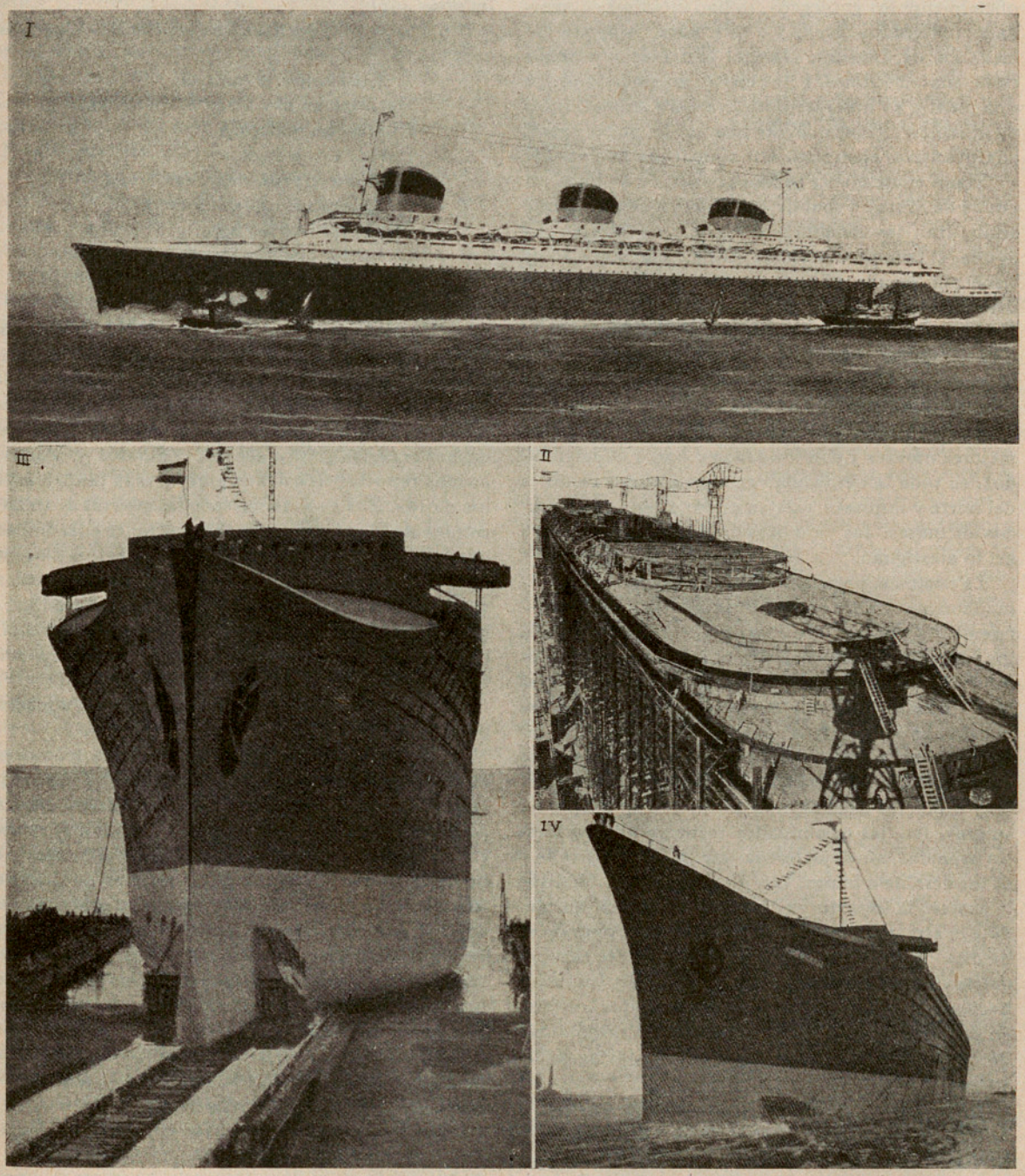
IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: PALAU, 3 - APARTADO 143 - BARCELONA

AÑO XIX. TOMO 2.° 3 DICIEMBRE 1932 VOL. XXXVIII. N.° 953



EL SUPER-TRASATLÁNTICO FRANCÉS «NORMANDIE»

I. Gallardo aspecto que presentará el barco, una vez terminado. II. El casco sobre la grada y visto por la popa: vastas esplanadas que ofrecen las cubiertas altas. III. El grandioso casco penetra en las aguas. IV. Flotando ya en el estuario del Loire

(Véase el artículo de la pág. 314)

Crónica hispanoamericana

España

Los árboles símbolos de Cataluña.—No es nueva la idea de simbolizar una nación, o una región de ella, por algún árbol o planta herbácea, por una flor, un insecto, una ave o mamífero. Si no lo han hecho oficialmente los gobiernos, lo han intentado o acordado individuos técnicos o entidades. Algunas sociedades de Historia Natural han hecho y publicado sus elecciones, y por cierto, acertadísimas: ya una planta, ya una mariposa, ya otro animal típico de la región. ¿Por qué no hemos de poder seguir sus preclaros ejemplos, sus simpáticas iniciativas?

Y aun oficialmente se han puesto, en algunos escudos de armas y banderas, algunos animales que simbolizan las naciones: el unicornio marino, el águila, el cóndor, el elefante, etc. La ciudad de Reus tiene por escudo de armas una rosa, la villa de Madrid un oso.

En una revista técnica, «España Forestal» (1929, pág. 63), el ingeniero D. P. de Cañizal lanzó la idea al vuelo de simbolizar la nación española por la encina. Copiemos sus palabras:

«La encina, especie mediterránea, cuenta con los mejores montes y con los árboles mejor desarrollados; en toda la Península, excepto algunas regiones del norte y noroeste, existen o han existido magníficos encinares: los nombres de más de cien pueblos así lo atestiguan.

La encina soporta la sed largos meses, es extremadamente sobria en su alimentación, resiste indiferente los cambios bruscos de temperatura, se halla muy a gusto en la estepa y es el árbol de los latifundios y de las dehesas, donde se crían las reses bravas. Presume de individualista, porque el hombre la deja que viva aislada para que dé fruto y, sin embargo, es gregaria como el árbol forestal. Es austera y señorial. Soporta todas las inclemencias del tiempo y todos los desmanes de los hombres, sin perder su gravedad; las calamidades resbalan por sus fuertes espaldas, sin dejar apenas huella. Lo sufre todo y es intolerable a la par. Las plagas más terribles que la azotan, la *lagarta* y el *brugo*, la defolian, quitándole el aire que respira, y a los seis años, pues no se ha dado el caso de que duren más de ese tiempo, gracias a la lucha biológica que entablan los bienhechores icneumónidos con los parásitos, recobra en poco tiempo su follaje y continúa la normalidad de su vida, sin apenas conceder importancia al suceso.

La encina ha convivido con nuestros místicos y nuestros héroes: a su sombra suave y grata, meditaron Santa Teresa y San Juan de la Cruz y adquirieron su vigor físico y espíritu aventurero los Pizarro, Hernán Cortés y mil más de los castellanos, extremeños y andaluces que sometieron al poder de la Cruz las civilizaciones indias.

La encina ha inspirado a nuestros más insignes poetas bucólicos, y el arquetipo de la mujer castellana es que sea robusta y seria como la encina del llano.»

Las palabras del señor de Cañizal me traen a la memoria dos bellísimas estrofas del príncipe de nuestros poetas líricos, fray Luis de León, que hacen mucho a mi propósito y por esto séame lícito trasladarlas aquí.

En la oda a Felipe Ruiz que comienza «Qué vale cuanto ve», se dice:

Bien como la ñudosa
Carrasca en alto risco desmochada
Con hacha poderosa
Del ser despedazada
Del hierro torna rica y esforzada.
Querrás hundirla, y crece
Mayor que de primero; y, si porfía
La lucha, más florece,
Y firme al suelo envía
Al que por vencedor ya se tenía.

Bella expresión, a mi ver, de lo que es nuestra nación y raza. En la serie de los siglos, ha sufrido muchos hachazos y cada vez ha resurgido más robusta. Sin hacer mención de los antiguos, cartagineses y romanos, recordemos aquellos grandes hachazos de los godos, suevos, vándalos y alanos; apenas repuesta, los de los árabes, más tarde los de los moros. Ella se desangró con las guerras de Italia, con las de Flandes, con las emigraciones a las Indias occidentales y orientales. Casi en nuestros días, la invasión napoleónica, por no mentar otras heridas más recientes. Sin embargo, aquel coloso de Europa, en nuestros riscos y campos inició su caída. El Bruch, Zaragoza, Gerona, Bailén, Vitoria a una lo atestiguan.

Elíjase, pues, si place, la encina como símbolo de toda España.

Pero, si algunos reparos se pusiesen, como es fácil, dada la gran variedad y diferencia de regiones, creo que, con sobrada razón, la misma encina (*Quercus ilex* L.) simbolizará a maravilla y con toda propiedad, de un modo perfecto e integral, a nuestra amada Cataluña y el carácter de nuestra raza catalana. Reléanse las frases que acabo de estampar, las del señor de Cañizal y las propias, y se verá que cuadran con indiscutible exactitud a nuestra nación y a nuestra raza. No hay constancia, no hay resistencia en las adversidades, comparables con las de Cataluña.

Escojamos, pues, la encina como el árbol que más vivamente simboliza la historia de Cataluña, la naturaleza y carácter de nuestra raza.

Además, buenos y extensos encinares los hallaremos en las cuatro provincias.

Mas, insistiendo en el mismo pensamiento, escojamos un árbol que represente y simbolice a cada provincia de nuestra Patria.

Séame lícito hacer alguna indicación sobre el

árbol que, a mi parecer, mejor pudiera escogerse.

Barcelona. — El castaño (*Castanea vulgaris* Lam.) es el que mejor la representa entre los árboles forestales. En el Montseny, monte eminentemente simbólico de Barcelona, hay bosques enteros de castaños seculares, y allí he visto los mayores y de más grueso tronco que recuerdo.

Gerona.—Le pertenece el alcornoque (*Quercus suber* L.). Son famosos sus alcornocales, renombradísima su industria corchotaponera. Los corchos de la provincia de Gerona son muy superiores a los de Extremadura y muy codiciados de los extranjeros; digamos que son los mejores del Mundo. El champagne es el más rico y reconocido tributario de estos árboles.

Lérida.—Le daremos el abeto (*Abies pectinata* Dl.) por símbolo. En sus montañas pirenaicas, crecen lozanos los abetos; los montes del valle de Arán nos ofrecen magníficos ejemplos.

Tarragona.—Elíjase el avellano (*Corylus avellana* L.), si place. Es la mayor riqueza del campo de Tarragona; parece que forma verdaderos bosques. Y no solamente del campo y terrenos llanos, sino también se cría en los montes, por ej., en el Montsant.

Mas, si no fuese el avellano simpático, por ser árbol de cultivo, escójase el pino en una de sus más frecuentes especies (*Pinus silvestris* L., *Pinus halepensis* Mill., etc.). Por doquiera, en los montes de la provincia, se ven bosques de pinos que se explotan, y pueden explotarse más todavía.—L. NAVÁS, en el «Butlletí de la Instit. Catal. d'Història Natural».

Academia de Ciencias de Barcelona.—El día 15 de noviembre, la Academia celebró sesión reglamentaria, en la cual el académico numerario don J. Comas presentó una nota sobre las velocidades radiales de algunas nebulosas extremadamente lejanas, velocidades que se caracterizan por su elevada cuantía, a la par que por ser sensiblemente proporcionales a su distancia y todas ellas de alejamiento de la Tierra (véase IBÉRICA, n.º 936, pág. 39; n.º 942, pág. 133). El disertante explica estos diversos caracteres apoyándose en la teoría corpuscular ondulatoria de la radiación. Al efecto, admite que en el trascurso de su inmenso viaje, los rayos luminosos que nos llegan de tan lejanas nebulosas sufren una pérdida sensible de fotones por efecto del choque con otros rayos luminosos procedentes de todas direcciones. Basándose en la expresión cuántica de la energía, se demuestra que la frecuencia ondulatoria disminuye proporcionalmente a la masa de fotones expulsados, lo que da por resultado un corrimiento del espectro, o sea la velocidad radial aparente (como ya indicó W. D. MacMillan en IBÉRICA, v. XXXVII, n. 929, p. 327).

El disertante obtiene una función exponencial, como expresión del llamado coeficiente de expulsión, de acuerdo con la observación. Para los astros relativamente próximos, este corrimiento espectral es insensible, de acuerdo también con la observación.

Crónica general

El producto «dura-kabel».—La necesidad de emplear un material adecuado para instalaciones eléctricas en lugares especiales en donde existe humedad, influencias químicas, etc., decidió a la fábrica «Hackethal Draht und Kabel Werke, A. G.», Hannover, a construir un cable, denominado *dura-kabel*, que, merced a su construcción y solidez mecánica, es muy acomodable a todas las instalaciones que se encuentran en las condiciones indicadas.

En atención a los diferentes casos en los que hay que emplear un material más económico y a veces más resistente, la fábrica Hackethal construye dos tipos:

1) Tipo económico, para instalaciones en donde no existen grandes presiones y, por lo tanto, no es necesaria gran resistencia mecánica.

2) Tipo superior, con armadura doble de cinta de acero, sobre la capa de plomo.

La característica principal de estos dos tipos es que los conductores están colocados en un tubo de goma sin ningún hueco, y protegido este tubo con una capa de plomo.

El *dura-kabel* se emplea en instalaciones de baja tensión, hasta 250 volts, contra tierra, pero no se instala bajo tierra. Para el aislamiento de la trenza exterior, se emplea una masa especial, resistente a la humedad, ácidos, álcalis y sales, que no solamente protege al cable, sino que le proporciona también buena presentación. Aunque el cable se doble, no salta su capa ni se deteriora en lo más mínimo. Este producto se coloca al descubierto en la pared, en la misma forma que los tubos aislantes, sujeto con escarpias galvanizadas. Para instalaciones en lugares muy húmedos o en paredes húmedas, se recomienda emplear anillos galvanizados. Como ya se ha expuesto, el *dura-kabel* se emplea principalmente en lugares húmedos, donde existen influencias químicas, peligro de fuego, explosiones, etc., en talleres, almacenes, fábricas téxtiles, fábricas de cerveza y en minas.

Para la instalación del *dura-kabel*, no son necesarias herramientas especiales. La colocación de estos cables y su trabajo (doblarlos, encorvarlos, etc.) se hace con la mano, pues al fabricarse se ha tenido presente la ventaja de que fueran muy flexibles. Para rebajar la capa, basta cualquier navaja de instalador.

Los corrimientos periódicos de los continentes.—Los datos procedentes de los servicios horarios de los diversos observatorios, a partir de 1920, y centralizados en la Oficina Internacional de la Hora, del Observatorio de París, revelan una variación periódica en las longitudes de los observatorios.

N. Stoyko ha emitido la hipótesis de que tales variaciones tienen su origen en los corrimientos periódicos de los continentes, con un período aproximado de 11 años, variando la amplitud de los co-

rrimientos entre los estrechos límites de 0^s03 y 0^s06 (de longitud geogr.) para las estaciones estudiadas.

Los últimos resultados del año 1931 para el Observatorio de Washington (W) y para los de Europa (Eu), así como los resultados del año 1930 para el Observatorio de Tokío (T), confirman la hipótesis del indicado corrimiento y permiten calcular el período correspondiente con mayor precisión que antes.

En el gráfico de la figura adjunta, han sido representadas las variaciones observadas en las longitudes entre Washington (W) y los observatorios de Europa continental (Leningrado, Neuchâtel, París, Potsdam, Pulkova y Uclés) en el sentido W—Eu; entre Greenwich (G) y los mismos observatorios europeos en el sentido G—Eu; entre las estaciones de Europa oriental (R) y las estaciones de Europa occidental (Neuchâtel, París y Uclés) en sentido Eu_o — R, y, finalmente, entre los observatorios de Europa continental (Eu) y Tokío (T) en el sentido Eu — T.

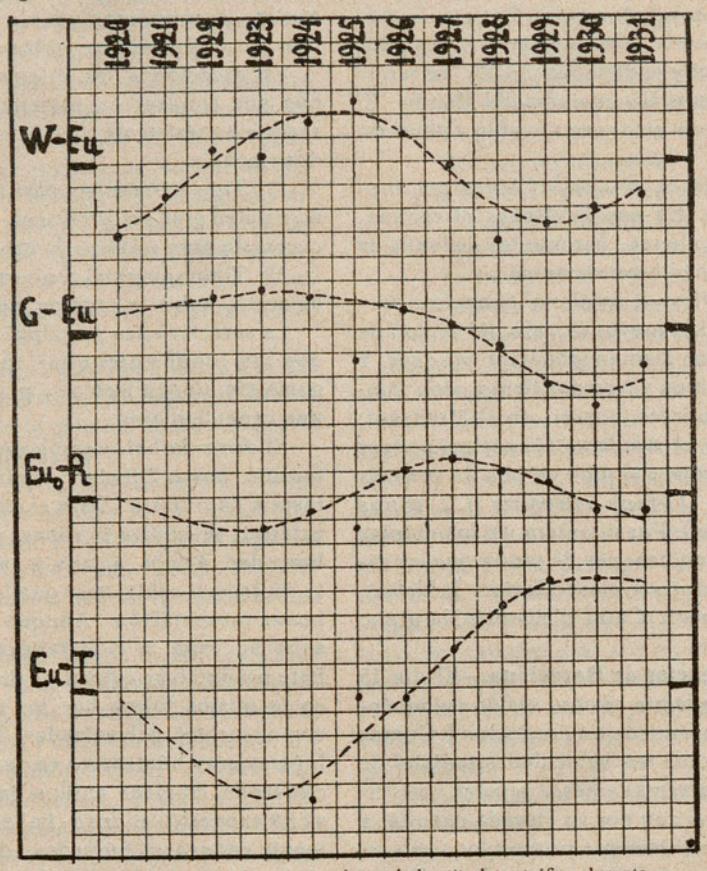


Gráfico de las variaciones observadas en la longitud geográfica, durante el período 1920-1931

Partiendo de las curvas de este gráfico, N. Stoyko ha encontrado, para el período correspondiente a los corrimientos continentales, los valores siguientes:

Estaciones	Período	Peso
W—Eu.	9 $^3/_4$ años	2
G—Eu	14 »	1
Eu_o—R.	10 »	1
Eu—T	14 »	1
Promedio	11'5	5
Error probable. . .	∓0'6	

El período de los corrimientos es del orden del de las manchas solares y puede suponerse, desde luego, que antiguamente haya existido cierta relación entre ambos períodos.

Al corregir esta variación periódica hipotética en las longitudes antiguas (de 1866 a 1914) entre Washington y Europa, N. Stoyko ha encontrado una mejora en las longitudes, del orden de 0^s017, que corresponde exactamente a la variación media de las longitudes W—Eu de 1920 a 1931, debida al corrimiento de los continentes. Estos resultados parecen confirmar que el período de los corrimientos continentales no debe diferenciarse gran cosa del período de actividad de las manchas solares.

Dos causas podrían explicar estas variaciones periódicas de las longitudes: 1.ª Las pulsaciones de la Tierra, considerada como un cuerpo elástico, y 2.ª las contracciones y dilataciones de la capa superficial de la Tierra que, a su vez, tendrían su origen en los rozamientos provocados por el movimiento de esta capa, alrededor de un núcleo central.

Como se ve, en las precedentes consideraciones de N. Stoyko, cuya importancia es evidente, se indica que la verdadera vía para poner de manifiesto los corrimientos relativos a la corteza terrestre es el método astronómico, que es el único que dispone de los elementos de precisión necesarios para tales comprobaciones.

Basándose en consideraciones geológicas, A. Wegener había previsto un alejamiento progresivo del continente americano con relación a Europa, a razón de *un metro* por año (véase IBÉRICA, v. XXXIV, n.º 853, p. 309 y lugares allí citados).

Los numerosos datos acumulados, desde hace unos diez años, por el Servicio Internacional de la Hora (Observatorio de París), han permitido abordar el problema en una forma positiva y precisa.

Del trabajo de N. Stoyko resulta que el alejamiento progresivo y secular del continente americano es insignificante y prácticamente insensible; en cambio, revela un *corrimiento periódico* de un período de 11 años y de una amplitud de más de 15 metros. Entre 1920 y 1925, los dos continentes se alejaban; entre 1925 y 1930 se acercaron. También se han comprobado corrimientos análogos para el Japón, respecto al Continente Europeo. Respecto del período de 11 años, requiere evidentemente con-

firmación, por medio de nuevos datos que se irán recogiendo.

¿Su coincidencia con el período undecenal de la actividad solar será casual? ¿tendrá alguna relación física con ella? Antes de dar ninguna opinión sobre este punto, conviene cerciorarse de que tales períodos son verdaderamente iguales, siendo preciso para ello basar la comparación en un número suficiente de períodos.

Parece que sólo podría hallarse una causa común a ambos fenómenos, en el efecto combinado de las atracciones planetarias. Tal explicación ya se ha tratado de dar a la actividad solar, aunque con resultado escaso (véase IBÉRICA, vol. XXXII, n.º 798, pág. 230; Supl. de noviembre de 1930, pág. XXXVIII).

El resultado obtenido por N. Stoyko se apoya en promedios anuales, lo cual elimina los efectos de corto período; sin embargo, es evidente que, si alguna de las causas, capaz de engendrar un corrimiento relativo y aparente, debiese su origen a una especie de marea terrestre, sería necesario averiguar si las trasmisiones horarias no son susceptibles de poner de manifiesto corrimientos parciales en relación con la atracción lunisolar.

No puede negarse que nos hallamos en los comienzos de un estudio fecundo de elevado interés, que habrá permitido la institución del Servicio Internacional de la Hora, por la centralización de los datos y la posibilidad que se obtiene de comparaciones acumuladas, sistemáticas y prolongadas.

Esto hace resaltar la importancia, cada vez mayor, de la Oficina Internacional de la Hora: independientemente de la hora científica y de precisión que pone a disposición de los astrónomos y geodestas del Mundo entero, su existencia abre paso a innúmeras investigaciones completamente nuevas y de capital interés.

Por razón del aumento continuo, y en todos los países, del número de estaciones astronómicas fijas, le corresponde irrecusablemente hallar la solución definitiva del problema general de las variaciones de longitud, ya que este problema exige grandes masas de documentos y comparaciones horarias, escalonadas según el tiempo, centralizadas y acumuladas en cantidad conveniente.

Para citar otro ejemplo, diremos que también se han podido así estudiar con precisión las velocidades de propagación de las ondas de la T. S. H. y los diversos problemas con ellas relacionados.

N. Stoyko ha señalado, en este punto, un fenómeno bastante singular, a saber: que el tiempo empleado por algunas ondas para ir de París a Tokío *difiere* del que éstas necesitan para volver de Tokío a París, algo así como si el camino de ida difiriese mucho del de vuelta.

Se entrevé la posibilidad de aplicación de los datos acumulados a otros problemas: como, por ejemplo, al de la disimetría del espacio (véase IBÉRICA, volumen XXIX, número 714, página 89), etc.

C. Rendus 20-VI-32

Unión Astronómica Internacional.—En la semana del 2 al 9 de septiembre, se celebró en Cambridge (Estados Unidos de N. A.) la cuarta Asamblea general de la Unión Astronómica Internacional, a la que asistieron representantes de 24 naciones.

La labor principal de la Unión estribó en las sesiones, memorias y resoluciones de sus 27 comisiones: éstas trataron de temas tales como Astronomía meridiana, observaciones planetarias, Oficina Internacional de la Hora, variación de la latitud, mapa del cielo, paralajes estelares, estrellas variables, espectros estelares, etc.

Es imposible resumir los trabajos presentados, por su excesivo número y magnitud, pero sí conviene mencionar las memorias presentadas por el doctor St. John sobre Física solar, por el profesor A. Fowler sobre patrones de longitud de onda, por el doctor Seares sobre Fotometría estelar, por el doctor J. S. Plaskett sobre velocidades radiales y por el doctor Spencer Jones acerca de las observaciones de Eros para la determinación de la paralaje solar.

Entre las resoluciones tomadas por la Asamblea general, figuran las siguientes: el equinoccio de 1900 fué adoptado para todos los catálogos que no sean de precisión, por haberlo acordado así los diferentes grupos de astrónomos interesados en tal cuestión. Fué aprobada una proposición destinada a llenar una solución de continuidad existente en la bibliografía astronómica, entre los años 1880 y 1899. Fué aprobada plenamente y vista con mucha simpatía una proposición encaminada a instalar el círculo vertical del Observatorio de Pulkova en el hemisferio sur y en una latitud lo más parecida posible a la actual, con la esperanza de mejorar las declinaciones fundamentales. Se aceptaron numerosas recomendaciones relativas a la adopción de patrones recientes de longitudes de onda. Se aprobó la publicación de una lista de nombres de formaciones lunares. Se solicitaron nuevas exploraciones de los cráteres meteóricos del norte de África y Siberia, así como una ampliación de los trabajos que sobre meteoros se están llevando al cabo en el Arizona. La Asamblea general aprobó por unanimidad una resolución de la Comisión de velocidades radiales, recomendando encarecidamente que se lleve a la práctica algún proyecto para obtener datos necesarios del cielo meridional y expresando el deseo, de posible realización, de establecer en Sudáfrica un telescopio de grandes dimensiones, ya que se estudia la oportunidad de trasladar allí el Observatorio Radcliffe (Oxford).

Fueron concedidos auxilios económicos para la impresión de nuevos tomos del Mapa del Cielo. Se continuó subvencionando, si bien en escala más reducida, otras actividades, concediéndose una nueva subvención para la reducción de las observaciones de Eros.

A propuesta de la Comisión de Hacienda, se rebajó el tipo de suscripción de las naciones adheridas.

Se confía en que esta medida evitará que, por razones financieras, se den de baja otras naciones. Se han dado de alta dos estados nuevos: la India y el Estado Vaticano.

Se modificó el número de las comisiones. La Comisión de Astronomía dinámica fué suprimida por propia petición. En cambio, se nombraron nuevas comisiones de «superficies seleccionadas» y «Espectrofotometría». La Comisión solar se dividió de nuevo en sus primitivas constituyentes, formándose así las comisiones de «manchas solares», de «fenómenos cromosféricos», «Espectroscopía solar y radiación» y «eclipses».

Se realizó, además, una interesante visita al Observatorio del Colegio de Harvard y a su nueva estación de Oak Ridge, para ver el telescopio de 1'55 m.; luego se anticiparon algunos de los resultados de las observaciones efectuadas en el último eclipse.

La reunión de la próxima Asamblea general fué fijada para 1935 (principios de julio, probablemente) en París, a requerimiento de los astrónomos franceses.

Nature 15 oct

Aplicación de mezclas químicas para el endurecimiento y consolidación de terrenos.—Aquellos terrenos, cuya constitución es microgranular (como ocurre con las arenas muy finas de los puertos del norte y las que se encuentran en los cauces de algunos ríos y embocadura de ciertos puertos), no pueden ser consolidados de una manera homogénea por medio de inyecciones de cemento a baja presión, a menos de emplear medios estimulantes que encarecen su ejecución; estos terrenos arenosos obran como filtro que se tapona al ser inyectado, impidiendo el que a través de ellos pueda pasar la pasta que se inyecte, por lo cual pueden ser consolidados de manera más eficaz y homogénea inyectando ciertas sustancias químicas, que al reaccionar entre sí, en presencia del terreno, formarán con los elementos calizos y silíceos del mismo un monolito de relativamente grandes dimensiones, cuya composición casi microscópica es impermeable y muy resistente a los esfuerzos externos.

Algunas compañías constructoras, de España y del extranjero, efectúan, desde hace años, trabajos de esta naturaleza con gran éxito, en general; y, si el método no está hoy extendido en la medida que por su excelencia merece, es debido en gran parte a su coste casi siempre elevado: pues los productos que se inyectan son caros y se requieren en grandes cantidades, ya que deben inyectarse éstos separada y simultáneamente, para lo cual no están preparadas las máquinas inyectadoras. Además, se hace preciso, para que reaccionen, que se encuentren los líquidos necesarios en cantidades suficientes y que de alguno de ellos — el que se inyecte en primer lugar — se exagere la cantidad. Por otra parte, como se requiere que sean solubles en el agua ambos productos consolidantes (a fin de que puedan atravesar los microhuecos del terreno), cuando el que se inyecta está atravesado por corrientes subálveas de cierta rapidez, éstas arrastran a los productos diluyéndolos y originando que, por carecer del grado eficaz de disolución concentrada, no sean suficientemente enérgicos para producir las reacciones necesarias.

Este procedimiento se ha aplicado poco en España hasta ahora; más en el extranjero, especialmente en Alemania, Bélgica, Holanda, etc., donde se emplea mucho, aun para consolidar el terreno previamente a la perforación de pozos, galerías de captación y desagüe, depuración, etc.; últimamente, ha encontrado un campo de aplicación eficaz, para la impermeabilización de macizos con grietas capilares, muros de hormigón poroso o de defectuosa fabricación, cimientos en general y obras de fábrica y, sobre todo, para la protección de los anillos de revestimiento de túneles en terrenos yesosos y sometidos a la acción erosiva de aguas selenitosas, etc., que a veces, a parte de alguna catástrofe, ha obligado a la destrucción y reconstrucción de dichos revestimientos con cementos especiales, con el gasto y puesta fuera de servicio a que estos períodos dan lugar.

En efecto, el agua, llevando en disolución o en su seno ciertas sustancias que atacan al cemento del hormigón, lo llega a destruir totalmente, si la avenida o la vena no se corta, o se toman medidas preventivas (1), como drenajes, captación a distinta cota, etc.; en la actualidad, desde hace media docena de años, se viene aplicando el procedimiento de inyectar, a través de taladros perforados radialmente en la bóveda del túnel entre su revestimiento y el terreno, morteros ricos de cemento y arena fina de río poco pesada, el cual rellena los huecos con este producto de bajo precio y, posteriormente o simultaneando la operación por dos taladros próximos relativamente (de dos en dos metros más o menos), se inyectan las disoluciones silicatadas, sulfatadas, carbonatadas, etc., según el procedimiento que se emplee (2), las cuales, inyectadas a presión, «instantáneamente» reaccionan con la arena de mortero y constituyen una piedra homogénea continua que recubre el anillo y tapona la grieta o la fisura de avenida del agua erosiva, ya que se trata de disoluciones acuosas que fácilmente llegan a todas las cavidades y grietas, por pequeñas que sean.

Este procedimiento se debe originariamente a Joonsten, y actualmente, en Alemania sobre todo, está siendo muy aplicado por la S. B. U., que tiene una de las patentes de esta firma con exclusiva; aunque, como decimos, se puede llevar al cabo con distintos líquidos la consolidación, radicando la ventaja en la especialización y precio de los citados productos.

El inteligente ingeniero alemán doctor Willy Si-

(1) Litt. Gesch. vorlaufige Anweisung für Abdichtung von Ingenieur Bauwerken. (Normas de la Cía. de Ferrocarriles de Berlín).

(2) Erfahrungen mit der chemisches Bodenverfestigung u. s. w. Von Dktr. Ing. Reg. b. m. W. Sichardt von S. B. U. Die Bautechnik, 1930, Heft. 12.

chardt, de la S. B. U., profesor de la «Technische Hochschule» de Charlottemburg, ha sido uno de los más constantes impulsores de este procedimiento basado en silicatos solubles (1). Actualmente, en Berlín se llevan al cabo trabajos de esta naturaleza: entre otros, las exclusas del «Nêu Muhlen Weg Dam», donde con taladros de unos cinco metros de profundidad, separados unos dos metros y medio, y a grandes presiones, se petrifican las arenas del Spree, para proteger contra el descalce que el vertedero de las compuertas produce en su pie.

Ionización de la alta atmósfera.—Al aumentar la frecuencia de las radio-ondas que inciden contra la capa de Kennelly-Heaviside (IBÉRICA, vol. XXXIV, n.º 854, pág. 324; n.º 939, pág. 87), se llega a un punto en que, en lugar de reflejarse, se trasmiten por por dicha capa y pasan a la capa de Appleton, antes de ser reflejadas; si se sigue aumentando la frecuencia, vuelve a ocurrir lo mismo en la nueva capa; en tal caso, las ondas se pierden totalmente. De la frecuencia crítica para atravesar la capa, se deduce, en cada caso, la densidad máxima de los iones o electrones existentes (véase IBÉRICA, vol. XXXIII, número 817, pág. 138). De algunas mediciones del profesor E. V. Appleton y Mr. Naismith, relativas principalmente a la capa inferior, la ionización ofrece variaciones anuales y diurnas, así como otras fluctuaciones irregulares, algunas de cuales, cuando menos, están relacionadas con las tempestades magnéticas.

Durante el día, la ionización es elevada con un máximo aplanado hacia mediodía, y es más baja por la noche, con pequeñas variaciones durante ella; la ionización es más intensa en verano, que en invierno (véase el carácter de la ionización, así en la alta atmósfera, como al nivel del suelo, en IBÉRICA, vol. XXXVII, n.º 915, pág. 102; n.º 924, pág. 255 y numerosos lugares allí citados).

La interpretación completa de los resultados depende de que sean iones moleculares o atómicos, o bien sean electrones, los que intervengan en la reflexión o trasmisión de las radio-ondas. Si las partículas negativas tiene masas importantes, su concentración máxima en la capa inferior es de alrededor de 10^{10} por cm.^{3} en verano; pero, si se tratara de electrones, las concentraciones serían sólo de 10^5 por centímetro cúbico. Tal vez podrá formarse una idea más clara de la importancia o valor de tales densidades, contando con que el número de electrones por centímetro cúbico es del orden de 10^{10} en la lámpara de Osglim, en tanto que la concentración de 10^5 por centímetro cúbico se aproxima más al estado de un gas ionizado por los rayos X; sin embargo, la analogía no es completa, porque los portadores de energía, en la lámpara de Osglim, son principalmente electrones y no iones moleculares o atómicos. Actualmente, basándose en consideraciones de otro orden, se sabe que las partículas negativas de la capa superior son principalmente electrones y que las de la capa inferior son (en parte, al menos) electrones.

Nature 27 agosto

Reflexión de las ondas eléctricas en las altas capas de la atmósfera terrestre.—De entre las cuestiones que se ha propuesto dilucidar el P. J. Gianfranceschi, S. J., director de la estación de Radio del Vaticano, ocupa lugar preferente el estudio de la reflexión de las ondas en las capas reflectoras de la atmósfera (IBÉRICA, vol. XXXIV, n.º 854, pág. 324; n.º 939, pág. 87; véase tambien la nota anterior). Esto es, obtener pruebas experimentales de que una señal lanzada por medio de ondas eléctricas a la alta atmósfera puede de nuevo ser recibida en la superficie de la Tierra, y de qué manera se verifica esto.

Para facilitar este estudio, ha procurado el padre Gianfranceschi que la recepción de la onda que vuelve, tenga lugar en el mismo sitio desde el cual fué emitida. Dispone, por tanto, la antena receptora a pocos metros de distancia de la antena emisora, con lo cual, si se reciben duplicadas las señales en aquélla, no puede haber duda de que las ondas han sido reflejadas ortogonalmente en las altas regiones de la atmósfera y han recorrido el camino inverso.

El experimento se dispone de la siguiente manera: Por medio del aparato llamado Belinógrafo (IBÉRICA, vol. XXV, n.º 632, pág. 373), se emite un sencillo dibujo lineal, unas veces en blanco sobre fondo negro y otras en negro sobre fondo blanco. Un aparato del mismo tipo actúa de receptor fotográfico.

Si existe la reflexión de las ondas eléctricas, obtendremos, además del dibujo emitido, su repetición (debida al fenómeno que se estudia) y se podrá fácilmente medir el tiempo empleado en el mismo.

Adelantando algo acerca de los resultados observados, nos dice el P. Gianfranceschi que ordinariamente se consigue la repetición de la señal obtenida directamente (o sea lo que podríamos llamar su «eco») y dista de la primera señal unas décimas de milímetro. A veces, esta repetición tiene lugar cuatro o cinco veces, y siempre, de la una a la otra, trascurre el mismo lapso de tiempo.

La interpretación de estos hechos parece autorizar la afirmación de que, entre la estación emisora y las capas ionizadas de la alta atmósfera (véase la nota anterior de esta página), se establece un tren de ondas estacionarias. El intervalo de tiempo para dicha reflexión es del orden de milésimas de segundo, lo que indica que la capa reflectora hay que situarla a una distancia de algunos centenares de kilómetros, pero no más; por lo tanto, se verifica en el seno de la atmósfera, en lo cual se diferencia del «eco» estudiado por el profesor Störmer (IBÉRICA, vol. XXX, n.º 758, pág. 389), el cual, como recordará el lector, llevaba un retraso de recepción a veces hasta de unos quince segundos, por consiguiente, la superficie reflectora debía hallarse más allá de la órbita lunar.

Scient. Nunc Radiophon n.º 14

(1) «Konstruction und Ausführung», Mai, 1928, Dktr. Ing. H. Joonsten Nordhausen.

Los delegados que acudieron para celebrar en París el Centenario de la Sociedad Entomológica de Francia

MIS EXCURSIONES CIENTÍFICAS EN 1932

¿También este año habré de referir a los amables y doctos lectores de IBÉRICA algo de mis excursiones científicas? Porque podrá parecer a muchos, que no he realizado ninguna. Nada de eso. Como que han sido más largas y de buenos resultados.

En Sobradiel (Zaragoza).—A consecuencia del decreto de disolución de la Compañía de Jesús en España, todos los jesuítas tuvimos que abandonar nuestras moradas. Mi éxodo del Colegio del Salvador en Zaragoza, donde había vivido y trabajado casi 40 años, fué el día 31 de enero de 1932.

Providencialmente, no me faltaron amigos que me ofrecieron sus casas para mi morada, y con benevolencia paternal me recibió, en la suya de Sobradiel, una distinguida familia para la cual mi deuda de gratitud es inmensa y de recuerdo indeleble.

Libre de todas las tareas escolares, disponía de tiempo extraordinario para investigar y para escribir.

Cuando el largo invierno comenzó a templar sus rigores, salía casi a diario, por las tardes, en compañía del párroco del pueblo, Rdo. don Miguel Martín. Iba armado como entomólogo, sin esperar, empero, hallar cosa de importancia en un paraje tan próximo a Zaragoza y exploradísimo por mí, durante tantos años. Pero no fué así, por fortuna. A los pocos lances tuve la sorpresa de hallar un insecto de mi especialidad, que me era desconocido. No quería creer que fuese nuevo: parecíame imposible. Mas el estudio detenido y comparación con sus congéneres me hubo de convencer de lo contrario. Entonces redoblé mi diligencia, y ya mi compañero se armó de su manga y rivalizó conmigo en las cazas entomológicas. Las sorpresas se iban sucediendo unas a otras, hasta llegar a reunir varias formas nuevas para la fauna, no ya de España, sino aun del Mundo. Los nombres me los sugirieron las circunstancias de lugar y personas. Quiero ponerlos aquí:

El P. Navás y el Rdo. don Miguel Martín con sus mangas de caza, en Sobradiel

Chrysopa caverina sp. nov. . .	Neurópteros
Cintameva formosa Brau. var. *sobradielina* nov.	»
Rhithrogena comitissa sp. nov. .	Efesaerópteros
Triænodes cana sp. nov. . . .	Tricópteros
Œcetis notulata sp. nov. . . .	»
Setodes Martini sp. nov. . . .	»
Dioctria Navasi Séguy, ♀ nov. .	Dípteros

Ésta la había descrito el dipterólogo parisiense señor Séguy, a la vista de un sólo ejemplar macho; mas, habiendo hallado también la hembra aquí en Sobradiel, me permití el lujo de describirla, pues difiere bastante del otro sexo, consultando previamente la descripción y dibujos con el mismo señor Séguy en París.

No pararon aquí mis hallazgos: pues, al otro lado del Ebro, descubrí una estación prehistórica nueva, recogiendo multitud de instrumentos de la industria neolítica: picos, hachas, etc., con cerámica de diferentes épocas.

Al extranjero.—El día 16 de julio, la Sociedad Entomológica de Francia, la más antigua del Mundo, iba a festejar el Centenario de su nacimiento. Se había invitado a gran número de entidades del Globo, entre ellas a la Sociedad Entomológica de España. Era indispensable acudir a las fiestas, como delegado de dicha Sociedad. A continuación, en la misma ciudad de París, se

había de tener el V Congreso internacional de Entomología. Y, terminado él, las dos Asociaciones para el Progreso de las Ciencias, francesa y belga, habían de juntarse en sesión anual, en Bruselas, del día 25 al 30 de julio. Para los tres actos tenía preparado un trabajo, y aproveché la ocasión tan oportuna que se me ofrecía para asistir a los tres, uno en pos del otro.

Mas, ya que me había de hallar en Bruselas, era lógico e ineludible hacer una visita a mis hermanos en religión que en Aalbeek (Holanda) viven alejados de la madre Patria; guiándome, a la vez, la esperanza de hacer buena captura de insectos en aquella región llamada la Suiza de Holanda.

El Centenario de la Sociedad Entomológica de Francia.—Estas fiestas centenarias de la Sociedad Entomológica de Francia estaban de lejos y muy oportunamente preparadas. Sabíase que de todos los puntos del Globo acudirían delegados, y que muchos de ellos presentarían su mensaje o *adresse* en nombre de la entidad que representaban.

De aquel acto sólo diré que es lo más solemne que yo he presenciado. El gran anfiteatro del Jardín Zoológico estaba repleto de representantes de todos los países; en la presidencia de honor, sentábase el mismo Presidente de la República, con dos ministros; los delegados, con sus vistosos trajes académicos y condecoraciones, eran nombrados uno por uno, previos discursos adecuados; los que llevábamos mensaje salíamos a entregarlo al presidente de la Sociedad, entre aplausos a la ida y a la vuelta.

Creo que mi mensaje fué el único en su género, pues consistía en tres dísticos latinos. Decían así:

Societati Entomologicæ Galliæ in Jubilæo seculari.

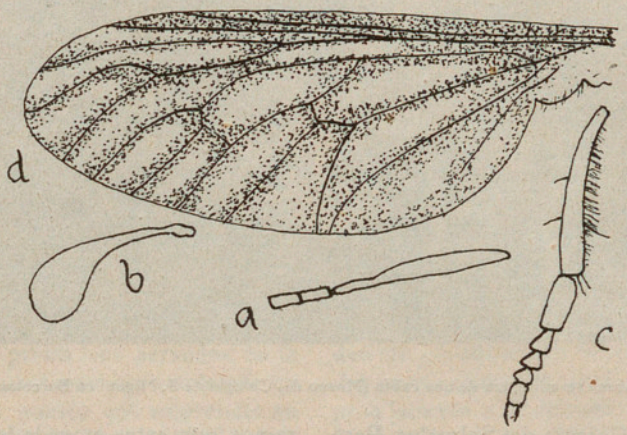
Quem cœtum in toto clarus Latreilleus orbe
Nobilium quondam condidit atque alii,
Qui insecta exquirit, servat studioque repingit,
Gallorum soboles fervida, sollicita;
Felix centenis vixit florentibus annis,
Prospera donet ei secula plura Deus.

LONGINUS NAVÁS.—Societatis Entomologicæ Hispaniæ a Secretis Delegatus. Parisiis 16 VII 1932.

Que traducidos en verso castellano, dicen así: Aquel escuadrón ilustre—De quienes fué capitán—Latreille, de Francia lustre,—Que a la ciencia gloria dan,—Pues que su exclusivo afán—Es la ardua Entomología,—Ha cumplido en este día—Cien años de vida pura.—Que Dios le añada a porfía—Muchos siglos de ventura.—LONGINOS NAVÁS, Secretario de la Sociedad Entomológica de España, Delegado.

El V Congreso internacional de Entomología.—Celebróse en el mismo París, los días 18-24 de julio. La ocasión del Centenario de la Sociedad Entomológica de Francia atrajo mayor número de congresistas que de ordinario. Todas las secciones estaban rebosantes de trabajos, muchos de ellos de grande interés teórico, otros que lo ofrecían práctico y motivaban las correspondientes discusiones. Solamente mencionaré mi comunicación, redactada en castellano, como siempre: «De las cazas del señor Gadeau de Kerville en el Asia Menor». Enumero los insectos por él capturados el año 1912, y describo dos especies nuevas, siendo la una un neuróptero muy diminuto, de unos 3 mm. de longitud, tipo de un nuevo género, *Nyrma*, y éste de una nueva tribu, *Nyrmini*, de la familia de los hemeróbidos.

No faltaron, durante el Congreso, excursiones a Versalles y otros sitios y, al terminar el Congreso, otras más largas a los Pirineos.



Dioctria Navasi ♀ Séguy

a. Antena. *b*. Balancín. *c*. Tibia y tarso III. *d*. Ala

He de añadir, a fuer de agradecido, las grandes muestras de benevolencia que recibí de muchos entomólogos de todos los países, que se gozaban de verme de nuevo y preguntaban con grande interés por mis trabajos, durante los pasados meses.

Al propio tiempo, afirmé las relaciones ya mantenidas de antes con algunos entomólogos y adquirí otras nuevas, con personas y casas; y ésta para mí fué la principal utilidad del Congreso.

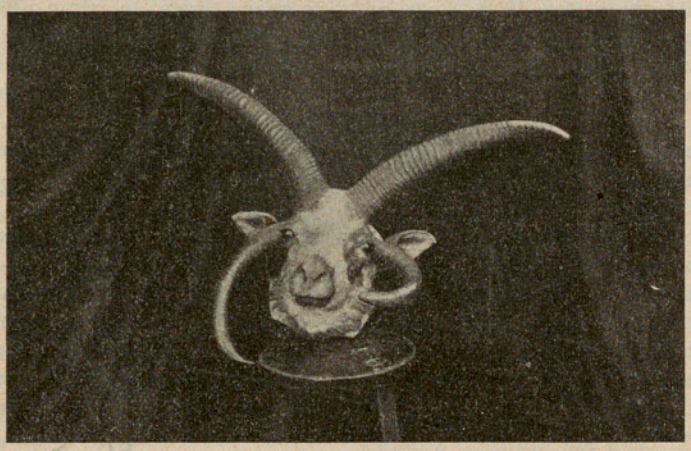
No dejaré de decir la gran satisfacción que tuve en el Museo de París, al ver la colección sistemática de ortópteros del P. José Pantel, S. J., cedida íntegramente, junto con la colección notable de Biología, consistente en siete cajas. En una de las de la primera, contemplé el tipo del *Ephippiger Panteli* Nav., la primera especie de insectos que he descrito. Allí se conservará aquella colección con grande estima y singular cuidado.

En Bruselas.—Otra comunicación presenté al Congreso de Bruselas, *Les Fourmilions franco-belges*. Enviéla mucho antes al secretariado, aunque no constaba en el programa entre las presentadas. Lo propio me ocurrió, en el anterior Congreso de Nancy, con dos que presenté y que ni siquiera fueron impresas en las Actas del Congreso, por errores en la correspondencia, si bien consta el título en el tomo de aquel Congreso.

Pero, en Bruselas, mi principal misión fué fuera del Congreso. En el Museo del Congo belga, en Tervueren, estuve dos veces y allí pude contemplar

con gozo el gran número de cajas de insectos por mí estudiados y rotulados, esperando en breve otros muchos para estudios aislados o monográficos. En el Real Museo de Historia Natural, tuve el gusto de hablar con su director, doctor Straelen, quien me colmó de atenciones y me hizo firmar en el Libro de Oro del Museo; luego con el doctor Giltay recorrí lo que más me interesaba, que no era poco, y apunté que me enviaría ejemplares para su estudio. Por cierto que vi con placer, entre otras cosas, el bello ejemplar de mi *Rana Pueyoi*, juntamente con la carta en que yo anunciaba el envío. Al lado aparecían otros dos ejemplares menos perfectos, enviados con una sofisticación absurda e increíble, si no la hubiera visto.

En Aalbeek (Holanda). — Anticipé la salida de París, para poder dar tres días a Holanda, antes de acudir al Congreso de Bruselas. No hay que decir cuánto placer experimenté allí, al saludar a mis hermanos en religión, que tan resignadamente comen el pan del destierro, algunos de los cuales habían vivido conmigo, durante mi estancia en el Colegio del Salvador. Pero he de mencionar otros placeres de diferente género.



Cabeza teratológica de una cabra (Museo del Colegio de S. Miguel en Barcelona)

1.° La vista de la encantadora colección de cinípidos (himenópteros), en la misma casa de Aalbeek, hecha por el P. Dettmer, autoridad en la materia.

2.° La visita, en Valkenburg, al doctor Hens, quien nos mostró con fina amabilidad la riquísima colección de aves de Holanda, con notables particularidades de albinismo y melanismo en algunas de ellas.

3.° Mis propias cazas, ya en el parque de Aalbeek, ya junto al santuario de Wittem, en compañía de los PP. Savall y Sala. Era mi ambición suma poder añadir alguna especie, capturada por mí, a la fauna de Holanda, nación no rica en Entomología y bien explorada por muchos naturalistas. No sólo conseguí esto (añadiendo no una, sino varias especies), pero, además, dos formas o variedades nuevas para la fauna del Globo, que llamo por esta causa var. *neerlandica* la una (de la *Chrysopa flavifrons*), *aalbeekensis* la otra (de la *Cintameva inornata* Nav., especie nueva también para Holanda), ambas halladas en el mismo parque de Aalbeek, que contiene la culminación de Holanda, como el Mulahacén de nuestra nación, la altura de 60 metros!

En Barcelona. — Omito no poco de lo que pudiera decir de mi regreso. Diré que estuve unos pocos días en la ciudad condal, harto atareado en diversas ocupaciones. En el Museo vi a mis amigos antiguos y nuevos y parte de la colección de insectos traídos de una reciente expedición a Marruecos. De ellos ya conozco dos especies nuevas, *Macronemurus Ferreri*, llamado así en obsequio de su inventor, *Cintameva tetuanensis*, de la localidad en que se encontró. Esperemos que estas novedades no serán las últimas.

En el Colegio de San Miguel, que tienen los padres Misioneros del Sagrado Corazón, visité su Museo y, entre otras cosas notables, vi la cabeza teratológica de una cabra, con dos pares de cuernos de diferente naturaleza, que tengo el gusto de presentar a mis lectores, gracias a la bella fotografía que me envió el P. Díaz.

Mi estancia en Zaragoza fué breve: pues, a mediados de noviembre, salí para Castello di Bollengo (Aosta - Italia) donde me tienen, por lo menos, hasta el verano próximo mis amigos y lectores.

LONGINOS NAVÁS.

Castello di Bollengo. Aosta (Italia).

▣ ▣ ▣

EL LANZAMIENTO DEL «NORMANDIE»

El día 29 de octubre último, a las tres de la tarde, se efectuó, con toda felicidad, el lanzamiento del «Normandie» en Saint Nazaire, operación, indudablemente, muy delicada y de gran responsabilidad, tratándose del casco más gigantesco que hasta ahora se ha construído, que ofrecía al viento una superficie no menor de 10000 m.², y cuyo peso en el momento de caer al agua era de 30500 ton.: cifra que tan sólo tres o cuatro veces ha sido alcanzada (1). Este enorme trasatlántico — al que vulgarmente se le denominaba el *super-Ile-de-France* — fué encargado a la *Société des Chantiers et Ateliers de St. Nazaire-Penhoët* por la *Compagnie Générale Transatlantique*, del Havre, en un arranque de ar-

dor patriótico y de optimismo tal vez exagerado; puesto que la situación política y económica del Mundo no parece que ligue bien con esas riadas de millones concentrados en un solo barco y con los costosísimos lujos deportivos a través de los océanos. Claro que todo induce a creer que no van a faltar pasajeros que pueblen las lujosas e inmensas cámaras del futuro barco francés; pero, pasados los primeros semestres y, sobre todo, cuando entre en servicio el barco-gigante de la *Cunard Company*—que no vacilamos en opinar será, al fin, terminado—, ¿el pasaje será suficientemente numeroso?, y ¿el que recoja esta atrayente nave no será a costa de que los otros buques, de la línea francesa en particular, naveguen todavía más *despoblados* y con mayor quebranto?... ¡Ojalá que *el tiempo aclare*, que la situación mundial mejore!

La elección de nombre para este barco colosal y muy representativo —el «T. 6» sobre la grada— ha sido laboriosa, y no se llegó a una solución, hasta pocos días antes de su lanzamiento. Unos proponían que se llamase «President Doumer» (nombre que parece ha escogido, con delicado gesto, la Dirección de las *Messageries Maritimes* para uno de los nuevos vapores-correos del Extremo Oriente); otros, que se le diese el nombre del sabio Benjamín Franklin; y el señor Olivier Quéant, en un artículo que publicó en el *Journal de la Marine Marchande*, propuso, como patriota entusiasta, que se denominase «La France», ya que el trasatlántico así apellidado y que cabalmente presta sus servicios en la gran línea del Océano, está con sus veinte años y medio de vida activísima, puesto que emprendió su primer viaje a New York el 20 de abril de 1912, próximo al término de su gloriosa carrera. Al fin, prevaleció el nombre evocador de la simpática región de la Normandía, de intensa tradición marinera, y que, por otra parte, tampoco es nuevo en la Compañía armadora del barco-gigante (2).

Las dimensiones del casco del nuevo *super-liner* francés son las siguientes: eslora total, 313'75 metros (1029 pies ingleses); eslora entre perpendiculares, 293'21 (962 pies); manga en la flotación, 35'90 (117'8); ídem en el puente-paseo, 36'40; puntal o altura hasta la referida cubierta de paseo, 28'01 (91'9), y calado en carga, 11'16 (36'6). Con este calado se ha calculado—en principio—que alcanzará un desplazamiento de 67500 ton., y el tonelaje de registro total se estima ha de llegar a las 75000 toneladas Moorsom o de cien pies cúbicos ingleses. La capacidad de las bodegas será de 3775 m.^{3} y su porte en peso, 12000 ton. Nunca había sido echado a la mar un buque que alcanzase los mil pies ingleses de longitud o eslora, o sea los trescientos metros, en números redondos; pues el actual «Majestic» (el antiguo buque alemán «Bismarck») tiene una eslora total de 291'38 m., y la comprendida entre perpendiculares no rebasa los 279'03; y, en cuanto a esloras de buques de guerra, el crucero de combate británico «Hood» tiene 262'12 y 246'88 m. respectivamente, y los grandes porta-aviones norteamericanos «Lexington» y «Saratoga» (que se comenzaron como cruceros de batalla) llegan tan sólo a 268 y 259 m. Tampoco habían sido rebasadas oficialmente las 60000 toneladas de registro, ya que al «Leviathan» americano se le asignaron 59957 ton., si bien ahora—por uno de esos juegos de cubiletes, llamémosles así—figura únicamente con 48943 ton.: ¡maravillas de la crisis naviera!... En la actualidad queda, pues, en primera fila por el tonelaje oficial de arqueo, entre los barcos que navegan, el inglés «Majestic» con sus 56621 toneladas (según las normas del *Board of Trade*). No han sido asimismo superadas, hasta el día, las 60000 ton. de desplazamiento o peso; puesto que los tres trasatlánticos gigantes ex-alemanes quedan ante este límite; al «Hood» le corresponden, en carga completa, 44600 ton., y a los norteamericanos «Lexington» y «Saratoga» 39000 (que fué su desplazamiento máximo, durante las pruebas).

El lector puede observar (véase la portada) cómo será el «Normandie» una vez terminado y cuán lanzada es su proa, que ciertamente recuerda la que es tradicional en los grandes veleros. Idéntica forma —bien que menos pronunciada—adoptaron los alemanes para el «Bremen» y el «Europa», y esto debe considerarse como un indiscutible acierto y como una medida previsora; pues, en el caso de un abordaje (que no sea muy violento), se acrecientan las probabilidades de que las más graves averías queden circunscritas a la obra viva o sea a la porción del buque que está sobre la línea de flotación. La proa lanzada o de *clipper* ha librado de un seguro naufragio a muchos veleros y ha escrito en los anales marítimos páginas de verdadera sorpresa y de ironía. Aquí puede recordarse la espantosa tragedia que, a las 5^h de la mañana del 4 de julio de 1898, se desarrolló a 60 millas de la isla *Sable* y de la que fué protagonista un antecesor del «Normandie», el trasatlántico «La Bourgogne» de la Compañía General Trasatlántica francesa. Este buque había salido de New York para el Havre el día anterior y, no obstante la niebla, navegaba a toda fuerza, cuando chocó con gran violencia con el velero inglés de hierro «Cromartyshire», que iba de Dunkerque a Filadelfia. Una brecha enorme abrióse en uno de los costados del barco francés, que se fué a pique tan rápidamente, que de las 800 personas que iban a bordo perecieron 565. «La Bourgogne» era un buque de hierro y acero, llevaba 13 años navegando y tenía 7395 toneladas de registro total: el «Cromartyshire» tenía 19 años y tan sólo 1554 ton. br. Empero, el *coloso* sucumbió y el *pigmeo* siguió aún navegando largos años. También merece un recuerdo el caso del vapor-correo de la India «Oceana», de 6610 ton. br., que, al amanecer del 16 de marzo de 1912, tuvo una colisión, frente a Beachy Head (Canal de la Mancha), con el gran velero de cuatro palos «Pisagua», de 2852 ton. br., perteneciente a la casa F. Laeisz,

de Hamburgo. El antiguo *liner* de la *Peninsular & Oriental Co.*, que había salido, la tarde anterior, de Londres para Bombay y Karachi con un cargamento evaluado en 750000 libras esterlinas, pudo aguantarse a flote una seis horas; pero, al fin, se hundió en un fondo de 80 pies, mientras que el «Pisagua», que desde Mexillones se dirigía a Hamburgo con un completo cargamento de nitrato, sólo recibió averías de importancia en la proa y pudo ser remolcado hasta Dover. Por fortuna, no hubo víctimas a bordo del «Oceana», y los metales preciosos que conducía fueron más tarde recuperados. Por último, hace pocas semanas, el 3 de octubre el telégrafo nos anunció que la corbeta de cuatro palos finlandesa «Lawhill», construída en Dundee en 1892, propiedad del conocido armador capitán Gustavo Erikson, y de 2816 ton. br., había abordado, durante la noche y al norte de Skagen, al vapor carbonero polaco «Nyemen», de 3350 toneladas brutas y construído en Stockton en 1928, el cual se fué a pique, si bien pudieron salvarse sus 32 tripulantes, que se refugiaron en los botes. El velero finlandés resultó seriamente averiado en la parte de proa; pero el mamparo aguantó firme y de esta manera pudo el buque llegar al puerto de Gothemburgo (Suecia).

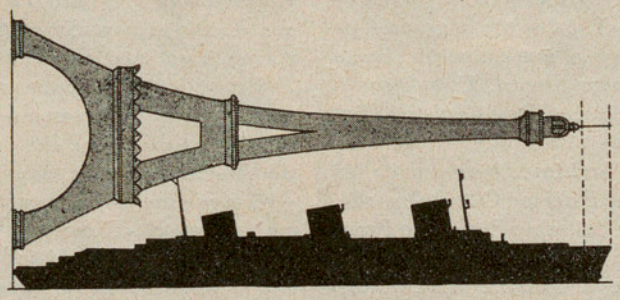


Gráfico que demuestra la extraordinaria eslora o longitud del supertrasatlántico «Normandie», pues excede en trece metros la altura de la popular torre de Eiffel

Estará divido el casco por once robustos mamparos estancos trasversales y, además, por toda la porción central, que estará ocupada por las calderas y la complicada maquinaria principal y auxiliar, se extenderán a una y otra banda dos mamparos longitudinales, los cuales formarán un verdadero doble casco. Correrá el doble fondo desde proa a popa y estará subdividido en 42 compartimientos, de los que 18 servirán para almacenar el combustible líquido. Dispondrá, además, de 30 tanques adicionales, situados entre el casco exterior y el interior—llamémosles así—, con los cuales la capacidad total disponible, para el petróleo que ha de alimentar los hornos de sus grandes calderas, será nada menos que de 9600 m. cúbicos (339000 pies³), es decir: una capacidad análoga a la de un gran buque-cisterna (los modernos y excelentes petroleros que para la *Campsa* se han construído en nuestros astilleros, pueden cargar desde 8000 toneladas de aceite—los de la clase «Campomanes», de 6276 ton. br.—hasta 10000 toneladas—los de la clase «Campoamor», de 7873 toneladas brutas). La capacidad de los tanques para lastre del «Normandie» alcanzará hasta 7600 m.³

Cuenta con once cubiertas, de las cuales cinco son continuas. La construcción del casco ha requerido unas 30000 toneladas de materiales, y de ellas alrededor de 5000 son de aceros especiales de alta resistencia, y en aquél se han colocado unos once millones de remaches que, puestos en fila, formarían una especie serpiente de acero de 650 km., que es la distancia que hay por la vía férrea desde París a Arcachón o desde Madrid por Zaragoza hasta el apeadero de Garraf, cercano ya a Barcelona. En las grandiosas cámaras del «Normandie» tendrán alojamiento 930 pasajeros de 1.ª clase, 680 de la clase turista y 560 de 3.ª, o sea un total de 2170. Si a ellos se suman las 1320 personas que compondrán su dotación —desde capitán a paje—se obtiene un total de 3490 vidas a bordo: un verdadero pueblo flotante. Llevará diez ascensores para el pasaje y dos para los maquinistas; las cocinas serán todas eléctricas. Se proyecta dotarle con 56 botes salvavidas y con dos botes especiales a motor. Cada una de las áncoras del «Normandie» pesará 17 ton. y serán de acero forjado, y sus cadenas comprenderán 600 m. de 105 milímetros de diámetro y 198 m. de 90: cada eslabón de la cadena de 105 mm. pesa 108 kilogramos.

Para el nuevo leviatán francés se ha escogido la propulsión turbo-eléctrica, asignándosele una potencia de 160000 caballos sobre los ejes (3). Llevará cuatro poderosos turbogeneradores que, en condiciones normales, suministrarán corriente a 5500 volts para cuatro motores eléctricos, directamente acoplados sobre los ejes de los cuatro propulsores. Para los servicios auxiliares, dispondrá de seis turbo-generadores a 200 volts. Producirán el torrente de vapor necesario 29 grandes calderas de tubos de agua y del tipo Penhoët, que trabajarán a una presión de 400 libras por pulgada cuadrada y el vapor será recalentado hasta 350° C (662° F). La longitud total de los tubos de dichas calderas será de 315 kilómetros (tres veces las distancia desde Barcelona a Gerona por la línea del litoral), y la de los tubos de los condensadores y recalentadores, 300 km. Dícese que la velocidad proyectada es de 28 nudos o millas marinas por hora, equivalentes a 51'8 km., pero se confía que le será fácil al nuevo trasatlántico mantener una marcha de 30 nudos (55'5 km.). El tiempo dirá la última palabra; mas todo induce a creer que el «Normandie» podrá ir desde el Havre a New York, con breve escala en Plymouth, en algo menos de cinco días, y que, si precisa, le será dable mantener por sí solo un servicio quincenal. Hay también quienes suponen que, con dos buques de la clase «Normandie», podría establecerse una salida semanal de cada uno de los puertos

terminales de la línea, así como ahora se precisan para ello tres de los tipos «Ile-de-France» y «Paris», y esta circunstancia de poder suprimir un barco la invocan en defensa de la construcción futura de otro *leviatán*. Por una temporada, más o menos larga, parece factible lo primero; pero de una manera permanente no, pues resultaría un servicio sobradamente forzado: hay que contar con las entradas en dique, recorridos de calderas y maquinaria, y con alguna reparación, que nunca faltaría. Se espera que el «Normandie» pueda emprender su primer viaje trasatlántico en otoño de 1934 o durante la primavera de 1935 (4).

Comprendemos muy bien que los amores y entusiasmos del pueblo francés se concentrasen, el día 29 de octubre sobre todo, en la soberbia nave «Normandie»; nos explicamos que esta sublimación del arte de la construcción naval colme su ardiente patriotismo que, por otra parte, no se resigna a que los alemanes con sus trasatlánticos «Bremen» y «Europa» (5), y los italianos con sus novísimos «Rex» y «Conte di Savoia» ocupen, entre los *grandes expresos del Océano*, una posición preponderante: el patriota francés soportaría con más facilidad ser vencido por los ingleses, cuya tradición marinera y posición naval-industrial han de acatarla como superior; ¿pero, en este período de horrible depresión económica, no sería preferible que las grandes naciones marítimas sujetasen a límites más razonables sus construcciones navales, no tan sólo de guerra, sino hasta las mercantes, poniéndolas más en harmonía con las posibilidades del momento y también de un futuro algo más que próximo, y con las urgencias positivas del tráfico trasoceánico; sin dejarse seducir, cual en muchos casos ocurre, por exigencias que tienen más de capricho que de necesidad? No puede perderse de vista que estos monstruos marinos son muy caros, por su propio coste y, sobre todo, por la velocidad y entretenimiento; de donde resulta que su explotación siempre deja déficit, por lo cual recargan los presupuestos generales de los Estados, a la postre y en traspasando ciertos linderos aceptables, para acortar unas breves horas las travesías: lo que representa, en la mayor parte de los casos, la supresión de unos ratos deliciosos y salutíferos de viaje por el mar.

Mas, dejando a un lado estas consideraciones, que no dudamos reforzará en su día la experiencia—y ojalá nos equivocásemos—, cabe hacer notar la solemnidad de que se rodeó el lanzamiento del magnífico trasatlántico francés. Una multitud de doscientas mil personas, venidas de todas las regiones de Francia y hasta de muchos países extranjeros, congregóse en los astilleros de Penhoët y en sus cercanías, frente a la desembocadura del Loire. Había entre ellas los representantes de muy acreditados constructores navales de la Gran Bretaña, Alemania, Italia y Estados Unidos de N. A. Aunque en estos tiempos y con laudable acuerdo el Presidente de la República vecina no prodiga los viajes, quiso, desde luego, dar realce con su presencia a un acto tan solemne, y aquel mismo día, a primera hora, llegó a Saint Nazaire en tren especial desde París, junto con su esposa. Acompañaron al señor Alberto Lebrun el ministro de la Marina nacional, Jorge Leygues; el de la Marina mercante, León Meyer, y numerosos diputados y personalidades distinguidas en la política y en la administración. El crucero explorador «La Motte Picquet» acudió desde Brest para saludar al jefe del Estado.

A las dos de la tarde, tocaban ya a su término los preparativos para la difícil e impresionante operación del lanzamiento, que exigió varios meses de preparación, y en la que tomaron parte muy cerca de 600 operarios. Entonces, con la Cruz procesional al frente, se dirigió hacia la grada el Clero y procedió a bendecir con toda solemnidad el gigantesco buque, rezando las preciosas oraciones que prescribe el Ritual romano y rociando el casco con agua bendita. Acabada la bendición, subieron M. Lebrun y sus principales acompañantes, autoridades todas de la región y directores de las Compañías armadora y constructora a la tribuna presidencial, desde la cual la señora esposa del Presidente cortó la cinta tricolor que aparentaba sujetar la nave y, rota sobre su casco la acostumbrada botella de *champagne*, deslizóse aquélla majestuosamente sobre la grada y penetró en su natural y líquido elemento, entre la emoción intensísima y los vítores y aplausos de todos los presentes.

Celebramos que el éxito coronara esta operación magnífica y erizada de dificultades, y alabamos que la antigua y piadosa costumbre de bendecir los buques, antes de ser lanzados a la mar, se celebrase también con toda la solemnidad que el caso requería, rindiendo así elocuente tributo de adoración a Dios y de respeto a la tradición, a la lógica y hasta al sentido común.

Haga el hombre cuanto quiera y, ora construya pavorosas fortalezas, ora suntuosos palacios flotantes, siempre se sentirá pequeño en medio del Océano; siempre le acecharán, entre sus olas o ante las sucias y brumosas costas o hasta en los parajes más frecuentados por los navegantes, innumerables peligros, y así es como el marino consciente se siente naturalmente religioso y levanta casi sin darse cuenta sus cortas oraciones hacia el Cielo, contenidas, a veces, en una simple y angustiosa mirada. Grandes y maravillosos son los avances que han dado la arquitectura y la maquinaria navales, e innúmeras las precauciones que se toman ahora para disminuir los peligros en la mar; pero, por más que se haga, éstos existen y existirán siempre, y serán en todo tiempo lección provechosa y providenciales moderadores del orgullo humano.

Cabalmente, esas colosales y rapidísimas naves llevan dentro de sí peculiares peligros. El desmesudo aumento de la eslora de los buques ¡cuánto no

ha hecho estudiar a los grandes arquitectos navales, comenzando por el célebre Scott Russell, autor en el año 1856 del «Great Eastern» que, con sus 207 metros de eslora y 25 de manga, tan enorme salto representaba, y siguiendo luego por Barnaby, Froude, Reed, White, Biles, Watts, Bertin, Cuniberti, Kaempf, Taylor y tantos otros primates de la difícil ciencia y arte—a un mismo tiempo—de la construcción de los buques, para resolver el trascendental problema de la resistencia estructural, sobre todo, frente a los grandes esfuerzos longitudinales! Este problema está siempre latente y su solución se complica a cada nuevo alargamiento de las esloras; y por esto ha debido ser estudiada con más esmero que nunca en el «Normandie» y en el *cunarder-gigante*, todavía en grada, cuyas velocidades en potencia acrecientan las dificultades, y obligarán a los capitanes a adoptar ciertas medidas de precaución, en particular, frente a las grandes olas, con mares largas o tendidas, tan características del Atlántico septentrional. La velocidad es otro factor tan simpático como peligroso, y no es posible contar las víctimas que ha producido y que ya reposan para siempre en el fondo de los mares. Esas masas enormes surcando con horrible ímpetu los océanos son temibles para los otros barcos y temibles a sí mismas. Un «Bremen», un «Majestic», un «Normandie» resistirán con gallardía las furias de un huracán; pero se rendirán muy probablemente ante un *iceberg*, ante una montaña de hielo, o ante un escollo traidor o al encontronazo con otro gran buque. Y todo esto no es tan improbable como podrá parecer a algunos, si la prudencia y la diligencia más exquisitas no presiden todos los movimientos de tan magníficas naves. La cerrazón, la niebla se presenta con molesta frecuencia en las rutas del Atlántico norte, sobre todo, en parajes de recalada, como son el banco de Terranova y el canal de la Mancha, por añadidura, extraordinariamente frecuentados; y el más insignificante error, en la derrota de unos buques tan rápidos, pudiera tener cerca de tierra muy fatales consecuencias. Por otro lado, la complicada y vasta maquinaria de estos barcos (6), las enormes cantidades de combustible líquido que conducen, las intrincadas instalaciones eléctricas que por doquier se extienden, el mismo desmesurado lujo de las cámaras, ¿no son, por ventura, otras tantas fuentes de peligros, como lo acreditan numerosos siniestros que sin cesar se producen y que han tenido en estos últimos años un serio recrudecimiento, particularmente, en los barcos a motor? (7). Finalmente, no hay hombre de mar, envejecido en su noble profesión, que no se haya encontrado en el decurso de su larga vida de marinero en situaciones dificilísimas, en trances de puro extremo; y, si pretende escudriñar por qué salió en bien de ellos, por qué se salvó su nave entre las olas enfurecidas, no se lo resolverá, ni el cálculo, ni la experiencia; tan sólo se lo resolverá la creencia firme en la acción paternal de la Providencia divina. Bien hicieron, pues, los directores de la *Compagnie Générale Transatlantique*—tan estrechamente ligada, ahora sobre todo, con el Estado, que tanto la ayuda—, en ordenar que el «Normandie» fuese bendecido con toda solemnidad, y por tan noble y racional decisión les reiteramos nuestros plácemes más sinceros. Que Dios sea siempre su piloto, y que otorgue a tan preciosa nave, una vez terminada, brillante y próspera vida, felices navegaciones.

JOSÉ M.ª DE GAVALDÁ,
Licenciado en Derecho y Publicista naval.
Barcelona (Sarriá).

NOTAS

(1) A las 30 500 toneladas que pesaba el casco del trasatlántico «Normandie» hay que añadir las 1 215 a que ascendía el peso de la cuna o *basada* móvil, que lo sostuvo en posición y que había de deslizarse sobre la cuna fija de la grada: así resulta un peso total de 31 715 toneladas.

Muy notables son estas cifras; pero no son nuevas, puesto que ya el 3 de abril de 1913 fué lanzado al río Elba, en Hamburgo, el casco del «Vaterland» (hoy «Leviathan»), cuando pesaba alrededor de 31 000 toneladas, y el 15 de agosto de 1928 lo fué el rapidísimo «Bremen» a las aguas del Weser, en tal estado de adelanto, que su casco pesaba 32 000 toneladas.

Para echar al agua el enorme casco del «Normandie», se emplearon las siguientes cantidades de materias grasas: 43 000 kilogramos de sebo, 1 100 de jabón y 2 500 de manteca de cerdo sin sal (*saindoux*): su coste conjunto no fué menor de 150 000 francos. Por otra parte, la construcción de la grada sobre la que se levantó semejante maravilla de la Arquitectura naval, en terrenos ganados al mar, exigió costosos trabajos de consolidación.

(2) Hace precisamente cincuenta años, en 1882, que se construyó en Barrow (Inglaterra)—en los astilleros que fueron luego de Vickers—el vapor «La Normandie»; que comenzó a prestar servicio en la misma línea Havre-New York, en 1883. Su casco de hierro tenía 140'00 × 14'99 × 10'39 metros, y medía 6 283 ton. brutas y 2 675 toneladas netas. Llevaba cuatro palos y montaba una máquina de triple expansión y 6 600 caballos; siendo su velocidad en alta mar de 16'5 nudos. Esta popular nave prestó servicio regular hasta el año 1912.

(3) Ésta es la potencia proyectada, aunque será, a no dudarlo, superada durante las pruebas; a la manera que el buque porta-aviones «Saratoga», de la Armada de los Estados Unidos de N. A., alcanzó sobre la milla medida 34'99 nudos, desarrollando sus máquinas una fuerza total de 212 702 caballos sobre los ejes, en vez de los 180 000 que el contrato exigía.

(4) Para el trazado de los planos del «Normandie» se necesitaron unos 50 000 metros cuadrados de papel.

(5) El 10 de noviembre último, fondeó el «Bremen» en el puerto New York, después de haber logrado un nuevo triunfo; pues cruzó el Atlántico el 4 días, 16 horas y 43 minutos (28 nudos, promedio), venciendo así por 23 minutos al «Europa» en su primer viaje hacia el W (marzo, 1930). El *record* en viajes hacia el E lo tenía ya el «Bremen» desde su viaje inaugural (julio, 1929), con 4 días, 14 horas y 30 minutos. Seguimos creyendo que estos dos veloces trasatlánticos alemanes reservan nuevas sorpresas a la gente de mar.

(6) Fresco está el recuerdo de los accidentes sufridos por los grandes trasatlánticos «Augustus», «Rex» y «Olímpic», gemelo este último del infortunado «Titanic».

(7) Cada día es más extensa la lista de los barcos (a motores, sobre todo) hundidos o destruídos—total o parcialmente—por incendios (véase lo descrito en IBÉRICA, n.° 941, pág. 122): y a partir del día 14 de noviembre, hay que aumentarla con el magnífico cuanto desafortunado motobuque holandés «Pieter Corneliszoon Hosft», de 14 729 ton. br., correo de las Indias Orientales, que fué construído en Francia en 1925 y que ya había sufrido otros dos importantes incendios.

BIBLIOGRAFÍA

Ullmann, F. **Enciclopedia de Química Industrial.** Sección V. Combustibles. Alumbrado. Industrias forestales. Tomo IX de la Enciclopedia. Versión del alemán bajo la dirección del Dr. Estalella. Gustavo Gili. Calle de Enrique Granados, 45. Barcelona.

Si todos los tomos se consultan con provecho por los especialistas, éste lo será muchísimo, especialmente por los químicos e ingenieros de Minas. Recorramos algunos de sus artículos.

Alumbrado eléctrico, Alumbrado y Fotometría y Bujías son artículos tratados con mucha competencia, amplitud y gran profusión de esquemas de aparatos.

Carbones: Afino o trasformación de los carbones en productos de mejor aprovechamiento industrial.—Dentro de este artículo se tratan más detenidamente aquellos procedimientos de afino de carbones que se refieren a la trasformación de materiales que contienen carbono, valiéndose de la fijación del hidrógeno, en productos líquidos, principalmente la bencina, es decir: los procedimientos que a menudo son comprendidos bajo la denominación, quizá no muy acertada, de «liquidación del carbón». Tiene hoy gran importancia el problema del afino de carbono y por eso muy justamente se le dedica en este tomo un artículo de 35 páginas.

Carbones activos.—Carbón activo es la denominación que se da a cuerpos que contienen carbono y que tienen un gran poder adsorbente. De estos carbones se trata en este artículo, enumerando los procedimientos de fabricación, activación, aplicaciones, etc.

Cok.—Las fábricas de cok o coquerías obtienen con la hulla este producto auxiliar de la Metalurgia. Hay dos clases de fábricas de cok, que se distinguen entre sí porque unas trabajan con hornos de reverbero y obtienen exclusivamente cok, mientras las otras, que trabajan por destilación, además de este producto principal, obtienen alquitrán, amoníaco y benzol, no siendo raro que, al mismo tiempo, aprovechen parte del gas desprendido, para fines del alumbrado o para producir fuerza motriz o aun para separar sus componentes, sometiéndolo a fuerte enfriamiento. De la coquización de hulla o de los distintos hornos y de los productos secundarios se trata en las 55 páginas de este nutrido artículo. La bibliografía es extraordinariamente selecta y abundante.

Del *gas de aceite* (producto que se obtenía de las grasas y ahora de los residuos de petróleo, del aceite de esquisto, del alquitrán de lignito por adecuada calefacción); del *gas de agua* (que se obtiene dirigiendo vapor de agua a una temperatura superior a 500° sobre carbono que se oxida a expensas del oxígeno del agua); del *gas de aire* (gas que se obtiene saturando el aire con vapores de hidrocarburos pesados); del *gas de alumbrado* (gas que se produce en la destilación de la hulla); del *gas motor* (producto de la combustión imcompleta del carbón en los gasógenos); y del *gas natural* que pertenece al importante grupo de las materias bituminosas naturales, se trata muy extensamente en 120 páginas repletas de datos, procedimientos y teorías de lo más reciente.

Hulla.—Es el más importante de los combustibles minerales. Se trata de su formación, composición, propiedades, clasificación, extracción, yacimientos y aprovechamiento.

Lignito.—Se estudia su formación, clasificación, propiedades, obtención, tratamiento, fabricación de briquetas y luego se entra en su industria que tiene por objeto el tratamiento de los lignitos o carbones ricos en betún por destilación, para formar el alquitrán de lignito y gases de destilación y obtener el cok de lignito como residuo. Del alquitrán se obtiene, como producto más valioso, la parafina. Se dedican a toda esta importante industria más de 50 páginas, repletas de enseñanzas y datos, como siempre, los más recientes.

Lincustra.—Revestimiento para paredes, análogo al papel pintado, consistente en tiras de papel resistente que lleva por cilindrado una masa plástica provista de improntas artísticas. Como capa de cubierta, se emplea una mezcla de harina de madera, creta y color con una mezcla de resina y linoxina.

Linóleum.—Producto para revestir pavimentos que consiste en un tejido de yute de mallas anchas, que sirve de base, y sobre el cual se ha aplicado a gran presión, por una sola cara y en caliente, por cilindrado o por prensadura, una masa impermeable. Ambos artículos son muy curiosos y eruditos.

Madera.—Artículo erudito de más de 70 páginas del tomo. Composición elemental de la madera, carbonización, teoría de la destilación seca de la madera, aparatos de carbonización, elaboración de los productos de la destilación y usos de los productos de la carbonización; celulosa o pasta química; conservación de la madera; pasta mecánica, etc. son las principales materias tratadas en el artículo.

Petróleo.—En las 130 páginas de este nutrido y bien resumido estudio, después de las generalidades que sobre el petróleo es indispensable anteponer, se entra de lleno en el tratamiento industrial de los aceites minerales. La existencia de una industria de aceites de lignito y de esquisto sirvió de base a la técnica y fué el origen de la industria del petróleo en los Estados Unidos de Norteamérica. Esta industria debe su rápido desarrollo a la circunstancia de que en la costa del Atlántico, sobre todo, funcionaban numerosas fábricas que, partiendo de las materias primas más diversas, obtenían productos destilados que fueron introducidos en el comercio. Cuando sobrevino la competencia del aceite mineral, pudieron trasformarse estas fábricas y ponerse en condiciones de trabajar con aceite mineral, adaptándose automáticamente al nuevo sistema de trabajo que, durante mucho tiempo, tuvo carácter empírico y consistió en destilar el aceite mineral y refinar los productos obtenidos. Como, en la industria actual del aceite mineral, el método casi exclusivamente empleado, consiste en destilar primero el aceite bruto y refinar luego, según las necesidades de las distintas fracciones, en este orden se exponen extensamente en esta monografía las operaciones de la industria de los aceites minerales.

Finalmente, queda todavía otra monografía digna de mencionarse, en este tomo que analizamon, y es la dedicada a la turba, mineral orgánico muy rico en agua que con los restos de plantas muertas se origina, en virtud del proceso de humificación. Se estudian en ella las turberas, su utilización por la Agricultura, su utilización industrial, la utilización de la turba como combustible, etc.

Por esta breve reseña de los principales artículos de este tomo, comprenderá el lector que es de los más interesantes entre los ya publicados, si es posible establecer comparación entre ellos.

Société Entomologique de France. *Livre du Centenaire.* XII-729 pag. avec fig. et 32 planches. Siège de la Société Entomologique. Paris.

La Sociedad Entomológica de Francia, a la vez que se preparaba para celebrar su Centenario (véase la pág. 313 de este número), organizaba la confección de un volumen que ha resultado magnífico, adornado con innumerables grabados y láminas.

A este volumen han contribuído entomólogos de todas las naciones, con artículos técnicos de gran valor y de todas las ramas de la Entomología, así de Organografía como de Biología y de Sistemática, siendo estos últimos los más y los más axtensos. Intercálanse algunos sobre otros grupos de artrópodos, como arácnidos y miriápodos.

El conjunto es de extraordinario valor, pues contiene la descripción de gran número de formas nuevas, variedades, especies, géneros y otros grupos superiores.

La mayor parte de los artículos están en francés, como es natural, y escritos por socios de la Sociedad Entomológica de Francia: pero también vemos algunos otros en inglés, alemán, italiano y hasta dos en español, sobre Sistemática, de don Cándido Bolívar, «Estudios sobre eumastácidos» y don Ricardo García Mercet, «Revisión de los géneros de encírtidos europeos».

Citaremos otros dos artículos franceses, escogidos de entre los que más nos han agradado: Cape de Baillon (P.), «Formaciones múltiples de origen embrionario» y Joannis (J. de), «Lepidópteros heteróceros de las Mascareñas». Describe 22 especies nuevas y dos géneros. Todas las descripciones están primero en latín, lengua universal, y luego más extensas en francés. En una bella lámina en fototipia, se ven estas formas nuevas. En cambio, no simpatizamos con el artículo que precede a éste, y con algún otro.—L. N.

Kandyba, J. A. **Nociones de electricidad industrial.** 252 páginas, 104 fig. Gustavo Gili, editor. Calle de Enrique Granados, 45. Barcelona, 1932. 7 ptas.

En general, los manuales elementales de Electricidad industrial adolecen del defecto de ser excesivamente teóricos; y, en cambio, cuando sus autores no quieren abandonar el carácter elemental, caen

en el defecto contrario, pues no enseñan a resolver los problemas más sencillos que el electricista práctico debe resolver con frecuencia, ya que constituyen la base de su labor cotidiana.

Los cálculos más usuales de consumo de energía por las lámparas, motores y demás aparatos de utilización de la corriente eléctrica, el cálculo de secciones de los conductores, los diferentes sistemas de distribución y aprovechamiento de la corriente, el fundamento de los motores, acumuladores, contadores, etc., la formación de presupuestos y muchas otras nociones indispensables al electricista son presentadas por el ingeniero Kandyba con tal claridad y concisión, que esta obrita ha sido considerada con razón como el libro ideal para todos los electricistas que quieren adquirir por sí mismos una preparación técnica suficiente para el buen éxito de sus trabajos.

Extracto del índice: Intensidad de la corriente eléctrica. Resistencias.—Ley de Ohm.—Unidades de medida.—Alumbrado.—Sistema de distribución trifilar.—Ley de Joule.—Calentamiento de locales.—Magnetismo.—Generadores y motores de corriente continua.—Corriente alterna.—Trasformadores.—Generadores de corriente alterna.—Corriente trifásica.—Motores de corriente alterna.—Potencia de los motores.—Convertidores y rectificadores de corriente.—Acumuladores.—Instrumentos de medida.—Contadores de electricidad.—Conductores.—Aisladores.—Interruptores.—Fórmulas para el cálculo de las secciones de los conductores en todos los sistemas de corriente.—Presupuesto de una instalación.—Pararrayos.—Timbres.—Instalaciones telefónicas.—Técnica de la alta frecuencia y de la radiocomunicación.

MÉNDEZ ALBARRÁN, L. **La clasificación bibliográfica decimal.** Exposición del sistema y de sus tablas compendiadas. 237 pág. Centro de Estudios Extremeños. Badajoz. 1932.

Muchos son los sistemas de clasificación de bibliotecas inventados hasta la fecha: pasan de doscientos, según los técnicos. Lon inventores han hecho ver siempre, al proponer sus nuevos sistemas, las utilidades y ventajas de los mismos, nunca los inconvenientes de su aplicación: éstos han sido vistos y señalados por los que han ensayado su práctica. El presente libro es la exposición más clara y precisa que conocemos de un sistema de clasificación de libros, que ha sido adoptado por las grandes bibliotecas del Mundo entero, después de sucesivas modificaciones, introducidas en él con el objeto de hacer desaparecer las dificultades que ofrecía en la práctica, dificultades mínimas en comparación con las ventajas que posee, de un modo único y exclusivo entre los demás sistemas.

No expondremos aquí el desarrollo histórico que ha tenido hasta la fecha el sistema Dewey o decimal, que es al que nos referimos en las líneas anteriores. Tan sólo daremos una idea del enorme y meritorio trabajo del señor Albarrán, para encerrar en un espacio relativamente pequeño toda la estructuración del famoso sistema, que ha parecido a muchos tan excesivamente complicado y de tan dificilísima aplicación que le han abandonado o, mejor, no han intentado implantarle siquiera, asustados ante la multitud de cifras ordenadas con método riguroso. No dudamos que la obra del señor Albarrán será la mejor propaganda del sistema, por la claridad y la sencillez con que se expone, y una obra de imprescindible consulta, al mismo tiempo, pues destierra el memorismo que era uno de los *terrores* del sistema Dewey.

En la primera parte del libro, se hace la exposición general del sistema, señalando sus conocidas diez divisiones generales y algunas subdivisiones con ejemplos aclaratorios, los números compuestos, los determinantes (de lugar, de tiempo, de forma, de lengua, de punto de vista, etc.), los signos auxiliares, ordenamiento de papeletas, etc. En la segunda parte, se expone la tabla metódica abreviada del sistema, muy suficiente para satisfacer de un modo pleno las necesidades de una biblioteca medianamente surtida, y, al final, otra tabla alfabética, también abreviada. En una nota, se advierte que el Instituto Internacional de Bibliografía, residente en Bruselas, está siempre dispuesto a facilitar cuantos datos se le pidan, y a resolver todas las dificultades que se le propongan con respecto al sistema Dewey, cuya implantación universal procura con el mayor ahinco.

Recomendamos efusivamente la presente obra, como la mejor guía para organizar bibliotecas según el sistema decimal modernamente definido y la que mejor informa de sus secretos y mecanismos, nada difíciles en realidad.

POHL, W. **Dibujo de máquinas.** Versión del alemán por Manuel Company, ingeniero. 246 pág. con 345 grabados. Gustavo Gili, editor. Calle de Enrique Granados, 45. Barcelona. 1932. 12 ptas.

Esta obra del ingeniero Pohl constituye una exposición metódica de las reglas relativas al dibujo de máquinas, dictadas en Alemania por la Comisión de normas, sin olvidar todos aquellos preceptos que el autor considera preciso seguir en la ejecución de los dibujos, con objeto de que éstos reúnan las cuatro condiciones indispensables a los mismos: precisión, claridad, pulcritud y belleza.

La gran cantidad de ejemplos gráficos y ejercicios que lleva la obra acreditan aún más su utilidad para el delineante que ha de ejecutar dibujos de maquinaria.

Extracto del índice: Generalidades sobre la ejecución de los dibujos. Toma de croquis. Vistas. Elección de las vistas y cortes. Cortes parciales. Líneas de interrupción. Representación simplificada de los cortes. Superficies de corte. Consignación de las medidas. Medidas de los cuerpos fundamentales. Ejemplos de órganos sencillos de máquinas. Acuerdos o redondeamientos. Diámetros. Cuerpos huecos. Taladros. Elementos nervados y con brazos. Chaveteros. Palancas. Abreviaturas. Conos. Roscas. Trabajo de las superficies. Tolerancias. Órganos con medidas difíciles de determinar. Muelles. Engranajes. Remaches y tornillos. Tuberías. Escalas y tamaños de los planos. Utensilios de dibujo. Listas de piezas. Abreviaturas de los materiales. Paso de los croquis a los dibujos terminados. Distintas clases de dibujos. Dibujos para la clientela. Dibujos para patentes. Archivado y obtención de copias.

Enciclopedia Universal Ilustrada Europeo-Americana. Espasa-Calpe. Apéndice VII: MARD - OZ.

En este tomo, resplandecen las cualidades del Diccionario, cuyo Apéndice, a pesar de ser Apéndice, es muy interesante y curioso. Sobre todo, es muy útil por las biografías, siquiera breves, como no puede menos, de personajes de actualidad política, artística o científica, que es difícil hallar en otras partes. Además, hay artículos de gran actualidad y curiosos. Entre otros, atraen nuestra atención algunos, como Marina, Matrimonio, Mecánica, Médico, Medidas, Margarina, Marruecos, México, Monedas, Monte, Monumento, Motor, Museo, Nave, Navegación, Nitrógeno y otros, que se leerán con fruto. Está, como siempre, esmeradamente impreso y bien cuidado de fondo y forma. La doctrina es a veces valiente y siempre ortodoxa.

SEILIGER, M. **Les moteurs Diesel sans compresseur et les moteurs semi-Diesel.** Traduit de l'allemand par A. Schubert. XII - 471 p., 375 fig. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1932. 140 fr.

Esta obra está consagrada a los motores Diesel sin compresor y a los motores semi-Diesel, que sólo difieren de los motores clásicos en la manera de introducir el combustible. El autor, después de haber expuesto una nueva teoría de los motores de combustión interna en la cual se considera el ciclo como función de la marcha, del tiempo y del enfriamiento, estudia detalladamente las leyes de la combustión (introducción del combustible, la pulverización, la mezcla con el aire y la combustión); expone luego sus aplicaciones a los diferentes motores Diesel sin compresor (sistema con antecámara e inyección bajo presión). Los detalles de construcción y de descripción de los diversos tipos de motores constituyen el objeto de varios capítulos importantes, ilustrados con numerosos dibujos y grabados.

Finalmente, el autor resume los resultados teóricos y prácticos de los motores Diesel y su porvenir, especialmente en la Aviación.

SUMARIO. Los árboles, símbolos de Cataluña, *L. Navás.*—Academia de Ciencias de Barcelona ▣ El producto dura-kabel.—Los corrimientos periódicos de los continentes.—Unión Astronómica Internacional.—Aplicación de mezclas químicas para el endurecimiento y consolidación de terrenos.—Ionización de la alta atmósfera.—Reflexión de las ondas eléctricas en las altas capas de la atmósfera terrestre ▣ Mis excursiones científicas en 1932, *L. Navás.*—El lanzamiento del «Normandie», *J. M.ª de Gavaldá* ▣ Bibliografía ▣ Suplemento. Consultas. Libros recibidos

Imprenta de «Ibérica», Templarios, 12.—Barcelona