignacio Casanovas, S. J.

El mejor elogio que de estos escritos de Balmes puede hacerse es el que escribió Menéndez y Pelayo en el III tomo de la Historia de los Heterodoxos, pág. 750. Dice así: «En los escritos políticos recorrió Balmes con admirable seguridad de criterio todos los problemas de derecho público; llamó a examen todos los sistemas de organización social y nos dejó un cuerpo de política española y católica, materia de inagotable estudio. Cosas hay en aquellos artículos, que parecen escritas con aliento profético y que vemos ya cumplidas. Otras caminan a cumplirse, y quizá ni nosotros, ni nuestros nietos agotemos todo lo que en aquellas hojas, al parecer fugitivas y ligeras, se encierra».Celebramos que obra tan fecunda esté hoy al alcance de todos, gracias al trabajo del P. Casanovas, S. J., y a los sacrificios de la Biblioteca Balmes que los edita.

Enciclopedia universal ilustrada europeo-americana. Tomo 28. Primera parte. Ho-INSUS. Hijos de Espasa, Editores. Cortes, 579. Barcelona.

A pesar del cuidado de abreviar en estos tomos, ya era de esperar que alguno se dividiese en dos, según el número y extensión de los artículos que habían de elaborarse en las letras saltadas.

Hay mucho, por no decir todo, que nos gusta en extremo en este tomo, así en el texto como en las ilustraciones.

Comenzando por éstas, se llevan la palma por su hermosura las correspondientes a la Botánica: tales son las láminas policromadas de los artículos Hongo, Hortalizas, Plantas insectívoras. De las demás materias, se ven con profusión mapas, láminas y grabados, todos necesarios o convenientes.

Las biografías, como siempre, abundantes: citemos Hobbes, Höfeo, Víctor Hugo, Ignacio; Homero parece pobre en grabados, si bien después se suple con creces en el artículo Huecograbado, donde se pone su Deificación.

Los de Geografía no son inferiores, o están más ilustrados: descuellan Holanda, Honduras, Huelva, Huesca, Hungría, etc.

De otras materias citemos algunos artículos que nos han gustado de un modo especial: Hormigón, largo, mucho texto, muchos grabados, que bien lo merece; Hormigas, con interesantes datos de sus costumbres; Hueso, bien, pero que nos sabe a poco; Huevo, muy variado; Iglesia, múltiple en su exposición; Insectos, bien ilustrado; y por este tenor tendríamos que citar la gran mayoría de los artículos de este tomo.

LEGENDRE, R. **La concentration en ions Hidrogène de l'eau de mer.** Le pH; métodes de mésure; importance océanographique, géologique, biologique. VIII-283 pag. et 31 fig. Les Presses Universitaires de France. Paris. 1925. Prix, 30 francs.

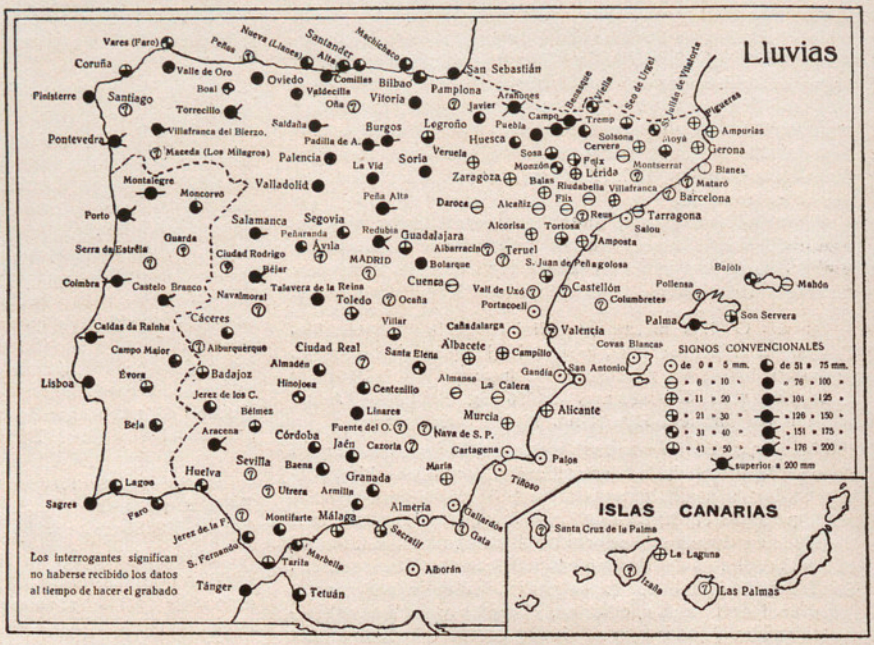
El autor escribe principalmente para trabajos biológicos, y presenta el equilibrio de los iones H y OH en las soluciones, de donde dimana la noción de concentración en iones hidrógeno y su expresión pH. Para medirla se ofrecen dos métodos: colorimetría y electrometría. El autor los explica con todo el cuidado necesario para utilizarlos con buen éxito y sin error.

Grande erudición demuestra el autor en todas partes; y a mayor abundancia ofrece listas de buenas obras de consulta.

SUMARIO.—Los tranvías de Barcelona.—Constr. de 80 locomotoras.—Concurso del Inst. de Ing. Civiles de España.—Industrias de arte español.—Progresos de la Unión Eléctrica Madrileña.—Valor económ. de la pesca en el Mediterráneo ◙ Cuba. Los servicios higiénicos ◙ Comentarios acerca de la exped. Amundsen.—Estudios acerca del olfato.—Los apar. «hydrautomat» para la elevación de aguas.—La estrella «Nova Pictoris».—Medición de las variac. de temperat. en los motores Diesel.—Errata ◙ La ruta aérea del Oriente, *E. Herrera.*—La ciencia y las ciencias ocultas, *F. M.ª Palmés, S. J.* ◙ Nota astronómica para junio ◙ Bibliografía ◙ Temperaturas extremas y lluvias de marzo

Imprenta de «Ibérica», Templarios, 12, Barcelona

Temper. extr. a la sombra y lluvia de marzo de 1926, en España y Portugal



Localidad	Máx.	mín.	lluvia
Albacete	24°	-1°	11mm
Alborán	18	10	0
Alcañiz	19	1	8
Alcorisa	24	2	11
Alicante	23	6	12
Almadén	24	4	69
Almería	23	8	5
Alta (Santander)	20	5	66
Amposta	27	4	13
Ampurias	23	1	12
Aracena	23	4	156
Arañones	15	-3	233
Armilla	23	3	61
Avila	—	—	—
Badajoz	24	5	46
Baena	26	4	68
Bajolí (Cabo)	20	9	34
Balas (Las)	24	2	17
Barcelona	—	—	—
Béjar	22	0	161
Bélmez	29	4	48
Benasque	24	-5	142
Bilbao (P. Galea)	18	3	71
Blanes	—	—	6
Bolarque	23	1	80
Burgos	20	-4	113
Cáceres	25	4	58
Calera (La) (II)	25	4	10
Campillo (C. del)	22	-2	20
Cañadalarga	23	3	4
Cartagena	24	5	1
Castellón	—	—	—
Cazorla (II)	—	—	113
Centenillo	22	4	72
Cervera	18	0	10
Ciudad Real	—	—	—
Ciudad Rodr.	—	—	—
Columbretes	—	—	—
Comillas	20	-4	117
Córdoba	27	5	70
Coruña	18	5	42
Covas Blancas	24	3	0
Cuenca	22	2	10
Daroca	22	-4	6
Figueras (II)	24	4	17
Finisterre	23	11	79
Flix	—	—	9
Foix (Coll de)	21	0	30
Fuente del O. (II)	19	-1	187
Gata	—	—	—
Gerona	26	1	20
Granada	24	5	63
Guadalajara	22	1	47
Hinojosa	24	4	37
Huelva	27	6	35
Huesca	—	—	59
Izaña (Orotava)	—	—	—
Jaén	23	6	67
Javier	23	-0	53
Jerez de la F.	—	—	—
Jerez de los C.	26	7	55
La Laguna	25	5	20
La Vid	23	-5	86
Lérida	23	0	11
Linares	26	5	89
Logroño	23	1	50
Maceda (Milagr.)	—	—	—
Madrid	—	—	—
Mahón	22	7	10
Málaga	25	9	29
María (II)	16	-1	15
Mataró	—	—	—
Montifarte	18	1	66
Monzón	24	-2	38
Moyá	21	-1	41
Murcia	26	3	8
Nava de S. P. (II)	15	-3	159
Nueva (Llan.)	18	—	67
Ocaña	—	—	—
Oña	—	—	—
Oviedo	17	1	76
Palencia	21	-4	95
Palma	20	3	116
Palmas (Las)	—	—	—
Palos	23	10	0
Pamplona	—	—	—
Peña Alta	17	-8	107
Peñaranda B.	22	-2	60
Peñas (Cabo)	—	—	—
Pontevedra	23	1	190
Portacœli	24	2	2
Puebla de C.	22	-2	85
Redubia	22	-3	157
Riudabella	21	1	7
Sacratif	22°	11°	26mm
Salamanca	21	-1	103
Saldaña	21	-1	105
S. Antonio	20	6	1
S. Fernando	24	9	52
S. Juan de P.	19	-3	25
S. Julián de V.	23	-4	31
S. Sebastián	21	2	100
Santa Elena	23	0	38
Santander	22	5	75
Santiago	—	—	—
Segovia	20	-1	56
Seo de Urgel	20	-2	48
Sevilla	—	—	—
Solsona	15	-2	16
Son Servera	22	7	23
Soria	23	-2	99
Sosa (Almunia)	23	-1	44
Talavera	26	3	97
Tánger	22	8	90
Tarifa	18	11	45
Tarragona	27	5	9
Teruel	—	—	—
Tetuán	23	7	61
Tiñoso (Cabo)	19	7	0
Toledo	25	2	28
Torrecillo	21	-4	172
Tortosa	24	4	22
Tremp	24	1	67
Utrera	—	—	—
Valencia	—	—	—
Valladolid	22	-3	94
Valle de Oro	21	-1	84
Veruela	23	-1	20
Viella	21	-7	35
Villafranca del B.	24	2	107
Vitoria	21	-3	82
Zaragoza	23	2	13
Beja	24	6	70
Caldas da R.	23	6	127
Campo Maior	25	6	64
Cast.-Branco	17	8	158
Coimbra	27	5	132
Evora	23	6	45
Faro	27	7	56
Guarda	—	—	—
Lagos	25	8	63
Lisboa	25	10	91
Moncorvo	22	6	63
Montalegre	21	-0	143
Porto	24	3	152
Sagres	21	9	78
S. da Estrêla	—	—	—

Día	Temp. máxima superior	Temp. mínima inferior	Lluvia máxima en milímetros
1	24° Huelva (1)	-6° Peña Alta	9 Bajolí
2	23 Linares (1, 2)	-5 La Vid (3)	0° Tánger (4)
3	23 Linares (1)	-6 Peña Alta	0° Padilla (4)
4	24 Huelva	-4 Peña Alta	4 Arañones
5	26 Huelva	-6 Peña Alta	6 San Sebastián
6	25 Málaga (2)	-8 Peña Alta	5 Vitoria
7	25 Huelva	-4 Peña Alta	6 Viella
8	26 Huelva	-5 La Vid	5 Comillas
9	26 Huelva	-5 La Vid	—
10	27 Córdoba (2)	-2 Burgos (5)	4 Valdecilla
11	26 Linares (1)	-5 La Vid	3 Valdecilla
12	28 Bélmez	-5 Peña Alta	4 Alicante
13	26 Murcia (1)	-3 La Vid	—
14	27 Bélmez	-3 Comillas	0° Valle de Oro
15	29 Bélmez	-4 Comillas	—
16	29 Bélmez	-2 Comillas (6)	0° Valle de Oro (4)
17	25 La Calera	-2 Viella (3)	0° Centenillo
18	25 Linares	-4 Peña Alta	13 La Laguna
19	25 Linares (1)	-3 Peña Alta	12 Finisterre
20	21 Son Servera (8)	-6 Peña Alta	25 Soria
21	24 Murcia	-5 Peña Alta	19 Benasque
22	22 Murcia (7)	-6 Peña Alta	19 Valle de Oro
23	23 Amposta (7)	-4 Peña Alta	21 Tetuán
24	25 Amposta	-6 Peña Alta	23 Bajolí
25	23 Covas Blancas	-5 Peña Alta	29 Tánger
26	22 Covas Blanc. (9)	-5 Peña Alta	24 Valdecilla
27	23 Murcia (8, 10)	-6 Peña Alta	73 Arañones
28	27 Amposta	-5 Peña Alta	47 Torrecillo (11)
29	26 Murcia	-5 Peña Alta	55 Béjar
30	23 Tarragona (10)	-6 Peña Alta	29 Puebla de C.
31	26 Murcia	-4 Peña Alta	15 Villafr. del B.

(1) Bélmez (2) Huelva (3) Peña Alta (4) Centenillo (5) San Juan de Peñagolosa (6) La Vid (7) Palos (8) La Laguna de Tenerife (9) Murcia (10) Amposta (11) Los Arañones.

0° significa lluvia *inferior a 0'5 mm.*

(I) Faltan los datos de algún día.

(II) El dato de la lluvia no pudo ser incluído en el MAPA.

NOTA. Por haberse recibido con notable retraso, no pudieron figurar en la información de **NOVIEMBRE** los datos de **Figueras** (22° -0° 105 mm.); íd. en **DICIEMBRE** los de íd. (19 -3 11); íd. en **ENERO** los de íd. (21 -2 51); íd. en **FEBRERO** los de **Blanes** (7 mm.; tiene estropeados los termómetros), **Boal** (53 mm.), **La Calera** (20 4 4), **Figueras** (22 3 35) y **María** (18 0 20).