IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

DIRECCION Y ADMINISTRACION: APARTADO 9 • TORTOSA

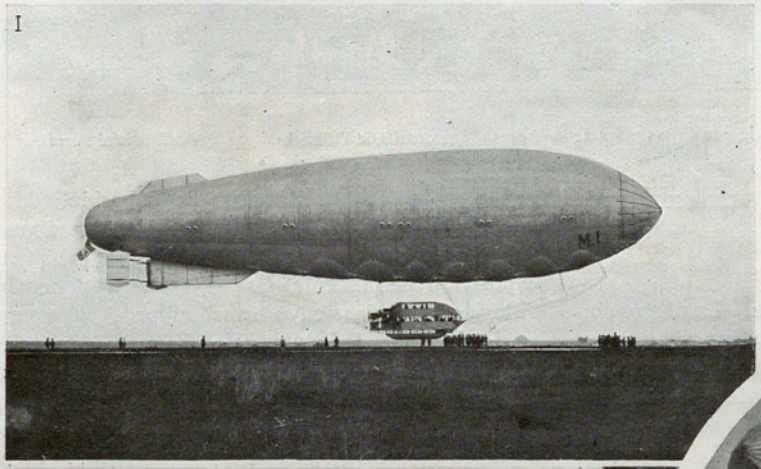
AÑO IX. TOMO 2.º | 1.º JULIO 1922 | VOL. XVIII N.º 434

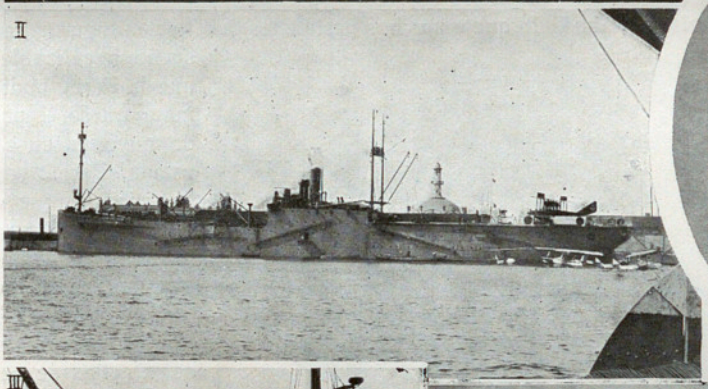
I y IV. El dirigible semirrígido «M-1», anclado y en pleno vuelo.

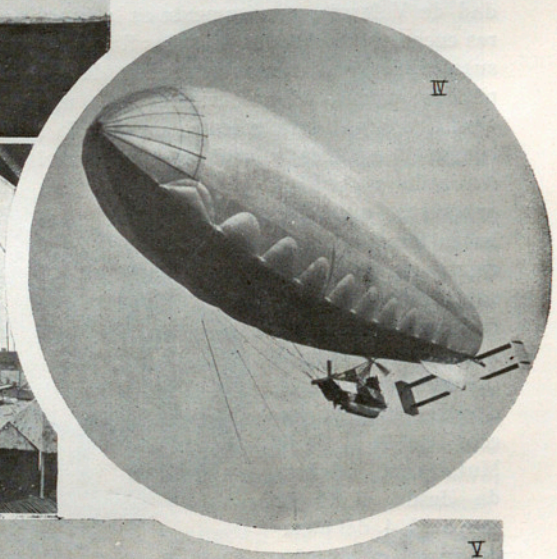
II. El «Dédalo» (antes «España 6»), aeródromo flotante de «la Aeronáutica Naval de Barcelona».

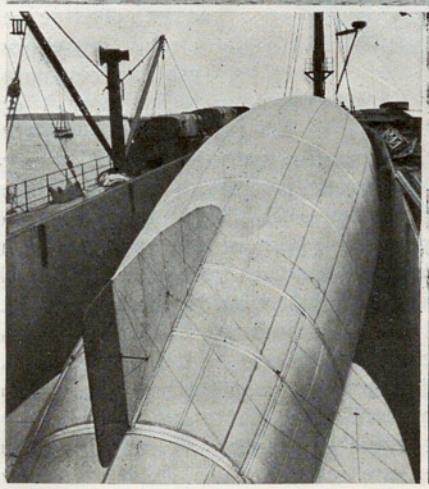
III. El dirigible español «I. C. A.», saliendo del hangar del «Dédalo».

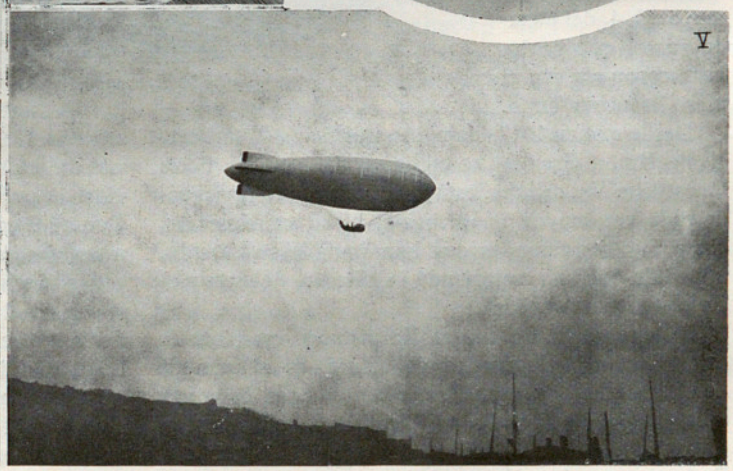
V. El «I. C. A.», que evolucionó sobre Valencia durante la Feria.











LOS DIRIGIBLES SEMIRRÍGIDOS *(Véase el art. de la pág. 9)*

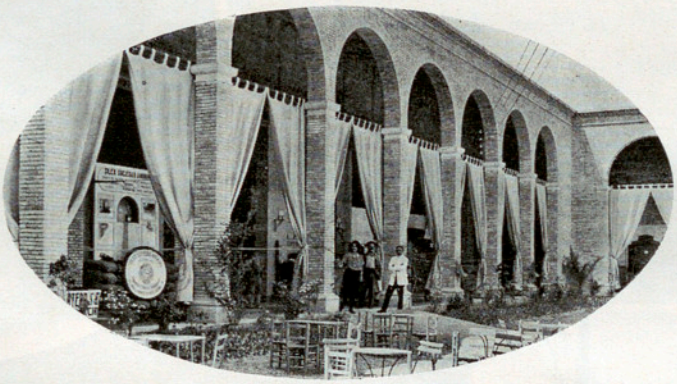
Aspecto de una de las salas de la V Feria Muestrario de Valencia *(Fot. Comité Feria)*

Crónica hispanoamericana

España

V Feria Muestrario de Valencia.—La alegre ciudad de Valencia, precisamente en la época de mayores encantos, cuando las pintadas flores que matizan sus vergeles perfumados de azahar, desplegaban sus pétalos para saludar sonrientes a la alegre primavera..., dió gallarda muestra de que la región valenciana, agrícola y artística por excelencia, ha realizado notables progresos que la hacen también justamente acreedora al sobrenombre de industriosa y comercial.

Así lo pregonará la fama por doquier, donde lleguen los ecos de la V Feria Muestrario, celebrada desde el 15 de mayo al 4 del pasado junio, que se ha visto coronada con el más lisonjero éxito.



Galerías de un patio interior

Desde que en 1917, bajo los auspicios de la floreciente Unión Gremial, se inauguró la primera Feria Muestrario Valenciana, estas Ferias han ido revistiendo cada vez mayor importancia, tanto en Valencia, como en otras ciudades que han imitado su ejemplo, a medida que van conociendo la eficacia de esta victoriosa arma comercial.

Buena prueba del desarrollo siempre creciente de estas Ferias en la ciudad del Turia, es el número de concurrentes, que ha obligado a escoger cada vez más amplios locales. Ya en 1918 fué necesario buscar un local tres veces más capaz que el de la primera Feria, y aun así resultó también insuficiente; y lo mismo ha sucedido en los años siguientes, lo que hizo germinar la idea de levantar un soberbio edificio, que, ofreciendo capacidad sobrada para estos mercados anuales, pudiera al propio tiempo cobijar una exposición permanente. Este es el origen del Gran Palacio de Ferias, cuyo principal proyecto conocen ya los lectores de IBÉRICA (Vol. XI, n.º 274, pág. 255). La planta de este monumental edificio, de estilo típico valenciano, abarca 12000 m.², en un solar de 16000 m.²

A principios del año actual, tan sólo se veían en aquellos solares algunas zanjas abiertas..., y esto es lo que a muchos pesimistas les hacía augurar como sueño irrealizable el que la Feria pudiera inaugurarse el pasado mayo en su casa propia. Pero... ya es tradicional, que «en Valencia se improvisan las cosas»; y aquellas zanjas se cubrieron, y sobre los sólidos fundamentos que en ellas se ocultaron, levantáronse esbeltas columnas y recios muros, que prestaron sostén a airosas techumbres de cemento armado...; y en pocos meses, aquel sueño convirtióse en realidad, gracias al poder mágico del tesón y laboriosidad del Comité Ejecutivo, que puso en ordenado movimiento a centenares de obreros que, trabajando día y noche, obraron aquel prodigio, con solos 5 días de retraso.

Como el fin que de momento se pretendía era atender a la necesidad perentoria de dar cabida a las instalaciones de la próxima Feria, se levantó solamente un ala, aproximadamente la tercera parte de lo que ha de ser el grandioso Palacio, y no más que la planta baja. Con esto resultaban disponibles los siguientes locales: el vestíbulo exagonal alargado de unos 20×40 m.; un salón con rotonda, de 20×50 m.; dos

salas de unos 15×50 m.; otras dos de 5×25; las galerías que bordeaban el interior, y los patios y solares interiores. Como se ve, el local se calculaba suficientísimo, sobre todo porque, por lo mismo que muchos creían irrealizables los planes del Comité, habían escaseado al principio las inscripciones de industriales de la región.

Mas cuando se hizo patente que la Feria se realizaría efectivamente en su propio Palacio, y, sobre todo, cuando pocos días antes de la inauguración los industriales valencianos vieron el entusiasmo que hacía presagiar el éxito ruidoso, se resolvieron a pedir sus incripciones; y éstas, que al hacer el Catálogo eran 205, el día de la inauguración ya pasaban de 250, y aun en lo sucesivo iban apareciendo nuevas instalaciones, hasta quedar repleto enteramente el local disponible, dentro y fuera del edificio.

Otro motivo que retrajo a no pocos expositores, sobre todo a los de fabricación de objetos delicados, como sedas, bordados, muebles de lujo, etc., fué el temor de que la humedad del local recién construído, o la lluvia (la techumbre era horizontal), estropearan los géneros expuestos.

Salón central durante la exposición de claveles

El éxito, pues, teniendo en cuenta estas circunstancias, fué superior a cuanto podían esperar los más optimistas. Entre los expositores extranjeros se hallaban representadas Alemania, Baviera, Bélgica, Noruega, Estados Unidos de N. A., Francia, Italia, Japón, Suiza, etc., y entre los de otras provincias españolas, fuera del Reino de Valencia, vimos a Álava, Asturias, Baleares, Barcelona, Córdoba, Guipúzcoa, Huelva, Madrid, Tarragona, Vizcaya, etc.

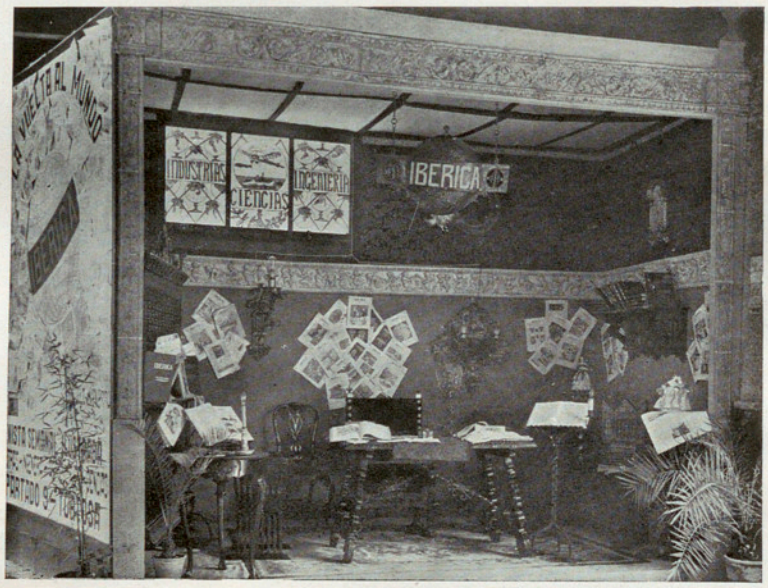
El 15 de mayo tuvo lugar la inauguración. En el salón central de la parte edificada, transformado aquella misma mañana en delicioso jardín, levantóse airoso estrado, con el retrato de S. M. el Rey sobre artístico fondo adornado con plantas y flores. Presidió el acto el Excmo. señor don José Jorro y Miranda, conde de Altea, y subsecretario del Ministerio del Trabajo, que traía la representación del Monarca. Acompañábanle todas las Autoridades y representantes de las fuerzas vivas de Valencia.

Don José Grollo, presidente del Comité de la Feria, recordó que a Valencia cupo el honor de ser la primera ciudad española que iniciara la celebración de estos certámenes, cuando en el mundo se habían celebrado solamente tres o cuatro; y expuso a grandes rasgos los vastos planes que presiden a la fábrica de aquel suntuoso edificio, que entre otros fines se ha de destinar a la enseñanza industrial y mercantil, y a exposición permanente de productos nacionales y extranjeros, preferentemente «de aquellos países donde todavía se designa a nuestra España con el sagrado nombre de madre, para, mientras otras organizaciones beneméritas promueven la exaltación de los vínculos espirituales con las Repúblicas de progenie ibérica, procurar nosotros la intensificación del intercambio de productos con ellas». Habló después brevemente el alcalde, señor Albors, dirigiendo encarecida súplica al señor conde de Altea, para que desde el elevado cargo que ocupa, apoye decididamente esta empresa, a fin de que el Estado prosiga protegiendo esta obra que tanto enaltece a España, así como la ha patrocinado ya en sus comienzos asignándole un millón de pesetas.

El señor Jorro pronunció elocuente discurso, y contestando a la súplica del Alcalde, afirmó que el Gobierno tiene el deber de proteger cuanto, como en el caso presente, redunda en provecho de los pueblos, que es trabajar por el engrandecimiento de España. En nombre de Su Majestad declaró inaugurada la V Feria Muestrario. Terminó el acto con el «Him-

no de la Exposición Valenciana», mientras las Autoridades e invitados se disponían a recorrer los diversos departamentos.

Agradabilísima era la impresión que se experimentaba al pasar revista a aquellas interminables filas de *stands* de tan variados artículos, en que cada expositor presentaba lo más llamativo de su mercancía y de la manera más sugestiva, algunos con verdadero gusto artístico. La nota sobresaliente y de sabor regional era sin duda la maquinaria agrícola (molinos, trilladoras, trituradoras, aventadoras, amasadoras, etc.); algunas máquinas se exhibían en pleno funcionamiento, contribuyendo con su estrépito ensordecedor a realzar la nota de vida que se respiraba en aquel ambiente industrial. Pero donde más se extasiaba el público, sobre todo los agricultores y propietarios, era ante la variada colección de bombas, que continuamente daban salida a abundante caudal de cristalina agua; una de ellas estaba provista de interruptor para arranque y parada automática del motor eléctrico, cada vez que alternativamente quedaba vacío o lleno un depósito elevado. También era atrayente para los agricultores un arado múltiple o polisurco con gradas laterales, que arrastrado por un cable puede en un solo viaje dejar arada toda una calle de naranjos (aun por debajo del ramaje), atablada y con el caballón hecho; al final el mismo arado se monta automáticamente sobre sus ruedas.



Instalación de IBÉRICA en la rotonda del salón central

Figuraban asimismo, abundantes instalaciones de abonos minerales, hogares fumívoros para quema automática de cascarilla, motores de distintos sistemas, material eléctrico, arte naval, cerámica, fumistería, aparatos para soldadura autógena, etc. No dejó de llamarnos la atención un soplete oxiacetilénico para cortar metales debajo del agua, y un potente foco de acetileno disuelto en creosota, y oxígeno comprimido, que continuamente deslumbraba a todos los transeuntes con su largo y enérgico haz luminoso. Por todas partes se veían autos. La orfebrería, ornamentos y arte decorativo, se hallaban bien representados en la Feria, aunque por las razones insinuadas ya, no contaban con aquel contingente de expositores y de obras de verdadero valor que podía presentar Valencia; por la misma razón hubieran podido ser más los fabricantes de muebles, allí tan abundantes.

Interminables nos haríamos si pretendiéramos completar el cuadro de lo mucho y bueno que encontramos en la Feria, ni nos permite extendernos más el limitado espacio de que disponemos; en el Suplemento y en el número 425 del Vol. XVII, podrá ver el lector muchas de las novedades que pueden interesarle. Pondremos fin a esta descripción, mencionando siquiera el *Stand* colectivo que presentaban la Mancomunidad, Ayuntamiento y Feria de Barcelona, en el que se exponían fotografías, planos y mapas de grupos escolares, bibliotecas, red telefónica, etc., y se repartía profusión de bien editados folletos elegantemente ilustrados con grandes y abundantes grabados.

El número de transacciones fué extraordinario, *ya desde el primer día;* sobre muchos de los objetos expuestos apareció presto un cartel que decía: «VENDIDO». Buena prueba del éxito obtenido es el hecho elocuente de que casi todos los expositores se han inscrito ya desde ahora para la Feria de 1923, también durante la segunda quincena de mayo.

Una nota simpática y típica de esta Feria la constituían los horticultores, que ornaban el salón central con sus remedos de pequeños jardines; y sobre todo con el certamen de claveles, que, a pesar de lo avanzado de la temporada, llamó justamente la atención y se hizo verdaderamente acreedor a los premios con que distintas entidades lo galardonaron.

El genio artista de los valencianos organizó (mejor diremos, *improvisó)* un Desfile Comercial, en que a manera de cabalgata, recorrieron las calles más céntricas de la Ciudad carrozas alegóricas y estandartes alusivos a la industria y comercio en general, o a los diferentes ramos expuestos en particular; véase alguna de estas carrozas en otro lugar de este número. También contribuyeron a dar variedad a la Feria, los vuelos de hidroaviones y dirigible semirrígido de la División Naval Aeronáutica, que llegó al Grao y evolucionó aquellos días sobre la capital (véase la portada de este número y el artículo de la pág. 9).

Con estas manifestaciones ruidosas y con la fama que iba extendiéndose más y más cada vez, no es de extrañar que algunos días se contara por miles el número de visitantes que acudían a aquella mansión de la industria y del comercio; entre éstos, no escaseaban los profesores de diversos Colegios, que llevaban a sus alumnos para sacar notable provecho con la vista de los aparatos y productos expuestos y con las convenientes explicaciones que les daban.

El éxito de la Feria valenciana contribuyó a que no fueran pocos los que se inscribieran a la Feria Barcelonesa de 1923, que, como dijimos, contaba con su *Stand* colectivo, y a la de Trieste, que tenía su Oficina de informaciones, para el certamen del 3 al 18 septiembre.

Vestíbulo y dos grandes salas *(Fots. Sanchis)*

IBÉRICA, siguiendo su costumbre, presentóse también en Valencia, y su *Stand* fué realmente uno de los que más llamaron la atención de los visitantes, de muchos de los cuales pudimos cerciorarnos una vez más del aprecio que les merecía nuestra Revista. Naturalmente, en el ambiente de arte y buen gusto de la sociedad valenciana, IBÉRICA debía hacer una presentación digna, y en la que armónicamente aparecieran hermanadas la ciencia y el arte; y así pudo realizarlo, gracias a los inteligentes artistas señores Dolz y Navarro, a quienes se encargó el proyecto y ejecución de la instalación, que puede verse en el grabado de la página anterior, y que se describe extensamente en el Suplemento.

Plácenos tributar aquí nuestra enhorabuena al Comité Ejecutivo, así por el brillante éxito alcanzado, debido en gran parte a la sabia y bien dirigida preparación, como por la admirable organización con que pusieron a disposición de los expositores personal atentísimo, servicio de escritorio, sala de lectura, estafeta de correos, teléfono, tranvías especiales, desde lo más céntrico de la ciudad, etc.

J. GARCÍA MOLLÁ, S. J.

Fiesta de la Agricultura.—En el pabellón de máquinas de la Escuela de Agricultura de Madrid, se celebró el día 15 de mayo la Asamblea de Agricultores, bajo la presidencia del Ministro de Fomento.

Comenzó el acto leyéndose las conclusiones que presenta la Asociación de Agricultores de España, Asociación de Ganaderos y la Asociación Católica Agraria, algunas de las cuales habían ya sido presentadas en actos análogos. Entre ellas figuran la de que la acción tutelar que al Ministerio de Fomento corresponde, debe intensificarse mediante una profunda reorganización de servicios oficiales, que atiendan a la estadística, a la enseñanza, a la experimentación, a la divulgación, a la previsión y extinción de plagas en los campos, etc. y que es de lamentar que España no tenga Ministerio de Agricultura.

Otras conclusiones se refieren al crédito agrícola, a la apertura de nuevas vías de comunicación, al florecimiento de la ganadería e industrias derivadas, a la facilitación y abaratamiento de los actuales medios de transporte, a la intensificación del apoyo del Estado en favor del seguro de cosechas, etc.

El Ministro de Fomento dijo que el Gobierno atenderá estas peticiones; habló de la conveniencia de establecer cátedras ambulantes, y ofreció, con respecto a las plagas del campo, presentar en breve a las Cortes un proyecto en que se reforme la ley actual

América

La Arqueología centroandina precolombiana y sus restos en la Colección J. Rodrigo Botet, de Valencia.—Conocido es el mérito de la *Colección Paleontológica Rodrigo Botet,* recogida por este patricio y donada por él al Ayuntamiento de Valencia, que la ha instalado en el antiguo Almudín de aquella capital.

Empieza su trabajo el señor Boscá dando una idea del medio ambiente centroandino, o sea su orografía, hidrografía y geología, sus condiciones climatológicas y su fauna y flora, y estudia luego los principales núcleos étnicos centroandinos y sus costumbres e industrias. Entrando después en el verdadero objeto de su trabajo, trata de los objetos de cerámica, objetos de la industria lítica, de metal, y objetos varios de

1 a 5. Taza y jarros de los *yuncas,* que se conservan en el Colegio de Franciscanos de Onteniente - 6 y 7. Urnas funerarias
8. Cazo calchaquí de libaciones - 9. Botijo doble del Gran Chimú

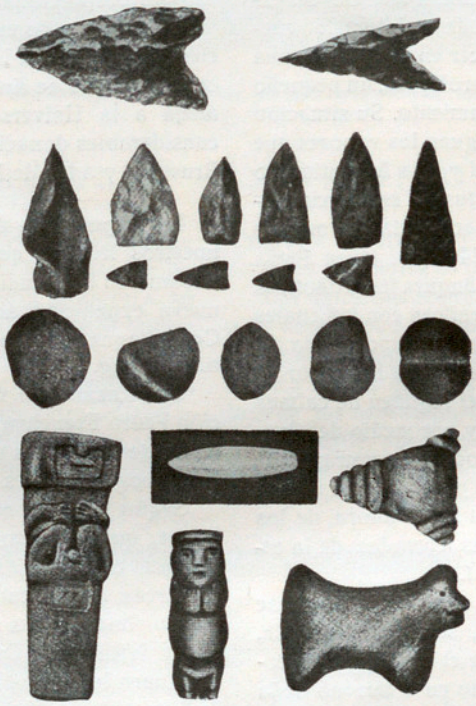
El profesor del Instituto General y Técnico de Valencia, y colaborador de esta Revista, don Antimo Boscá Seytre, que como pensionado por la Junta de Ampliación de Estudios, ha visitado algunos Museos europeos y los de la República Argentina, ha publicado en los *Anales del Instituto General y Técnico,* un interesante trabajo sobre asuntos relacionados con los ejemplares que contiene la magnífica colección Botet, con objeto—dice—de avivar las aficiones a las cosas americanas, de sí tan poco conocidas, cuando tan interesantes son, especialmente para quien visite aquella Colección, y para el que desee tener alguna noticia sobre las grandiosas civilizaciones centroandinas precolombianas.

textura orgánica. La obra va ilustrada con 153 iconografías, debidas al mismo autor de ella, algunas de las cuales reproducimos en esta nota.

Divide los objetos de cerámica en tres grupos: alfarería de uso corriente, alfarería de uso ceremonial o votivo, y objetos varios en barros cocidos. La del primer grupo consiste en piezas generalmente sencillas y con toscos adornos, tales como cazoletas, pucherillos, tinajas, jarros y botijos. En la alfarería de uso ceremonial se encuentran desde la cazoleta más sencilla hasta el más artístico plato *ornitomorfo* o de forma de ave; vasos libatorios, tazas de sacrificio, jarros de cuello con asa, y dobles jarros, etc., y urnas funerarias de barro cocido, algunas de muy elegante

forma y dibujo, de las que las más bellas fueron halladas en las inmediaciones del río Santa María del Valle Calchaquí y otras necrópolis, como la de La Paya. Entre los objetos varios de barro cocido se encuentran idolillos o figuras simbólicas, escarapelas, cabezas de tigre, etc. Todos estos objetos se hallan representados en la Colección Botet.

En los objetos de la industria lítica, hechos de materiales pétreos—uno de los más característicos la *obsidiana* o vidrio de los volcanes—se encuentran puntas de flecha, hachas pulimentadas, balas de piedra, *champis* o discos estrellados de seis puntas, que se colocaban en el extremo de un palo como rompecabezas, torteros (que corresponden a los conocidos topecillos del palo del huso de torcer a mano, que en Europa los arqueólogos denominan *fusaiolos* o *muyunas),* y conchas fósiles que debían emplearse como amuletos. También en la Colección Botet se encuentran abundantes ejemplares de estas piezas.



Puntas de flechas, bolas de boleadoras, mango para piedra preciosa e idolillos de la Colección R. Botet. Los dos últimos son del Colegio de Onteniente

Entre los objetos de metal, hechos de plata, oro, cobre, y de la aleación de estos tres metales denominada *tumbaga,* se encuentran punzones, escoplos, raspadores, pasadores o *topos,* clásicos en toda la región andina, champis, tacitas y morterillos. En la Colección hay varios ejemplares muy notables de estos objetos, entre ellos dos chapas de cobre nativo procedente de las famosas minas de Coro-Coro (Bolivia), que conservan la forma típica en que se suelen presentar en la Naturaleza.

El hierro no era conocido, o al menos empleado en todo el continente centroandino. En general, las piezas metálicas fueron labradas con bastante perfección, incluso empleando hasta moldes de fundición en algunos lugares del NW de la Argentina.

Por último, entre los objetos varios de textura orgánica, se encuentran collares,lanzaderas, cuernos de soplar, telas, sandalias, etc. Los únicos objetos de esta clase que no figuran en la Colección Botet, son los de madera, como tubos de pipa, peines, cucharas, silbatos y otros.

Como restos orgánicos más o menos bien conservados del gran territorio centroandino, podrían citarse algunos objetos arqueológicos de la parte del Chimú, collares, cordeles, pulseras, adornos con chapitas de plata, telas, arcos de flecha, y algunos otros, reunidos en el Colegio de Franciscanos de Onteniente.

Crónica general

La expedición al Everest.—Nuestros lectores conocen la tentativa llevada al cabo el año último para alcanzar la cumbre del Everest, intento que no pudo lograrse entonces, pero que sirvió para recoger abundante material botánico y zoológico y para tomar interesantes datos geográficos (IBÉRICA, Vol. XVI, número 415, página 101).

Apoyándose en la experiencia de este viaje, se está realizando actualmente otra expedición al mismo punto, y de ella publica recientemente la prensa inglesa interesantes noticias. Los expedicionarios tuvieron que luchar con grandes dificultades para establecer su campamento en el límite occidental del glaciar de Rongbuk, ya que muchos de los servidores tibetanos encargados de la impedimenta, les abandonaron. Después de atravesar el glaciar, consiguieron los expedicionarios el 8 de mayo establecer el campamento n.° 3, a 6384 m. de altura.

El frío llegó a ser tan intenso, que el termómetro descendió hasta 38° C bajo cero; pero la salud de los expedicionarios no se resintió por ello, y sólo sufrieron una ligera epidemia gripal.

El 21 de mayo, según noticias enviadas por el jefe de la expedición, general Bruce, los expedicionarios Morshead, Somerville, Mallory y Norton, acamparon a 7600 metros de altura, y el día siguiente llegaron hasta 8147 metros, regresando el 22, sin novedad, al campamento número 3.

Las últimas noticias alcanzan al 14 de junio, y dicen que los expedicionarios Finch y capitán Bruce han conseguido llegar a una altura de 8300 metros, es decir, que sólo les faltó subir unos 580 m. para alcanzar la cumbre del Everest. Para la subida emplearon aparatos especiales perfeccionados, para respirar oxígeno, que han contribuído al buen éxito que hasta ahora ha tenido la ascensión.

El islote «Gago Coutinho» y «Sacadura Cabral».—Los heroicos aviadores portugueses Gago Coutinho y Sacadura Cabral, han realizado felizmente las últimas etapas de su atrevido viaje a través del Atlántico (IBÉRICA, Vol. XVII, n.° 432, pág. 374). Salidos de Bahía el 13 de junio, aterrizaron en Porto Seguro y luego en Vitoria, y por último el 17 llegaron a Río Janeiro, donde los tripulantes del *Fairey 17*

fueron recibidos con delirante entusiasmo, merecido tributo a su grandiosa hazaña.

Nuestro distinguido colaborador comandante de Ingenieros don Emilio Herrera, propuso, según recordarán nuestros lectores (IBÉRICA, l. c.), que el Brasil cediera a Portugal la isla Penedo de San Pedro, donde se detuvieron los intrépidos aviadores. El gobierno del Brasil ha acordado la cesión a Portugal de esta isla, que en lo sucesivo se denominará de Sacadura Cabral y Gago Coutinho.

Aunque se trate sólo de un islote deshabitado, puede tener en adelante excepcional interés. Su extensión que es aproximadamente de un kilómetro cuadrado, es suficiente para establecer en él un faro, una estación radiotelegráfica y meteorológica, un pequeño puerto y un depósito de avituallamiento. Su situación en la frecuentadísima ruta que siguen los vapores que desde Europa se dirigen al Brasil y a la Argentina, lo hace adecuado para dichos objetos. El establecimiento de una estación inalámbrica acortaría en más de una cuarta parte el espacio de 2400 km. entre Praia y Fernando Noronha, donde los buques trasatlánticos carecen de estaciones radiotelegráficas con las cuales comunicar. También sería de suma importancia la estación meteorológica, porque la isla se halla por su situación, alternativamente bajo el régimen de calmas ecuatoriales y de alisios del SE, y por medio del lanzamiento de globos-pilotos se podrían, seguramente, encontrar datos muy interesantes para estudiar el problema, de solución poco conocida hasta ahora, de los vientos contralisios de las capas elevadas de la atmósfera en el Atlántico ecuatorial.

Por último, la importancia de esta roca como base de aprovisionamiento y auxilio, será muy grande, cuando la navegación aérea entre el continente europeo y sudamericano, haya entrado en el terreno de la práctica, cosa que, en vista de los proyectos actuales, no deberá ser de lejana realización.

Ernesto Solvay.—Ha fallecido en Bruselas, a la edad de 84 años, el conocido químico belga Ernesto Solvay. Había nacido en 1838 en Rebecq-Rognon, y desde muy joven se dió a conocer por su famoso procedimiento de fabricación del carbonato disódico, que lleva su nombre.

Sabido es que este método consiste en hacer reaccionar la sal común con el bicarbonato amónico:

$$CO_3\,HNH_4 + Cl\,Na = Cl\,NH_4 + CO_3\,HNa.$$

El bicarbonato sódico resultante, se convierte en carbonato neutro mediante el calor:

$$2\,CO_3\,HNa = CO_2 + H_2\,O + CO_3\,Na_2$$

Si se calienta el cloruro de amonio con cal viva, da cloruro de calcio y amoníaco:

$$2\,Cl\,NH_4 + Ca\,O = Cl_2\,Ca + H_2\,O + 2\,NH_3,$$

y el amoníaco, en disolución y puesto en contacto con anhidrido carbónico, regenera el bicarbonato amónico del principio de la reacción, de suerte que lo único que se consume es la sal común.

Este procedimiento, que al principio encontró grandes dificultades para ser admitido en la práctica industrial, ha venido a sustituir en muchas fábricas al ideado en 1794 por el cirujano francés Leblanc, que consiste en tratar el sulfato disódico por el carbón y carbonato cálcico, a elevada temperatura.

El procedimiento Solvay da productos muy puros, y desde este punto de vista es superior al de Leblanc, pero su realización industrial necesita importantes instalaciones, por lo cual tuvo que crear su inventor grandes instalaciones en diversos países, que acabaron por proporcionarle inmensa fortuna.

Solvay ha sido el fundador de importantes centros científicos, como el Instituto Internacional de Química, el Instituto de Anatomía y la Escuela de Comercio aneja a la Universidad de Bruselas. Además, hizo considerables donaciones a la Universidad libre de Bruselas, y a las de París y Nancy.

La expedición ártica Rasmussen.—Recordarán nuestros lectores que el conocido explorador Knud Rasmussen emprendió en mayo del año pasado una nueva expedición ártica, que se hizo a la vela en Copenhague a bordo del *Sea King* (IBÉRICA. Vol. XV, n.º 379, pág. 327).

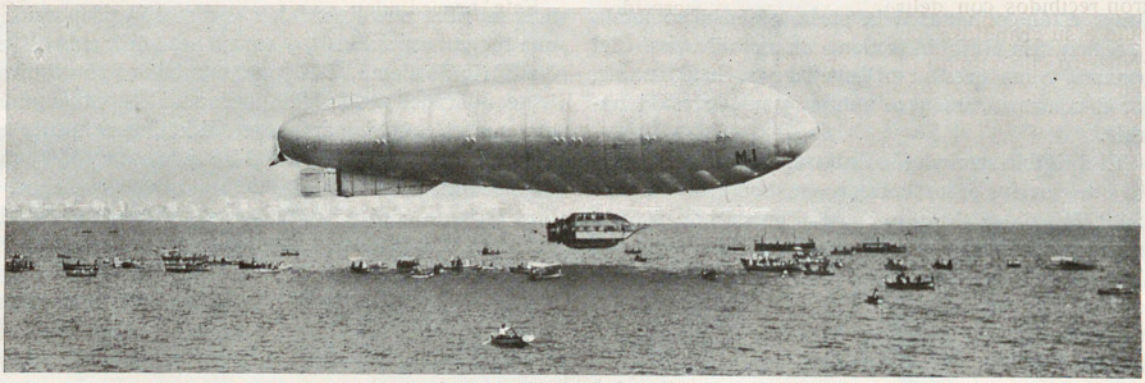
Con Rasmussen, va de segundo jefe de la expedición Pedro Freuchen, y como encargados de los trabajos científicos los profesores de la Universidad de Copenhague señores Mathiessen y Birket-Smith.

Según noticias recibidas últimamente en Copenhague, que alcanzan hasta el 15 del pasado enero, durante el otoño los expedicionarios exploraron las comarcas que circundan la ensenada de Lyon, y tomaron interesantes datos arqueológicos, zoológicos y botánicos. Desde aquel paraje partió Freuchen para levantar el mapa del perfil de la costa de la Tierra de Baffin, que era hasta ahora muy imperfecto; al mismo tiempo que Rasmussen se dirigía hacia el Sur al interior de la ensenada de Chesterfield, donde viven dos tribus de esquimales.

Durante el otoño, o a lo más tardar en la primavera próxima, espera Rasmussen poder partir para un largo viaje en trineo, a través del área habitada por la tribu de Kinipetu, y a lo largo de la costa Norte del Continente hasta el mar de Bering.

Los profesores Mathiessen y Birket-Smith confían regresar a Dinamarca en la primavera del año próximo, mientras Rasmussen y Freuchen realicen sus expediciones terrestres con los cazadores esquimales que forman parte de la expedición.

Producción de petróleo en 1921.—La producción de petróleo en los Estados Unidos de N. A., ha sido la mayor que se registra en la historia de esta industria, ya que asciende a 469639000 barriles, de 159 litros cada uno, o sea 26 millones más que la del año 1920, y doble de la alcanzada en 1912. Según el *Geological Survey*, la producción mundial en 1921 puede calcularse aproximadamente en 750 millones de barriles, contra 695 en 1920.

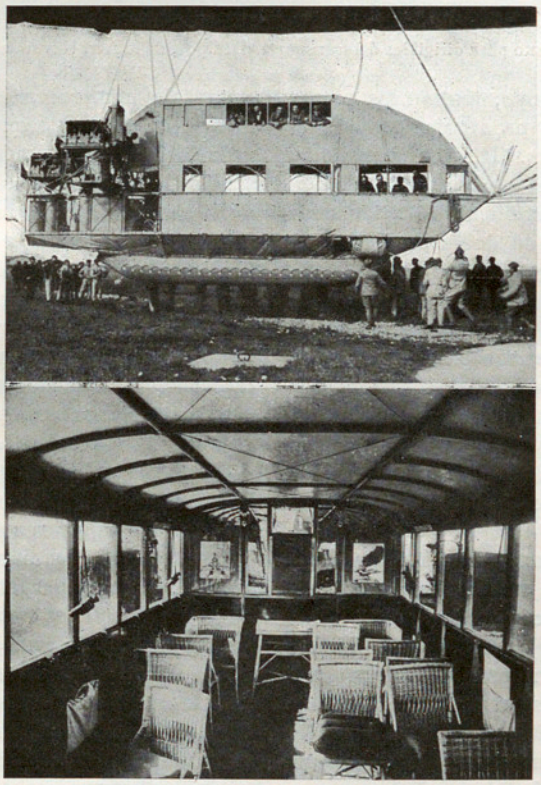


El dirigible italiano, semirrígido «M-1», anclado en el golfo de Nápoles

DIRIGIBLES SEMIRRÍGIDOS

Primero, en el claro cielo barcelonés y más recientemente sobre la hermosa huerta valenciana, y coincidiendo con la celebración de la Feria Muestrario en la ciudad del Turia, ha hecho su aparición el primer dirigible semirrígido español, perteneciente a nuestra Armada. El vuelo seguro y las elegantes evoluciones de la esbelta aeronave, han llamado extraordinariamente la atención de barceloneses y valencianos, y han despertado vivos deseos de conocer sus características.

Hemos creído, por lo tanto, muy justificado hacer lo posible para proporcionar a los lectores de IBÉRICA algunos datos, que tienen doble interés si se considera que, muy probablemente, este tipo de dirigibles de estirpe genuinamente italiana, estará destinado a servir alguna línea entre nuestro país y la vecina Italia. Pocos días ha, mencionábamos la posibilidad de que se realizase la línea Sevilla-Roma (IBÉRICA, Vol. XVII, núm. 430, pág. 350), como complemento de la española entre Sevilla y Buenos Aires. Esta misma Revista, en su número 429, pág. 325, publicaba una nota, en que se exponía un proyecto italiano de línea Roma-Buenos Aires por medio de grandes dirigibles semirrígidos, que se podría llevar al cabo en lugar del proyecto español. Sea lo que fuere, es probable que los tipos de dirigibles semirrígidos estén destinados a ser familiares a los españoles en plazo de tiempo no muy largo.



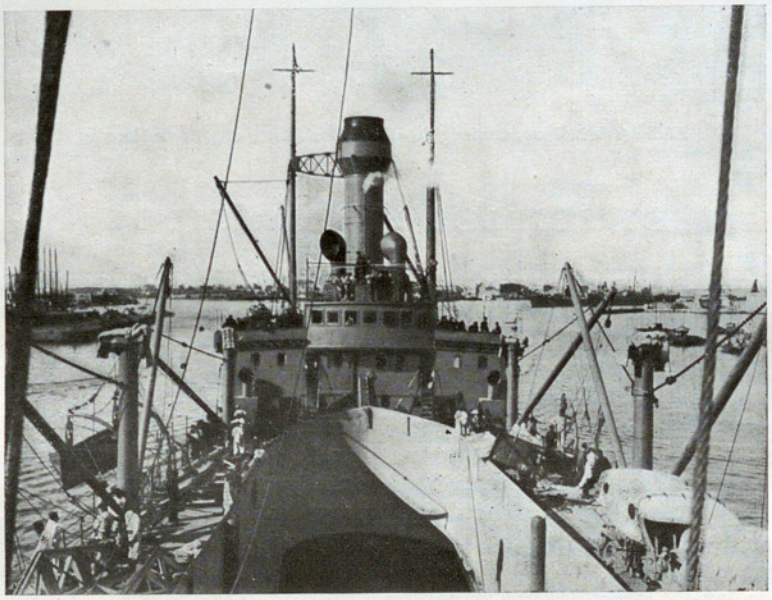
La barquilla del dirigible semirrígido, italiano «M-1»

Los datos que sobre ellos publicamos, los debemos a la amabilidad de nuestro buen amigo, el Comandante de Ingenieros del Ejército Italiano, Magg. Domenico Leone, quien es considerado en su país como uno de los más eminentes técnicos «dirigibilistas» de dicha nación; pues, aparte de los notables servicios prestados a su patria durante la guerra, tiene en su hoja de servicios el haber logrado alcanzar en América, en 1920, el premio de duración en la difícil prueba internacional «Copa Gordon Bennet». El Magg. Leone es conocedor muy práctico de los dirigibles semirrígidos, y como profesor de tan difícil técnica, está desde hace un año al servicio de nuestra Escuela de Aeronáutica Naval de Barcelona.

Los dirigibles semirrígidos tienen características especiales que los distinguen de los otros tipos conocidos, rígidos y flexibles. En el dirigible rígido la conservación de la forma, y la resistencia a los esfuerzos y a las reacciones estáticas y dinámicas, están confiadas esencialmente al armazón metálico, dejando a la masa del gas sólo la misión de vencer la acción de la gravedad, o sea proporcionar la sustentación. En el dirigible flexible las dos mi

siones están confiadas a la masa gaseosa sometida a presión. En el rígido se tiene un notable peso del armazón y una presión mínima del gas. En el flexible, por el contrario, un peso mínimo y una presión notable.

El dirigible semirrígido italiano es un tipo intermedio entre los dos precedentes, o sea, con menos armazón metálico que el rígido y menor presión de gas que en el flexible. En él, la armadura metálica tiene por objeto servir de base a toda la construcción, dando rigidez a la parte inferior de la envolvente que contiene el gas, y soportar todas las acciones y reacciones estáticas y dinámicas que se concentran completamente en la parte inferior de la envolvente. Se ha dado a esta última armadura la forma de viga triangular o poligonal, extendida hacia los extremos para formar la proa y la popa, y servir de apoyo, tanto a las piezas destinadas a dar rigidez a la proa como a los planos estabilizadores y timones. Un pormenor muy importante de esta viga, es el ser articulada. Todo el resto de la envolvente es flexible, de un tejido especial, engomado, que goza de la doble propiedad de poder soportar los esfuerzos resultantes de la presión interior de los gases y de las corrientes exteriores; además sirve de soporte a las diversas capas de caucho que aseguran su impermeabilidad. Posee la correspondiente cámara de aire de compensación, pero es de notar que con la armadura que lleva y con una proa suficientemente rígida y robusta, la regularidad de la presión en la cámara de aire llega a ser cada vez menos importante, y sobre todo requiere una atención menos sostenida.



El alojamiento para dirigibles del transporte «Dédalo», de la Aer. Naval de Barcelona

En los rígidos, toda la envolvente, de estructura metálica reticular, tiene por función por una parte soportar y neutralizar las cargas estáticas y dinámicas; por otra parte, alojar y proteger los *ballonnets* o globos auxiliares, de gas, en las células comprendidas entre los diafragmas transversales u horizontales. La forma y la continuidad de la superficie exterior son mantenidas por la tela que recubre la armadura.

A primera vista y en igualdad de condiciones, comparado con el rígido, el semirrígido es eminentemente más sencillo, más ligero, menos costoso y proporciona una fuerza ascensional, o sea un peso útil, más elevado. El rígido alemán *L-20*, para una cubicación equivalente a la del semirrígido italiano *T-34*, no da más que una velocidad máxima de 94 km. por hora y un 43 % de carga útil, contra 100 km. por hora y 48 % que da su contrincante. El «Bodensee», que es el Zeppelin más reciente, cubica 22500 metros y alcanza una velocidad de 120 km. por hora, pero no lleva más que un 42 % de carga útil (IBÉRICA, Volumen XIII, número 316, p. 120).

El tipo semirrígido posee, además, las siguientes ventajas: Desmontaje y montaje más rápido; rapidez de construcción; facilidad de las reparaciones. Estas ventajas unidas a las ya mencionadas, le han conquistado el favor de gran número de aeronautas. Sus partidarios sostienen que estos dirigibles son relativamente más robustos, y pueden ser construídos más sólidamente, ya que su armazón metálico, más reducido, va concentrado en un espacio menor.

En los rígidos, por el contrario, el gran desarrollo de la armadura, para un volumen equivalente, comprende elementos más numerosos, más delicados y por lo tanto más frágiles, mientras que la misma flexibilidad de la envolvente parece permitir a un semirrígido adaptarse mejor a las reacciones interiores y exteriores, y por consiguiente las averías son menos frecuentes y menos graves. Sin embargo, hay que observar que en compensación de estas ventajas, comunes la mayor parte de ellas a flexibles y semirrígidos, los rígidos se adaptan mejor a las grandes cubicaciones y grandes velocidades. Puede decirse que el tipo semirrígido reúne la mayor parte de las ventajas de los otros dos tipos, flexible y rígido, y en cambio atenúa considerablemente los inconvenientes de cada uno de dichos tipos extremos.

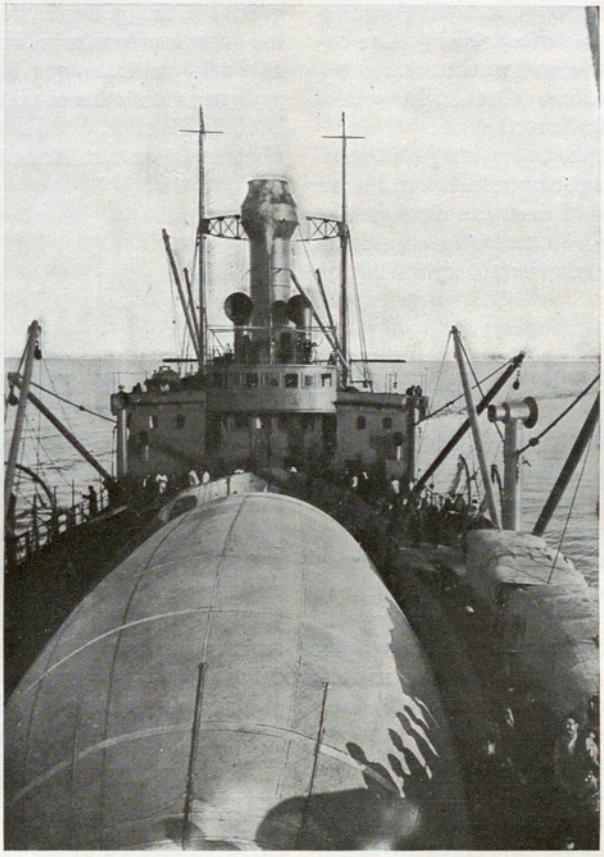
Los dirigibles flexibles, concebidos y construídos principalmente en Francia, no han sido construídos nunca con dimensiones superiores a 25000 m³. Los semirrígidos italianos han realizado una cubicación máxima de 34000 m³. Por ello parece difícil que, sin pasar por tipos intermedios, se arriesguen los constructores de estos tipos a proyectar cubicaciones de 120000 m.³.

como se indicaba al hablar del proyecto de línea Roma-Buenos Aires (IBÉRICA Vol. XVII, n.º 429, p. 325).

Los alemanes con sus tipos rígidos han llegado a cubicaciones muy notables. El *L-49* con 55000 m.³ representa ya una notable diferencia. Los ingleses han construído también tipos muy grandes. Sus dirigibles «R», a pesar de las catástrofes sufridas, han alcanzado 77000 metros cúbicos.

Cada país preconiza su tipo predilecto, por encima de los demás. Sin embargo, creemos que los tres tipos tienen sus campos de acción bien definidos, y será recomendable el empleo de uno o de otro tipo, según el objeto a que se deba dedicar: pequeños tipos de turismo, sport, o escuela; tipos medios de reconocimiento, bombardeo, exploración de radio de acción limitado; grandes, correos, transportes, auxiliares de escuadras de radios de acción grandes, etc.

Por lo que al caso particular de los dirigibles de nuestra Armada se refiere, cuando se organizó la Escuela de Aeronáutica Naval, se encargaron al *Stabilimento di Costruzioni Aeronautiche* de Roma, dos dirigibles pequeños destinados a la instrucción de sus pilotos. Han sido construídos bajo la dirección de los ingenieros de dicha casa, Sres. Nobile y Pesce, y hoy día están a disposición de nuestra Armada. Son los dirigibles semirrígidos más pequeños del mundo, y sus dimensiones permiten que uno de ellos pueda alojarse, inflado y dispuesto para la marcha, en el buque transporte *Dédalo*, hangar flotante, que lleva todos los accesorios necesarios para producir el gas, reparaciones, y cuantos medios y elementos puedan ser convenientes para su misión. Lleva también dicho buque una escuadrilla de hidroaviones de diversos tipos, y alojamiento para el personal necesario.



El «Dédalo», con el dirigible dentro de su alojamiento

Los dirigibles S. C. A. son de 1520 m³. de capacidad destinada al gas. Su envolvente está subdividida en cuatro departamentos, de los cuales dos (los de popa) comunican entre sí. La tela de la envolvente es de algodón triple, engomada y distribuída en 17 husos longitudinales. Los diafragmas son de seda barnizada, y los *ballonnets* de seda barnizada y engomada. La disposición para dar rigidez a la proa consiste en 16 varillas tubulares de acero, insertadas sobre la tela envolvente, articuladas en el aro de la válvula de proa y enlazadas entre sí por los aros, que tienen la forma de las dos secciones transversales de la envolvente donde van situados. A los lados del primer diafragma de proa, van dos válvulas para la descarga de gas de los dos primeros departamentos. Otra válvula situada en el tercer departamento, permite descargar éste y el cuarto. El *ballonnet* de aire tiene su válvula de alimentación en la extrema proa, y la de escape en la parte inferior, debajo del segundo departamento y en correspondencia con la barquilla. La popa va reforzada también, mediante un sistema de varillas y aros que se enlazan con la extremidad posterior de la armadura o quilla, y sirven de apoyo a los planos estabilizadores y timones. El armazón está formado por tubos de acero y tirantes de cable también de acero. Los planos estabilizadores de popa son cuatro, dos verticales y dos horizontales, situados en cruz y pasando por el eje del dirigible. Su extremo posterior es móvil y constituye un timón; entre los cuatro poseen así los dos timones de dirección y los dos de profundidad. La barquilla, hecha con un armazón de tubos de acero, va forrada de madera compensada, o sea de contrachapado de varias hojas cruzadas en diagonal. En la parte anterior lleva una cabina cubierta, hecha de plancha de duraluminio, con las ventanas necesarias para ofrecer al piloto un buen campo de visibilidad. Hacia la parte de popa de la barquilla y apoyados sobre armazones voladizos de tubo de acero, van montados a uno y otro lado los dos motores Anzani, de 6 cilindros en estrella y 35/40 HP. cada uno, que pueden ponerse en marcha desde la misma barquilla por medio de una transmisión. Las hélices propulsivas son dos, una para cada motor. Son de madera de nogal, y tienen un diámetro de 2 m. y un paso de 1'75 a 1'85 m. El número

de revoluciones más conveniente de los motores es de 1200. Las características aerodinámicas y dimensiones son las siguientes: Longitud total 39'50 m., altura total 14 m., anchura 8 m., potencia motriz 80 HP., velocidad máxima 82 km. p. h., velocidad normal 60 km. por hora, consumo de aceite y bencina a velocidad máxima 35 kg. aproximadamente, consumo de aceite y bencina a velocidad normal 18 kg. aproximadamente, carga disponible con gas de 1'1 kg. m.^{3} (excluído el equipo de tres personas y los accesorios) 450 kg. Las características enumeradas son los resultados de las pruebas de recepción efectuadas sobre los dos primeros dirigibles construídos de dicho tipo.

Gran parte de las ventajas de los dirigibles semirrígidos cuya enumeración acabamos de hacer, fueron publicadas en el número del 15 de marzo de la revista francesa *La Vie Aérienne*, y es necesario considerar que los elogios de dichas aeronaves, expuestos por una pluma francesa, no podrán ciertamente ser tachados de parciales ni apasionados. Como complemento de los datos expuestos, publicamos algunas fotografías, tanto de tipos semirrígidos en general, como de los pertenecientes a la Armada Española. En algunas de ellas se puede ver la disposición del transporte *Dédalo* destinado a alojar a estos últimos.

No queremos terminar sin dar las más expresivas gracias al Magg. Leone, por su atención al facilitarnos los datos que hemos insertado, y desearle la continuación del buen éxito que hasta ahora ha tenido como profesor, viendo los notables progresos que, como pilotos de dirigible, están haciendo bajo su dirección los oficiales de nuestra Armada.

AD. MARGARIT.
Ingeniero

Barcelona.

ORIGEN DE LAS ESTRELLAS DOBLES

Se llaman estrellas dobles o sistemas binarios de estrellas, los grupos de dos o más estrellas en que de un modo permanente gira una de ellas alrededor de la otra recorriendo una órbita elíptica.

Es de suma importancia en Cosmografía el conocimiento del origen de estos sistemas, para explicar el encadenamiento que existe en el proceso cosmogónico. Los sistemas binarios no proceden de anomalías debidas a acciones insólitas, ni tampoco a coincidencias raras y, por consiguiente, poco frecuentes; pues no se explicaría cómo esos sistemas son tan numerosos, no en comparación de todo el Universo, sino en sí mismos considerados. Y no es exagerado afirmar que por cada 10 estrellas se cuenta una doble.

Cierto que las estrellas de las cuales consta de un modo seguro que forman sistema binario, son contadas. Pero esto se explica por la dificultad con que se tropieza, al tener que decidir por la observación si una estrella es o no doble. En general, sólo puede averiguarse en las estrellas cercanas o en las muy brillantes, o mejor aun, en las que son cercanas y brillantes a la vez.

De las doce estrellas cuyo brillo pasa de la primera magnitud, son siete las que se deben clasificar como binarias: Sirio, la Cabra, α del Centauro, Rigel, Proción, Altaír y Betelgeuze. De las 24 estrellas que se hallan a lo más a cinco parsecs del Sol (16 años de luz), se tiene fundamento para creer que nueve son binarias, y varias de las 15 restantes no se han examinado, o mejor, no han podido ser examinadas bajo este respecto. De estas 24 estrellas, 5 tan sólo son más brillantes que nuestro Sol, y estas 5 son binarias, a saber: Sirio, Altaír, Proción, α del Centauro y γ de Casiopea. En el mismo grupo, cuatro tienen un brillo superior a la primera magnitud y las cuatro son binarias. Siete superan en brillo a la cuarta magnitud, y de éstas, cinco son binarias. Por fin, once son de un brillo superior a la séptima magnitud, y de ellas, seis son binarias.

La proporción de las estrellas binarias es menor a medida que disminuye la posibilidad de poderlas examinar bajo este aspecto o aumenta la dificultad.

Siempre que es posible emprender el estudio profundo de un grupo especial de estrellas, se halla en él buen número de grupos binarios. Hertzsprung, al estudiar el grupo de las 15 estrellas que constituyen la Osa mayor, halló nueve binarias, y en el numeroso grupo del Toro de Boss, colocó Frost la mitad entre las estrellas dobles.

¿Qué nos dice la observación acerca de las características propias de las estrellas dobles? En general éstas pueden reducirse a tres: —1.ª La masa de las estrellas bien conocidas que forman sistema binario, es casi igual, pues sólo hay unas diez en que la relación de las masas sea de 1 a 3.—2.ª El brillo aparente, y por tanto la luminosidad en el sentido en que se ha de tomar este concepto, de las dos estrellas componentes del grupo, es comparable entre sí.—3.ª Los tipos espectrales a que pertenecen las estrellas no son ordinariamente muy desemejantes.

Ahora bien: ¿pueden estas consideraciones decidirnos por alguna de las dos hipótesis que sobre el origen de las estrellas binarias se han establecido? ¿Proceden los grupos dichos, de una masa única que por división se ha convertido en dos o más; o proceden de masas aisladas que se movían independientemente una de otra, y por aproximación entró la una en el campo de atracción de la otra?

Si las masas de las estrellas que pueblan el firmamento fueran entre sí muy diferentes en magnitud, la primera característica de la casi igualdad de las masas en los grupos que constituyen sistema binario, sería

convincente argumento para decidirnos por la primera hipótesis. Mas no es así. Si se juntaran al azar dos estrellas de entre aquéllas cuyas masas nos son bien conocidas, la relación de las masas no sería muy diferente de la unidad, como lo demuestra Aitken calculando las 105 combinaciones que se pueden formar con 15 estrellas, de masa bien determinada, contando entre ellas nuestro Sol, y ha hallado la relación 0'55.

El mismo Aitken presenta una lista de 31 binarios espectroscópicos cuyas masas han sido bien estudiadas, y la relación media de las mismas es de 0'748. En otra lista de 14 estrellas binarias, que se pueden distinguir con la vista ayudada de instrumentos, la relación media es de 0'746.

No hay que negar que toda estrella binaria examinada con el anteojo o con el espectroscopio, no podrá ser reconocida generalmente como tal, si la masa de un elemento es muy diversa de la del otro, fuera del caso en que estuviera el sistema muy cerca de nosotros, o fuera muy brillante.

En el sistema binario más cercano a nosotros, en el α del Centauro, la relación de masas es de 0'85; en Sirio y Proción, según Boss, 0'29 y 0'33, respectivamente; en la Cabra, la relación es de 0'79; en el Altaír, 0'83. El promedio en la relación de masas de estas cinco estrellas binarias de brillo mayor al de primera magnitud, y cuya distancia al Sol no llega a 5 parsecs, es de 0'61. Como se ve, este número es casi el mismo que resultaría si las estrellas se hubieran juntado al azar para constituir el sistema binario.

No se obtiene más evidencia para determinarse por una o por otra hipótesis de las enunciadas al principio, si examinamos el brillo de las estrellas.

Russell ha intentado averiguar lo que tendría que suceder si los sistemas binarios procediesen de la ruptura de una masa única y quedaran los fragmentos dentro del campo de atracción. Considera el caso más sencillo en que la ruptura procediera del aumento de la velocidad angular debido a la contracción continua de la masa. El efecto de esta ruptura sería: aumento del radio de rotación del sistema alrededor del centro de gravedad, y disminución de la velocidad angular, cesando toda probabilidad de nueva ruptura fuera del caso de nueva contracción de masa. Luego desarrolla estas ideas por medio del cálculo, y determina el aumento de densidad que habría de experimentar una de las estrellas del sistema binario para que sobreviniera nueva ruptura, y el radio del nuevo binario *parcial* que de aquella ruptura resultase.

Con esto explica cómo se constituiría un sistema triple y aun cuádruple. El sistema triple sería una bina de estrellas en que una gira alrededor de la otra, y las dos a la vez alrededor de la tercera, a una distancia a lo menos cinco veces mayor que la que separa las estrellas de la primera bina; y en el sistema cuádruple habría dos binas o pares en que uno girara alrededor del otro, a una distancia también por lo menos cinco veces mayor que la que separa los elementos de cada par.

No faltan materiales abundantes para comprobar estos extremos. En la reciente obra de Jonckheere *Catalogue and Measures of Double Stars*, de las 3950 estrellas catalogadas, son triples o múltiples el 9'7 %. Basta, pues, dar una hojeada a este catálogo para convencerse de que la mayor parte de las estrellas múltiples se conforman con el tipo propuesto por la teoría de Russell. Ordinariamente las estrellas múltiples se componen de dos estrellas que están a gran distancia, y una de ellas es otro grupo de dos estrellas mucho más cercanas entre sí. Lástima que no se hayan podido medir estas distancias reales, sino sólo las proyecciones de las mismas en la esfera celeste. Con todo, las estrellas dobles cuya distancia no sea del orden de 1000 años en movimiento propio, se acomodan bastante bien a la ley establecida por Russell, calculada para las proyecciones. Mas falla la ley para las distancias de 1000 años, y tanto más cuanto las distancias son mayores.

De las observaciones de Russell se podrá concluir, a lo más, que *algunos sistemas binarios se han podido formar por división*, pero no que *se hayan formado según dicho proceso.*

Desde 1910, año en que se publicaron las observaciones de Russell, J. H. Jeans, de la Universidad de Cambrigde, ha trabajado para hallar la solución al problema propuesto. Según Jeans (*Scientia*, enero, 1922), son dos los orígenes de las estrellas dobles. Proceden de la división de la masa las estrellas binarias cuya órbita es de corto radio, y tuvo lugar la ruptura cuando la estrella estaba en el punto crítico de pasar del tipo de las gigantes al tipo de las enanas (V. IBÉRICA, Vol. XV, n.º 374, p. 250). Se han formado, no propiamente por captura, sino por núcleos distintos y adyacentes distribuídos en la nebulosa que dió origen a dichas estrellas, cuando el sistema binario se mueve en órbita de gran radio; con todo, para esto exige que dichos núcleos hayan girado siempre uno alrededor del otro, atraídos mutuamente por la acción gravitatoria.

Para establecer estas afirmaciones, estudia las excentricidades y períodos de las órbitas de las estrellas binarias en general y las órbitas de las 20 brillantes más conocidas en particular.

Los últimos sistemas de la lista son Algol y el α del Centauro. En ella hay dos sistemas triples, la Polar y Algol, y uno cuáduple, Castor; de modo que se pueden estudiar 24 períodos. De estos períodos, 13 son de 104 días o menos, y pertenecen a sistemas espectroscópicos; quedan 10 de 1515 días o más, de los cuales 5 son espectroscópicos y 5 visuales. Existe el período de Algol de 1'874 años, de interpretación dudosa. Esta laguna de períodos entre 104 y 1515 días no parece casual: sino confirma la hipótesis antes indicada en la formación de las estrellas dobles, sobre todo si se excluyen las binarias espectroscópicas que se presentan como gigantes, y son del tipo de las cefeidas.

PEDRO TRULLÁS, *S. J.*

LOS «SUPER-HOOD»

Al final de la conferencia de Washington, Inglaterra obtuvo el consentimiento de las potencias presentes para relevar barcos viejos por los nuevos *Super-Hood*, que serán los únicos proyectos en los diez años de *vacaciones navales* allí pactados.

Pocos pormenores se pueden dar sobre tales buques, pero de los extractos publicados por la prensa, de las discusiones sobre estos cruceros habidas en el parlamento británico, algo se puede colegir.

Desde luego, parece calmado en los ingleses el afán de velocidad que los llevó a construir los *cruceros de 10 minutos*, como bautizó von Tirpitz a los del tipo *Inflexible*, que tan trágicamente confirmaron tal nombre. Serán más lentos que el *Hood*, más poderosamente armados y mejor protegidos: una verdadera mezcla de acorazado y crucero de batalla.

Las duras lecciones de la guerra han hecho reflexionar a los ingleses. Hacia 1912, la locura de la velocidad dominaba, y, por una milla, la protección, el calibre de la artillería, todo se sacrificaba. Los cruceros de batalla ingleses tenían menos espesor en la coraza que los pre-dreadnoughts alemanes, y a la distancia de combate eran vulnerables por los proyectiles de gran calibre. La teoría de que *la velocidad es un blindaje invisible* llega a su máxima aplicación en los cruceros de batalla *Repulse* y *Renown*, construídos durante la guerra. La coraza era de 152 mm., y cuando se unieron a la flota de Jellicoe, éste pidió su reforma en sentido de una mayor protección. En la actualidad su cintura acorazada de 229 mm., la instalación del *bulge* y, en fin, una gran transformación en todo, los han mejorado enormemente.

Al *Hood* (IBÉRICA, Vol. XIII, núm. 326, pág. 277), proyectado antes de Jutlandia, pero botado mucho después, se le quiso transformar con arreglo a las lecciones de aquella batalla, y se hizo en parte, elevando a 305 mm. el espesor en torres y costado, lo que aumentó en unas 5000 toneladas el desplazamiento. Pero el *Hood* no constituye el buque ideal *post-Jutlandia*, y un almirante inglés dijo, en 1920, que de tener que construir él un buque, no sería como el *Hood*. Se le reprocha el tener sólo ocho cañones gruesos, con su enorme desplazamiento de 45000 toneladas, y el ser aún escasa su protección, sobre todo bajo ángulos grandes; en fin, es un hecho que, después de las pruebas generales, el casco hubo de ser consolidado por haberse resentido.

Los *Super-Hood* parece que han de tener las siguientes características generales: 43500 toneladas, 260 metros de eslora, 32 de manga y 8'9 de calado. Turbinas de 125000 caballos y unas 29 millas de andar. Con esta reducción de andar, el peso de máquinas y calderas queda en un 9'5 % del desplazamiento total, en lugar del 13 % en el *Hood*. Los cañones serán 10 de 406 mm. en cuatro torres, dos triples y dos dobles. Una fuerte protección vertical, *bulges* y coraza horizontal. Estas corazas han sido cuidadosamente estudiadas en las pruebas de tiro efectuadas contra el acorazado alemán *Baden*, en 1921. La novedad mayor es la adopción del cañón de 406, nuevo en Inglaterra. Sir David Beatty aboga por el 457, que tan buenos resultados dió en la costa belga, en los monitores que lo montaban; el tiro a 38500 metros fué muy preciso, y cuando el armisticio, iban a bombardear a Brujas el *Sir John Moore*, y el *Lord Clive* desde la distancia de 46000 metros. De prevalecer las razones técnicas, los *Super-Hood* hubiesen llevado estos cañones de 457 mm., pero razones políticas, con el fin de evitar recelos y una nueva competencia de tonelajes y calibres, han hecho decidirse por el de 406.

La artillería secundaria la constituirán 16 cañones de 152 mm.; los tubos lanzatorpedos, en número de 12, no serán sumergidos, sino por encima de la flotación. Esta es otra de las consecuencias deducidas de la guerra. Y en fin, su radio de acción será enorme: 10000 millas.

Sin embargo, ni aun estos barcos, cuya construcción es dudosa todavía, de insistir Washington en fijar las 35000 toneladas como desplazamiento máximo, satisfacen a las autoridades navales inglesas. Sir George Thurston, ingeniero de la casa Vickers, asigna al *Capital ship ideal*, las siguientes características: 57000 toneladas, 285 metros de largo, 34 de manga y 9'60 de calado, 200000 caballos de potencia motriz para un andar de 33'5 millas y una artillería principal de ocho cañones de 406 mm. y 45 calibres. En tanto, en Inglaterra no están satisfechos de ningún tipo de buque. Y es que al *two power standard* ha sucedido el *one power standard;* es tan triste el venir a menos...

MATEO MILLE,
2.º Comandante del «Kanguro».

Cartagena.

UN EXTRAÑO METEORO DEL SIGLO X

Las curiosísimas noticias sobre meteoritos caídos en la Península ibérica, contenidas en los interesantes artículos del Rdo. doctor M. Faura y Sans, Pbro., publicados en los números 418, 421 y 428, de IBÉRICA, me inducen a pensar que ciertos datos consignados en crónicas antiguas castellanas, pueden quizá referirse a fenómenos análogos.

El *Chronicon Burgense* da la siguiente noticia:

«Era DCCCCLXXVII: kalend. iunii, die sabbati, hora nona; flamma exivit de mari et incendit plurimas villas, et urbes, et homines et bestias; et in ipso mari pinnas incendit; et in Zamora unum barrium, et casas plurimas, et in Carrion, et in Castro Xeriz, et in Burgis, et in Berviesca, et in Calzada, et Ponti-

corvo, et in Buradon, et alias plurimas villas»

Los llamados *Annales Compostellani*, concuerdan con el anterior testimonio; suprimen la mención de día y hora, así como el puntualizar, respecto de Zamora, que además del barrio ardieran muchas casas, pero en cambio cuentan que en Burgos habían sufrido cien edificios los daños del fuego. Y el Cronicón de Cardeña da, en lengua romance, la versión del suceso en estos términos:

«Era de DCCCCLXXVII: kal. junii, dia de sabado, a hora de nona, salió flama del mar, e incendió muchas villas e cibdades e omes, e bestias, e en este mismo mar encendió peñas, e en Zamora un barrio, e en Carrión, en Castro Xeriz, e en Burgos cien casas, e en Briviesca, e en la Calzada, e en Pancorvo, e en Belorado, e otras muchas villas.»

La fecha del fenómeno fué a las tres horas de la tarde del sábado día 1.º de junio del año 939 (o sea 977 de la Era española por la que durante muchos siglos se hizo el cómputo cronológico en nuestra Patria), es decir, reinando Ramiro II de León. Menciónase la aparición de una llama, como en los fenómenos de los años 1433 y 1704, registrados por el doctor Faura en sus artículos; y la llama, según los cronistas, salió del mar, a semejanza de lo que narra el observador del meteorito barcelonés de 1704; mas no puede negarse que la alusión a esta circunstancia es propia de quien escribe en regiones costeras, y extraña en un cronista, no sólo de tierra adentro, sino que no habla de estragos más que en localidades del interior. Nada dicen las crónicas sobre fenómenos acústicos que acompañasen al meteoro, ni sobre caída de piedras; en cambio se habla de peñas encendidas, y de casas destruídas por fuego que produjo aquel fenómeno.

La trayectoria del meteoro resulta larguísima, ya que se citan localidades como Zamora y La Calzada entre las que media una distancia de unos 260 kilómetros en línea recta. Si las poblaciones citadas se unen con Zamora por líneas rectas, se obtiene un trazado que irradia desde esa capital por una parte a Carrión, por otra a Briviesca (y muy cerca de la línea, Castrojeriz, Burgos y Pancorbo), y por fin, a La Calzada, pasando próxima a Belorado: el eje de este espacio triangular es la línea Zamora-Castrojeriz, pero la mayoría de los datos topográficos corresponde a región burgalesa.

La penuria de datos obliga a ser muy parco en la interpretación, so pena de extraviarse en una selva de conjeturas. Los incendios sobrevenidos hacen pensar en la caída de piedras meteóricas inflamadas; la enorme zona abarcada por el fenómeno inclina a suponer que se tratase, no de uno, sino de varios bólidos de aparición casi simultánea, alguno de los cuales surgiese en zonas litorales, y de aquí el hablar de una llama salida del mar y de peñas que ardían en el mismo: sólo que recogida la noticia por cronistas de Zamora y la Cuna de Castilla, hicieron de la observación costera y la burgalesa un sólo hecho, suponiendo que la misma *flamma* era causante de todas las calamidades experimentadas. Pero como mis aficiones y mis modestos estudios histórico-jurídicos no van acompañados de preparación en disciplinas físico-naturales, he de limitar aquí mi labor, contentándome con haber señalado un hecho cuya perfecta interpretación es propia de quienes se hallen adornados de aquellos conocimientos.

PÍO BALLESTEROS,
Profesor de la Facultad de Derecho.

Madrid.

BIBLIOGRAFÍA

Trabajos del Laboratorio de Investigaciones Bioquímicas de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Zaragoza. Director: Dr. *A. de Gregorio Rocasolano*. Curso 1921-1922. VOLUMEN II, 254 páginas. Zaragoza, 1922.

Nueva muestra de vitalidad del Laboratorio Bioquímico del Dr. Rocasolano, es el volumen que tenemos a la vista. Contiene diferentes trabajos de investigación que en el Laboratorio se han realizado, así por el Director como por sus discípulos, Licenciados o Doctores en Ciencias Químicas.

Citemos en primer término un largo (60 pág.) e interesante estudio del Dr. Rocasolano «Hipótesis químico-física sobre la vejez». De los muchos experimentos que ha realizado, deduce el A. que «la degeneración que constituye la vejez, no es otra cosa, que una coagulación progresiva en los coloides, que constituyen la parte esencial, en el concepto químico-físico, de la materia viviente». De paso trata de la longevidad, y exponiendo las ideas de Metchnikoff, Steinach y Voronoff, entre otros, deja sin resolver todavía el problema de alargar la vida, asentando solamente que el problema de la longevidad «es un problema de estabilización de coloides celulares».

Los restantes trabajos se refieren principalmente a los electrosoles. Citemos «Obtención de coloides eléctricos del mercurio», por don Antonio Bastero; «Inversión de la sacarosa por el paladiosol», por don Juan Bastero»; «Estudios sobre el movimiento browniano en electrosoles metálicos», por don Juan Martín Sauras, etc.

De interés notable es la conferencia dada por el Dr. H. Boruttau, de Berlín, en el mismo Laboratorio, «La guerra mundial y la alimentación», en la que se pone de manifiesto la influencia de las vitaminas en la alimentación y vida humanas. De esta conferencia daremos probablemente un resumen más extenso.

Otra conferencia sobre las proteínas y sus transformaciones, que dió el Dr. don Felipe Lavilla, se incluye también en este volumen y juntamente la necrología de su autor, fallecido el 14 de enero último, escrita por don Juan Pablo Soler.

No dejaremos de consignar una circunstancia que en el prólogo se advierte, que la Sociedad «Abonos grafíticos nitrificantes, domiciliada en Huelva, creó para un año dos becas en este Laboratorio, con sueldo de 2400 pesetas cada una, con objeto de que estudiasen el modo de obrar de los abonos grafíticos en las tierras de cultivo.—L. N., S. J.

Memorias de la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona; 3.ª época, Vol. XVII, números 9 a 12.

Núm. 9. *Las leyes gráficas en los espacios no euclídeos*, por don J. M. Bartrina y Capella.

Núm. 10. *Las fenilcumarinas*. Estudio inédito del ingeniero don Cayetano Castelli, traducido y presentado por el Padre Eduardo Vitoria, S. J.

Núm. 11. *Excursiones geológicas por la provincia de Burgos*, por el doctor don M. San Miguel de la Cámara.

Núm. 12. *Monografía de los melusínidos de las islas Canarias*, por el doctor don Elías Santos Abreu.

Hemos de felicitar al activo entomólogo de las Palmas por esta nueva producción. Son los melusínidos unos dípteros de pequeña talla, de que se habían citado solamente 5 especies de Canarias, merced principalmente a las investigaciones del doctor Becquer, que allí estuvo con el exclusivo objeto de recoger dípteros. Mas las asíduas investigaciones del doctor Santos Abreu han conseguido elevar este número a 13, siendo cinco de ellas nuevas para la Ciencia.

Previas unas nociones sobre los caracteres de la familia, todas las describe el Dr. Santos Abreu primero en latín, luego con toda extensión en castellano. La bibliografía también es copiosa. La memoria va ilustrada con grabados y una hermosa lámina en litografía.—L. N., S. J.

Análisis químico cualitativo y cuantitativo de productos industriales y comerciales, por *don Antonio Camino y Díaz*, Profesor y perito mercantil y químico. Editorial Ibérica, J. Pugés, Paseo de Gracia, 62. Barcelona. 1922.

Ha reunido el autor en este libro todo cuanto es de carácter práctico relativo al análisis cualitativo y cuantitativo, y en los 72 capítulos y un apéndice de que consta, se encuentran expuestas, con suma claridad y precisión, las generalidades de los análisis y ensayos (operaciones, pesadas, medidas del volumen, densidades, reactivos), reacciones de los principales metales y meteloides, tanto para el análisis cualitativo como para el cuantitativo. Se trata también, con la suficiente extensión, de los procedimientos de alcalimetría, acidimetría, clorometría y sulfhidrometría, y luego se dedican capítulos especiales a las hullas, petróleos, vidrios, tabaco, té, café, cacao, chocolate, aceites, harinas, azúcar, papel, bebidas alcohólicas, jabones, abonos, etc. En el apéndice se dan algunas nociones acerca del análisis de los gases, análisis por medio de la electrólisis, espectroscopía, etc.

Es, en suma, esta obra, muy completa y práctica, y por lo tanto, sumamente útil para la enseñanza de los análisis químicos en escuelas de artes e industrias y otros establecimientos docentes. El público, agotando la primera edición de ella, ha dado un favorable fallo a la bondad de la obra, que forma parte de la acreditada «Biblioteca enciclopédica de conocimientos universales», de la que van publicados 10 tomos.

Les Colloïdes, par *J. Duclaux*, Chef de laboratoire à l'Institut Pasteur. 2.e édition. Gauthier-Villars et C.ie, éditeurs. Quai des Grands-Augustins, 55. Paris, 1922. Prix, 10 fr.

El estudio de los coloides, que sólo se encontraba antes en las Memorias de Ciencia pura, se trata actualmente en las Revistas de Filosofía y Medicina, y en las publicaciones técnicas de tenería, fotografía, fabricación de pólvoras y materias colorantes, y de agricultura e industrias alimenticia y textil, de tal manera, que el número de trabajos que tienen por objeto el estudio teórico de los coloides es ya muy considerable.

Pero todos estos trabajos no se inspiran, ni de mucho, en una doctrina única, por lo cual era necesario, para evitar confusiones y contradicciones lamentables, *poner al día* la ciencia de los coloides. Este es el objeto que M. Duclaux ha tratado de realizar, y felizmente ha realizado, en esta obra, cuya segunda edicion acaba de aparecer. En ella se eliminan todos los pormenores inútiles y sobre todo las doctrinas anticuadas. El desarrollo de los trabajos consagrados a los coloides desde hace algunos años, ha obligado al autor a modificar en numerosos puntos la primitiva redacción de su libro; pero las supresiones o adiciones no cambian el carácter general de la obra, en la que se presentan al lector hechos escogidos, que forman un conjunto con perfecta unidad, y no la exposición desordenada de hechos aislados.

Consta la obra de once capítulos, que tratan de la preparación y propiedades de las soluciones coloidales; teoría de los iones; adsorcion; presión osmótica; los coloides en los seres vivos; técnica del estudio de los coloides; gelatina y albúmina.

Este libro es útil no sólo para los médicos, los ingenieros y los industriales, sino también para el público en general, deseoso de poseer un tratado claro y sencillo acerca de los coloides.

Notes économiques d'un métallurgiste, par *Camille Cavalier*, Maître de Forges. Un vol. de 153 pag. Gauthier-Villars et C.ie, éditeurs. Paris, 1921. Prix, 3'50 fr.

Constituyen esta obra una serie de notas, escritas durante la guerra y después de ella, acerca de las cuestiones económicas que interesan a la industria francesa, y en especial a la metalúrgica. El autor compara primeramente las industrias francesa y alemana desde el punto de vista de la exportación; estudia las relaciones entre el capital y el trabajo, y analiza luego la crisis económica con la que lucha el mundo desde hace unos años, e indica sus causas, y los remedios que a su juicio podrían disminuir aquella crisis, entre ellos la derogación de la ley llamada de ocho horas, a la que el autor califica de *mortal* en la actual situación de Francia y de casi todas las naciones del mundo.

L'Azote. La fixation de l'azote atmosphérique et son avenir industriel, par *Louis Hackspill*, professeur à la Faculté des Sciences de la Université Strasbourg. Un volume de 284 pages avec 39 figures dans la texte. Masson et C.ie, et Gauthier Villars et C.ie, Paris, 1922. Prix, 14 fr.

Con esta obra empieza la segunda serie de la *Encyclopedie Leauté*, que viene a continuar una colección que antes de la guerra había publicado ya unos 400 volúmenes.

En esta serie sólo se publicarán obras sobre asuntos técnicos y económicos relacionados con la industria; y el propósito de los editores no es proporcionar una enciclopedia en el sentido etimológico de la palabra, sino escoger asuntos importantes para la industria, y que en estos últimos años hayan experimentado profunda evolución, y dar de ellos una monografía que contenga sólo lo que interese sobre la materia, desde el punto de vista científico, económico y práctico.

En el presente volumen se trata de un problema industrial cuya importancia es bien conocida, y en él se encuentran noticias y datos de gran interés, recogidos por el autor en los cargos que desempeñó en Alemania, como miembro de las Comisiones militares de inspección química.

Consta la obra de una introducción y catorce capítulos, en los cuales se tratan todas las cuestiones industriales relacionadas con el nitrógeno.

SUMARIO.—V Feria Muestrario de Valencia, *J. García, S. J.*—Fiesta de la Agricultura ⊠ La arqueología centroandina y precolombiana y sus restos en la Colección J. Rodrigo Botet, de Valencia ⊠ La expedición al Everest.— El islote «Gago Coutinho» y «Sacadura Cabral». – Ernesto Solvay.—La expedición ártica Rasmussen.—El petróleo en 1921 ⊠ Dirigibles semirrígidos, *A. Margarit*.—Origen de las estrellas dobles, *P. Trullás*.— Los «Super-Hood», *M. Mille*.—Un extraño meteoro del siglo X, *P. Ballesteros* ⊠ Bibliografía ⊠ Suplemento Comercial, *F. Palencia*.