

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

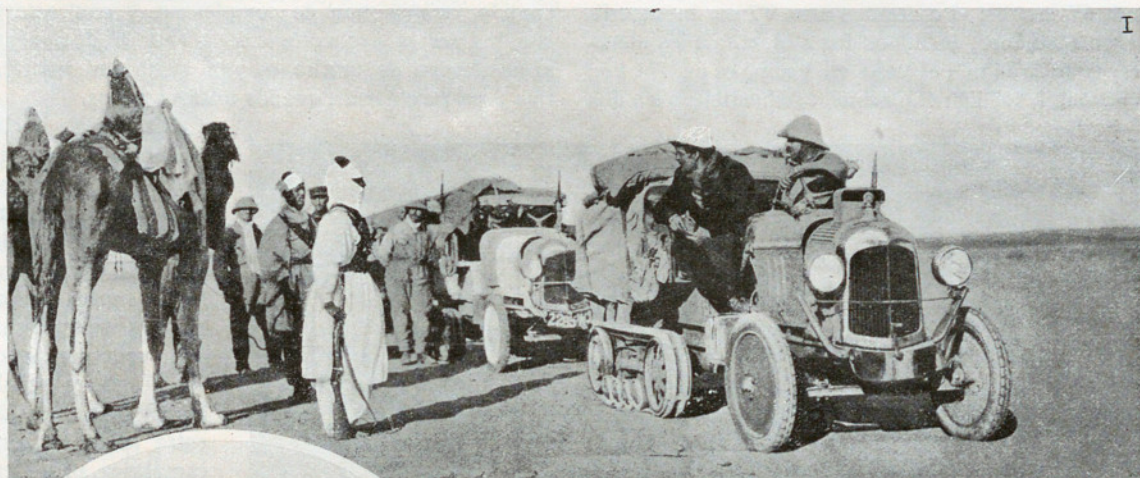
REVISTA SEMANAL

DIRECCIÓN Y ADMINISTRACIÓN: APARTADO 9 ■ TORTOSA

AÑO X. TOMO 1.º

27 ENERO 1923

VOL. XIX. N.º 462



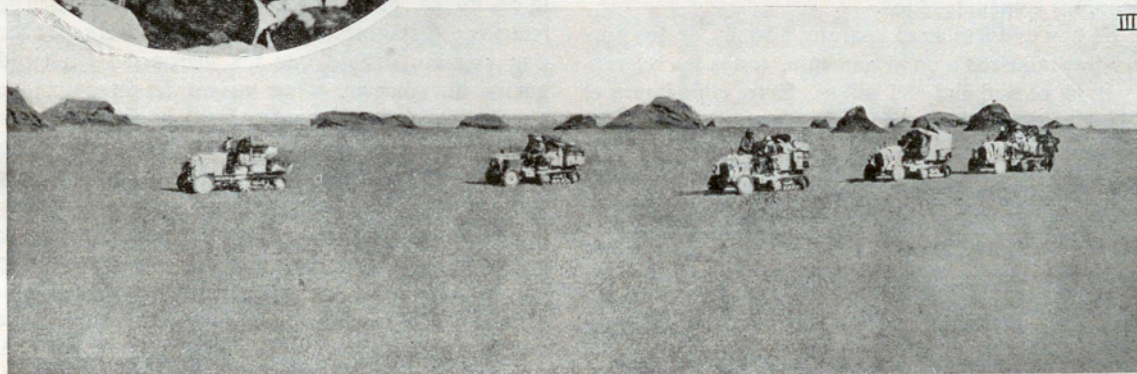
I



IV



II



III

A TRAVÉS DEL SÁHARA EN AUTOMÓVIL

I. Soldado sahariano de In Salah dando la bienvenida a los expedicionarios - II. Los automóviles atravesando las dunas de las cercanías de Inifel - III. La caravana en una llanura del Sáhara, donde emergen a trechos rocas de color oscuro - IV. En la región rocosa de las proximidades de In Salah

(Véase la nota de la pág. 56)

Crónica hispanoamericana

España

Aviones adquiridos por la Aeronáutica militar española.—Nuestra Aeronáutica militar ha adquirido veinte aparatos de caza *Nieuport-Delage*, del modelo denominado «Monoplace 29», que es el adoptado por varios gobiernos extranjeros. (IBÉRICA, n.º 459, pág. 3).

Son biplanos de hélice tractora, con motor Hispano-Suiza, de 300 HP. a 1800 vueltas; su longitud total es de 6'5 metros; el cruzamen tiene 9'7 m.; la superficie sustentadora, incluidos los 2'28 m.² de los alerones, es de 26'84 m.²; el peso en vacío, es de 761 kg.; el peso útil, 167 kg.; el peso de combustible para dos

diciembre, estuvieron a cargo del docto catedrático de la Universidad de Barcelona don Pedro Bosch Gimpera, que desarrolló el tema: «Los primeros pobladores de España». El estudio de la Arqueología ibérica, empezó diciendo el conferenciante, es uno de los medios más seguros para conocer a nuestros antepasados, pues a través de ella se ven ya, indelebles, los caracteres étnicos primarios, que no han podido ser borrados por las sucesivas invasiones de los distintos pueblos. El documento arqueológico es más seguro que las opiniones extrañas; y los textos escritos, cuando existen, han de completarse y contrastarse con los restos arqueológicos, porque el documento arqueológico da mucho mayor seguridad informativa para reconstruir, que los mismos textos.

Hizo luego la clasificación de los distintos periodos prehistóricos en nuestra Península, y estableció cómo en el paleolítico superior aparece ya la variedad en la procedencia de la cultura, y señaló luego la separación entre la de la zona cantábrica, procedente de la Europa occidental, y la del resto de la Península, influida por el Mediterráneo. Del detenido estudio que hizo el señor Bosch Gim-



Tipo del aparato de caza «Nieuport», recientemente adquirido por España

horas y media de vuelo, es de 172 kg.; el peso total, 1100 kg.; el tiempo de subida a 1000 metros es de 1^m 56^s, y hasta 6000, 18^m 46^s; la altura a que puede llegar el aparato es de 8500 metros.

El fuselaje está formado por un casco entelado, obtenido por encoladuras sucesivas en frío, de chapas de *tupianero* moldeadas en hélice sobre un molde, de forma que comprenda, además del casco propiamente dicho, los empenajes fijos.

Se han previsto en el aparato, además de los pormenores relativos a su armamento, todos los referentes a la comodidad del piloto. Entre ellos figura el de poderse modificar instantáneamente los mecanismos de mando, según la estatura del piloto.

Las pruebas del aparato se realizaron ante la comisión militar de Cuatro Vientos y en competencia con otros aparatos también de construcción extranjera.

Conferencias del doctor Bosch Gimpera en Córdoba.—La Real Academia de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes de Córdoba, organizó un curso extraordinario de conferencias, que se está celebrando en dicha capital.

Las que se dieron en los días 28 y 29 del pasado

perpetuaron de los periodos paleolítico superior e inferior, y neolítico, y de todas sus manifestaciones artísticas, pueden establecerse, hasta la edad del bronce, las tres corrientes arqueológicas, hispánica, cantábrica y capsiese, con el núcleo de Almería, que es el ibérico, y que luego se extiende por todo levante; resto del núcleo pirenaico, es el pueblo vasco.

Estudió luego la época del bronce, y a continuación la del hierro, hasta los periodos históricos, griegos, fenicios y cartagineses de nuestra Península. De todo este estudio, dedujo que los iberos descienden del núcleo de Almería, y los vascos del pirenaico; y resultan los núcleos pirenaico, vasco, capsiese y preibérico. Hizo luego una acertada referencia de cómo a los precélticos y preibéricos se les ha pretendido denominar ligures, nombre que en la actual Etnografía no precisa nada. Terminó haciendo una entusiástica excitación para que todos, tanto los técnicos como los profanos, se dediquen con entusiasmo al estudio de la Arqueología, y deseando que la estación arqueológica de Córdoba y la de toda Andalucía en general, ocupen en estos estudios el lugar preeminente que les corresponde por su riqueza documental.

Los ferrocarriles españoles en 1922.—Durante el pasado año se han registrado los siguientes aumentos en la red ferroviaria española:

En junio se inauguró el trozo San Cugat del Vallés-Sabadell, de 9'650 km. de longitud, de los ferrocarriles de Cataluña (IBÉRICA, vol. XVII, n.º 432, pág. 370). En julio el trozo Ribas-La Molina, de 22 kilómetros, de los ferrocarriles transpirenaicos, y el mismo mes el trozo de Jaca a los Arañones (23'4 kilómetros) de la línea de Zuera a Olorón en el ferrocarril internacional de Canfranc (IBÉRICA, vol. XVIII, n.º 442, pág. 130). En agosto se inauguró oficialmente el ferrocarril eléctrico de Musel a Gijón, con lo que funcionan 22'5 km. de esta línea (IBÉRICA, vol. XVIII, n.º 444, pág. 162). En octubre, se prolongó en 12 kilómetros, desde La Molina a Puigcerdá, la línea de los ferrocarriles transpirenaicos (IBÉRICA, vol. XVIII, núm. 448, pág. 226), y también en octubre se abrió al servicio público el trozo La Puda-Monistrol, de la Compañía general de Ferrocarriles Catalanes, cuyo primer trozo, Martorell-Olesa, se inauguró en marzo, y el segundo Olesa-La Puda, en junio; entre los tres comprenden una longitud de 26 kilómetros (IBÉRICA, v. XVIII, número 452, pág. 290).

Pueden añadirse a éstos los 13 kilómetros de la línea particular de Manresa a las minas de potasa de Suria; los 14 kilómetros de la línea de Calahorra a Autol, que tendrá 35 kilómetros hasta Arnedillo, y los 23 kilómetros de La Vinuela a Zafarraya, de la línea de La Vinuela a Periana y Alhama, que pertenece a los ferrocarriles suburbanos de Málaga.

Se están realizando actualmente los siguientes trabajos, según datos que publica la *Gaceta de los Caminos de Hierro*, de 1.º del corriente: La Compañía del Ferrocarril de Madrid a Aragón se propone llegar pronto a Cifuentes, para buscar la confluencia con el Central de Aragón en Caminreal, primera fase del proyecto para establecer la comunicación Madrid-Zaragoza-Valencia; y los ferrocarriles suburbanos de Málaga trabajan activamente en la línea de Zafarraya a Alhama.

Se trabaja también en las siguientes líneas: Estella a Vitoria; Oñate a San Prudencio; Lérida a Saint-Girons, del Noguera-Pallaresa; Zuera a Turuñana; Fortuna a Caravaca y Mula a Murcia; León a Mata-

llana; Monistrol a San Vicente de Castellet y Manresa; Ferrol a Gijón (estratégico).

Están muy adelantadas las obras de electrificación del Puerto de Pajares, y se prosigue activamente la electrificación del ferrocarril de Urcola.

Por último, adelantan mucho los trabajos de construcción de un ramal de enlace entre las líneas de Alicante y Zaragoza, sin pasar por Madrid, entre Villaverde y Vallecas, que ha de contribuir a descongestionar del tráfico combinado, la estación de Atocha.

Homenaje a Pasteur en Barcelona.—El día 13 del corriente se celebró en el anfiteatro de la Facultad de Medicina de Barcelona, un solemne acto de



Biplano de caza «Nieuport», adoptado por la Aeronáutica militar española

homenaje a Pasteur, con motivo del centenario de su nacimiento.

El doctor Martínez Vargas, en el discurso de apertura del acto, enumeró los grandes méritos de Pasteur, cuyos descubrimientos han salvado millones de vidas y han ahorrado a la humanidad incalculables dolores. Además de los beneficios que han proporcionado al hombre en la conservación de la salud, han sido origen de notables progresos para muchas industrias; y en virtud de la protección higiénica, no pocas regiones del globo antes mortíferas, hoy son parajes completamente sanos, por lo que han podido abrirse nuevas vías al comercio y nuevos caminos a la producción. Terminó el doctor Martínez Vargas su discurso con un saludo al doctor Petit, del Instituto Pasteur, de París, que asistía a aquel acto.

Después hablaron el doctor Bertrand, director del Instituto Francés, de Barcelona, quien trazó la biografía de Pasteur; y el doctor Pi Suñer, quien analizó la obra científica del insigne sabio, e hizo resaltar la

importancia de sus trabajos y descubrimientos. Por último, el doctor Petit agradeció, en nombre del Instituto que representaba, el homenaje tributado a Pasteur, y añadió que como prueba de este agradecimiento, tenía el encargo de hacer entrega de una medalla de dicho Instituto al decano de la Facultad de Medicina, señor Martínez Vargas, y otra a un alumno de los allí presentes, como así lo hizo entre los aplausos de la concurrencia.

Faro en la ría de Pontevedra.—En la costa NW del Atlántico, y entre Cabo de Udra y Punta de Cabicastro, distantes 2¹/₆ millas en dirección N-S próximamente, se forma la hermosa ría de Pontevedra, llamada también de Marín, nombre de su fondeadero más importante. La ría se interna 7 millas en dirección NE, y aunque abierta al W, la barrera constituida por las islas Ons y Onza, con sus escollos y bajos fondos próximos, la resguardan en gran parte de los mares que levantan con frecuencia en estas

costas los temporales del tercero y cuarto cuadrantes.

Entre Marín, principal fondeadero de la ría, como se ha dicho, y Punta Chancelas, se eleva la isla Tambo, terminada por su parte meridional en una punta a manera de islote, llamada Teulo chico, punto donde se ha instalado e inaugurado un nuevo faro, que con los de Ons, Sanjenjo y Marín contribuirá a la mayor seguridad para ganar la ría y el fondeadero citado.

La altura del faro sobre el nivel de la baja mar es de 38 metros, y el alcance de la luz de 20 millas. La construcción del nuevo faro es sólida y el aparato iguala a los mejores, en su clase, de los instalados en nuestras costas.

Subvenciones a puertos.—Por R. O. publicada en la *Gaceta de Madrid* de 28 del pasado octubre, se distribuye un crédito de 18 millones de pesetas, para subvencionar los trabajos que realizan las Juntas de Obras de los principales puertos españoles.

Los puertos a los que se concede una subvención mayor de un millón de pesetas, son los siguientes: Barcelona, 2200000 ptas.; Bilbao, 2000000; Sevilla y Valencia, 1400000 ptas. cada uno; Gijón-Musel, Vigo y Huelva, 1100000 cada uno. Los otros puertos, cuyas subvenciones varían entre 30000 pesetas (Mundaca) y 900000 (Santander y Cádiz), son, además de

estos tres, los de Ribadesella, Avilés. Ferrol, Coruña, Pontevedra, Algeciras, Málaga, Almería, Cartagena, Alicante, Castellón, Tarragona, Palma, Santa Cruz de Tenerife, La Luz y Las Palmas, San Esteban de Pravia y Denia.

La fabricación de vidrios científicos en España.

—Los resultados obtenidos con la creación del Laboratorio de Investigaciones biológicas, el de Automática, el de Investigaciones físicas y otros, movieron al Ministro de Trabajo, Comercio e Industria, a fundar un Laboratorio de Investigaciones industriales para la fabricación de vidrios científicos, cuya dirección se

ha confiado al ingeniero industrial don José Antonio de Artigas.

Según el artículo 20 del Real Decreto publicado en la *Gaceta de Madrid*, este nuevo Laboratorio tendrá como fin y objeto principal:

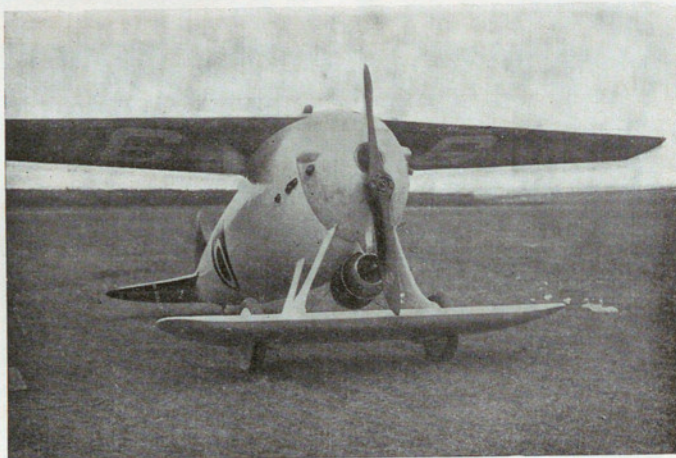
1.º La investigación sistemática de los vidrios de precisión, su producción y total aprovechamiento, así como las cuestiones teóricas

o aplicadas que con ellas se relacionen. 2.º La enseñanza oral y experimental de las materias que pueden afectar directamente a las investigaciones indicadas, o al fomento de ellas y de sus aplicaciones. 3.º El servicio de asesoramiento a la Administración en todos sus ramos, en los asuntos de su competencia.

Mapa nacional de España.—Durante el año 1922 el «Instituto Geográfico y Estadístico» ha publicado las siguientes hojas del Mapa Nacional de España, en escala de 1:50000.

Carrión de los Condes, n.º 197, y Astudillo, 236, ambas de la provincia de Palencia; Gavá (Barcelona) 448; Barahona (Soria-Guadalajara), 434; Solana del Pino (Ciudad Real-Jaén), 861; Virgen de la Cabeza, 883, y Villacarriño, 907 (Jaén); Las Navas de la Concepción, 921 (Córdoba-Sevilla). De las cuatro últimas hojas, la publicada ahora es la segunda edición.

Se hallan próximas a publicarse las hojas correspondientes a Teruel, Puebla de Valverde (Teruel), Calatayud (Zaragoza); Mora de Ebro y Perelló (Tarragona), Hellín (Albacete) y Guadalcanal (Sevilla-Badajoz), y además el conjunto de la provincia de Madrid en escala de 1:200000, con curvas de nivel de 100 en 100 m. Se trabaja también en el mapa intern. del mundo (1:1000000), y el mapa aeronáut. int. (1:200000).



El «Nieuport» de caza, visto de frente (Fots. H. Deportivo)

América

Chile.—*Los hospitales de Santiago y Valparaíso.*—Aunque las instituciones médicas e higiénicas no hayan alcanzado todavía en las principales ciudades de Chile la perfección que es conveniente para la clase de servicios que han de prestar, sin embargo han mejorado notablemente en estos últimos años.

La Facultad de Medicina de Santiago no dispone de locales suficientemente vastos, pero se han construido nuevos pabellones de disección, gabinete de Física y otras dependencias, donde pueden admirarse notables colecciones de Anatomía e Histología patológicas. Cercano a la Facultad se halla el hospital de San Vicente de Paúl, edificio bastante antiguo, pero del que se ha sacado el mejor partido posible, y en el cual operan reputados cirujanos. También se halla instalado en un antiguo edificio el Hospital de San Juan de Dios, pero las salas para enfermos son claras y de elevado techo, la sala de operaciones tiene suficiente capacidad, y el edificio está bien ventilado.

Se halla actualmente en construcción un gran hospital para niños, que a juzgar por las obras ya ejecutadas, será un establecimiento modelo. Se hallan terminados los servicios de policlínica, que constan de tres pabellones independientes para enfermedades infecciosas. Puede ya disponerse en el establecimiento de un extenso terreno plantado de césped, destinado al recreo de los niños, y de una pequeña granja donde se hallan instalados los servicios de lechería. Además está ya en funcionamiento en el mismo hospital un Instituto de higiene, con los servicios de seroterapia y vacunoterapia, y al lado una Escuela de estomatología, donde pueden trabajar cien discípulos a la vez. Está también en construcción en Santiago una importante casa de maternidad.

Cuenta asimismo esta capital con el vasto hospital de San Salvador, que cubre una superficie de 8 hectáreas, y consta de muchos pabellones independientes separados por jardines, y unidos por galerías subterráneas. Los servicios de cirugía disponen de muy buenas salas de operaciones. Aunque este establecimiento data ya de unos cincuenta años, algunos trabajos, no muy costosos, de reparación, pueden hacer de él uno de los mejores hospitales del mundo.

Es digno de mencionarse el servicio público médico-quirúrgico de Santiago, constituido por tres centros donde se hallan un médico y ayudantes, y al primer aviso telefónico, los automóviles propiedad de estos mismos centros, trasladan a ellos con la mayor rapidez a los enfermos o heridos. Éstos pueden ser atendidos allí durante varios días, y luego son trasladados al hospital o a sus domicilios.

Valparaíso, además de los hospitales públicos, cuenta con una magnífica policlínica, fundada por la caritativa generosidad de M. van Buren, que desde que existe no ha prestado menos de 60000 consultas en todas las ramas de la medicina. Aneja a esta policlínica, se halla una casa de salud, modelo en su género.

Crónica general

La producción mundial de trigo.—El «Boletín de Estadística Agrícola y Comercial» del Instituto Internacional de Agricultura de Roma, ha publicado los datos relativos a la producción mundial de trigo en la última cosecha. En estos datos no se incluyen, por no haberse recibido aún, los referentes a Rusia, Noruega, Estonia y Lituania.

En la última cosecha se sembraron 69'8 millones de hectáreas, contra 71'7 en 1921, y 68'1 que resultan del promedio del quinquenio 1916-1920. Figuran en primer lugar los Estados Unidos de Norteamérica con cerca de 23 millones de hectáreas; sigue la India Inglesa con 11'5 millones; después el Canadá con 9; Argentina con 5'5; Francia con 5; Italia con 4'5; Australia con 4'2, y España con 4'2.

En cuanto a producción figuran también en primer lugar los Estados Unidos de N. A. con 220'5 millones de quintales métricos, y siguen Canadá con 106; la India Inglesa con 100; Francia con 60; Argentina con 58'6; Italia con 43'5; Australia con 36 y España con 34'3.

La cosecha ha sido inferior a la de 1921, y mejor que la que resulta del promedio del quinquenio.

Como puede observarse, los *graneros del mundo* son actualmente los Estados Unidos de N. A., Canadá y la India Inglesa. Recuérdese que según los datos aproximados que publicamos en el vol. XVIII, n.º 444, pág. 165, la cosecha de trigo de España en 1922, se calculaba en unos 32 millones de quintales métricos.

La soldadura del hierro por medio del cobre.—La soldadura de piezas de hierro por los procedimientos ordinarios exige sujetar el metal a elevadas temperaturas, con quebranto de muchas de sus propiedades mecánicas y frecuente deformación de las piezas. Hyde ha indicado un método con el cual se pueden evitar estos inconvenientes, que si bien presenta algún parecido con la llamada vulgarmente soldadura de cobre o *soldadura amarilla*, pues consiste en yuxtaponer entre las piezas que se han de soldar una pequeña cantidad de cobre o bronce, difiere no obstante en que no es necesario limpiar previamente la junta, y además hay que operar en una atmósfera de hidrógeno llevada a una temperatura superior a la de fusión del cobre o del bronce, y luego enfriar la pieza. La superficie del hierro bajo la acción reductora del hidrógeno, se incorpora el cobre, el cual, por otra parte, en presencia del hidrógeno se hace muy fluido.

Este método puede mejorarse recalentando después la soldadura, puesto que en esta operación se efectúa una difusión que hace desaparecer por completo la película de cobre de entre las dos piezas soldadas. Además, es muy a propósito para las soldaduras que exijan mucha precisión y gran solidez mecánica. El tener que operar en una atmósfera de hidrógeno limita su uso, sobre todo si las piezas son de dimensiones algo grandes.

Mejoramiento de los vinos por la electricidad.

El eminente director del laboratorio de Fisiología de las sensaciones en la Sorbona, profesor Carlos Henry, se ha propuesto obtener que los vinos y alcoholes en poco tiempo adquieran el *bouquet*, que ordinariamente proviene de una oxidación lenta que tiene lugar en los vinos al permanecer larga temporada en las cubas sometidos a cuidados continuos. Para ello abandona los agentes químicos, para emplear sólo la electricidad, y por medio de ésta quita el *verdor* a los caldos, purifica los mostos y hace desaparecer el mal gusto que proviene de las *flemas* o residuos de primera destilación.

La disposición adoptada es muy sencilla: se coloca la cuba, o cualquiera otro recipiente que contiene el líquido que se quiere mejorar, en un campo electrostático de 60000 a 120000 volts, que se obtiene fácilmente con el conocido *carrete de Ruhmkorff*.

Como muestra el adjunto grabado, la cuba tiene

en cada una de sus bases un grifo que termina en tubos de vidrio que hacen el oficio de dos vasos comunicantes: se los llama *purgadores* porque en ellos se acumulan las impurezas del vino. Se introduce en los mismos el electrodo correspondiente; y para que el campo conserve siempre el mismo sentido, se intercala en un *electróforo* una punta y un disco. La operación dura de dos a tres horas, según sea la capacidad del barril. Es indicio de que ha terminado la operación, cuando el líquido de los purgadores, que se han de vaciar de tiempo en tiempo, tiene el mismo sabor que el líquido del interior de la cuba, o da el mismo resultado por análisis químico.

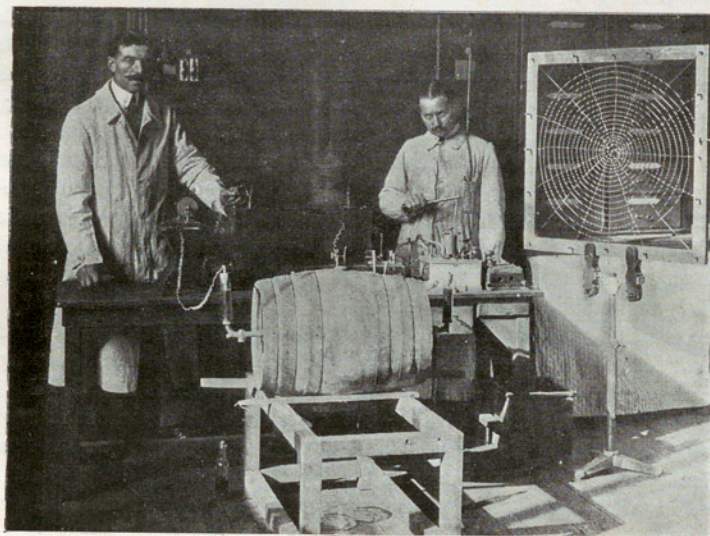
La electricidad obra sobre los coloides, diastasas y microbios, que son los tres agentes de la fermentación normal del mosto, regulando sus funciones; pero falta comprobar si los efectos que se logran en el laboratorio se podrán obtener cuando se aplique en grande escala.

El cinematógrafo en el monte Everest.—En la sesión que celebraron el 21 del pasado noviembre la «Royal Geographical Society» y el «Alpine Club» reunidos, en el *Central Hall* de Westminster, se proyectaron por primera vez las películas cinematográficas

obtenidas por el capitán J. B. L. Noel durante la expedición al Everest que se realizó el pasado año.

Para revelar estas películas tuvo que luchar el operador con grandes dificultades, y unas veces trabajó en una tienda de campaña cerca del glaciar de Rongbuk, a más de 5000 metros de altura, y otras en una cámara oscura que arregló en la antigua fortaleza de Gyantse. Las condiciones en que trabajaba eran de las más desfavorables, ya que si la película estaba húmeda, se helaba, y si por lo contrario se hallaba seca se inflamaba a menudo con la mayor facilidad.

A pesar de estas dificultades, las películas obtenidas son excelentes, y los asuntos que representan sumamente interesantes. Entre ellos se hallan la zona de bosques más allá de Darjeeling; las áridas mesetas del Tibet; escenas de la vida tibetana; el monasterio de Rongbuk; las proximidades del Everest a lo largo del glaciar de Rongbuk, y la ascensión de la montaña por las diferentes sec-



Procedimiento Henry para mejorar, por medio de la electricidad, los vinos y alcoholes, en breve tiempo (Fot. Boyer)

ciones en que tuvo necesidad de dividirse la expedición, luchando con la nieve y los vientos.

El capitán Noel desde el campamento n.º 3, a más de 6500 m. de altura y mediante un objetivo telefotográfico, pudo cinematografiar el descenso de la primera sección de la expedición, que alcanzó la altura de 8200 metros; y desde el campamento n.º 4, en el Collado Norte, a 6800 m. fotografió la subida de los individuos de la segunda sección, que con el uso de aparatos productores de oxígeno, para hacer posible la respiración, llegaron a la altura de 8300 m., la mayor que alcanzaron los expedicionarios.

Estas películas se exhiben ahora en las principales ciudades de Inglaterra, y los productos se destinan a sufragar los gastos de una tercera expedición al Everest.

El vibrador estroboscópico Robertson.—Al interponer entre el ojo y un cuerpo vibrante un disco con aberturas angularmente equidistantes entre sí, que gira con rapidez, se percibe el movimiento vibratorio de una manera intermitente, y el aspecto del fenómeno cambia en general, según sea la velocidad del disco. Esto se explica porque, en virtud de la persistencia de las imágenes en la retina, las fases visibles

del cuerpo vibrante se componen entre sí, y con cambios convenientes en la velocidad del disco, puede el observador regular las vibraciones a su gusto, siendo éstas por tanto hasta cierto punto ficticias; de aquí que este fenómeno pertenezca a la clase de los que se llaman ilusiones ópticas.

Por este procedimiento llamado *estroboscópico*, del griego *στροφος* (movimiento agitado) y *σκοπεω* (miro), pudo por primera vez el físico belga Plateau estudiar las vibraciones en placas sólidas de diversas formas. De él se sirvió en particular Foucault para medir la velocidad de la luz, Toepler para analizar las llamas vibrantes de los gases, y Helmholtz para observar las descargas oscilantes de la botella de Leyde.

También puede aplicarse este método para medir la velocidad que posee una rueda con radios, como se hace en algunos laboratorios mecánicos en que se aprovecha la ilusión óptica de que la rueda parece parada, y aun que gira en sentido contrario del real; pues conociendo la velocidad del disco, fácil de calcular, se puede conocer la velocidad de la rueda. Esta ilusión se observa con frecuencia en la pantalla del cinematógrafo, puesto que el método que se sigue para sacar las fotografías puede llamarse *estroboscópico*.

Fundado en este principio, el profesor David Robertson, de Bristol, ha ideado un aparatito, que llama vibrador, para estudiar la velocidad en el movimiento de las máquinas. Consta de dos varillas metálicas empotradas en un zócalo de fundición, las que reciben movimiento vibratorio por medio de un electroimán o interruptor, semejante al de los timbres eléctricos de llamada. Las varillas sostienen sendas láminas de aluminio con dos rendijas de bordes paralelos, una más ancha que la otra, las cuales se abren y cierran periódicamente al vibrar las varillas. La frecuencia de las oclusiones de la rendija más ancha, concuerda con el período de la vibración de las varillas, mientras que la frecuencia de la más estrecha es doble.

Este vibrador puede usarse de diversos modos: el más conveniente es adoptar, en la parte giratoria de la máquina u otra máquina cuya velocidad se busca,

un dibujo que representa siete circunferencias concéntricas, en cada una de las cuales están pintados o calados dientes triangulares: 15 en la más interior, 16, 17, 18, 19, 20 y 80 respectivamente en las demás. Para conocer la velocidad de giro de la máquina, se mira el dibujo a través del vibrador, y se ve qué circunferencia del dibujo aparece como si estuviera parada, y conociendo el período de las vibraciones del vibrador se puede saber la velocidad. También puede servir este aparato para seguir con la vista los cambios de velocidad

que experimenta la máquina o las irregularidades de su funcionamiento.

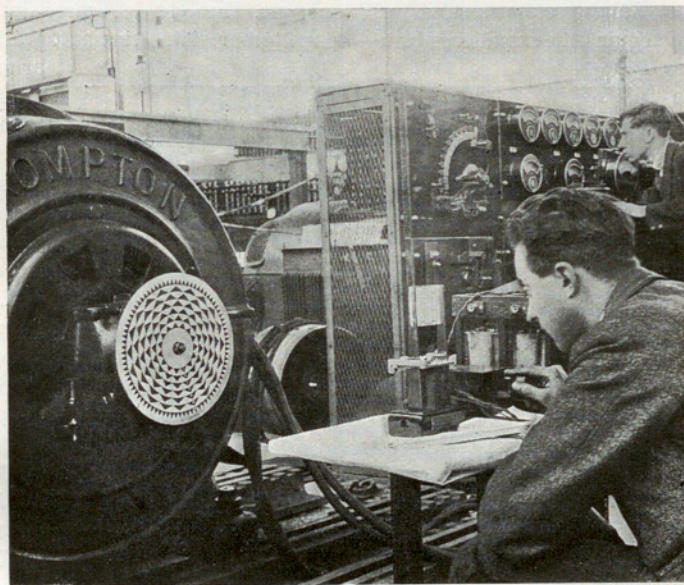
De los 80 dientes de la última circunferencia pueden obtenerse algunos, para medir con más precisión las pequeñas velocidades.

Las ventajas del vibrador *estroboscópico* estriban en que, como apenas tiene inercia ni consume energía de la máquina, deja entrever con exactitud las variaciones experimentadas en el régimen de ésta, por mínimas y momentáneas que sean.

En favor del sistema métrico.—En el discurso presidencial pronunciado por Sir R. Gregory el día 23 del pasado noviembre, en la *Decimal Association* de Londres, se aboga por la adopción del sistema métrico en Inglaterra, para evitar las dificultades que ofrece la práctica del sistema ahora en uso.

Actualmente son 46 las naciones que tienen adoptado el sistema métrico, pudiendo decirse que las únicas naciones civilizadas que no lo emplean todavía son Inglaterra y los Estados Unidos de Norte América. Sir R. Gregory opina que éstas se verán obligadas a adoptarlo, ya que las unidades eléctricas se hallan basadas en él, las longitudes de onda en las comunicaciones inalámbricas se hallan expresadas en metros, así como las prescripciones e instrucciones referentes a distancias y medidas, en aviación internacional.

Todos los países de lengua inglesa en que no se halla adoptado el sistema métrico, no tienen completa uniformidad en sus medidas. Así, el galón de los Estados Unidos de N. A. tiene 231 pulgadas cúbicas (3'785 litros), y el de Inglaterra 277 pulgadas cúbicas, que equivalen a 4'543 litros; el quintal del Canadá es sólo de 100 libras (45'3 kg.), y en Inglaterra es de 50'6 kg.;



Ensayo de una máquina eléctrica por medio del vibrador estroboscópico
Robertson (Fot. Boyer)

y en algunas partes se usa la tonelada corta, de 2000 libras (906 kg.), en lugar de la tonelada de 2240 libras (1014 kg.).

La *Decimal Association* de Inglaterra, y la *American Metro Association* de los Estados Unidos de Norte América, no cesan en sus trabajos de propaganda para la pronta adopción del sistema métrico en sus respectivas naciones.

La travesía del Sáhara en automóvil.—Habíamos dado ya a conocer a nuestros lectores el atrevido proyecto de cruzar el Sáhara en automóvil, el itinerario que se proponía seguir esta expedición francesa, y los preparativos hechos para que alcanzara el mejor resultado (IBÉRICA, vol. XVIII, n.º 453, pág. 311).

Los expedicionarios han sido ocho: M. Haardt, director de los establecimientos Citroen, organizadores de la expedición; M. Dubreuil, antiguo aviador militar; el teniente Estienne, representante del Ministerio de Aviación; el doctor Castelnau, como fotógrafo y observador científico, y cuatro mecánicos. El viaje se ha realizado en cinco automóviles de 10 caballos, expresamente construidos para la nueva expedición.

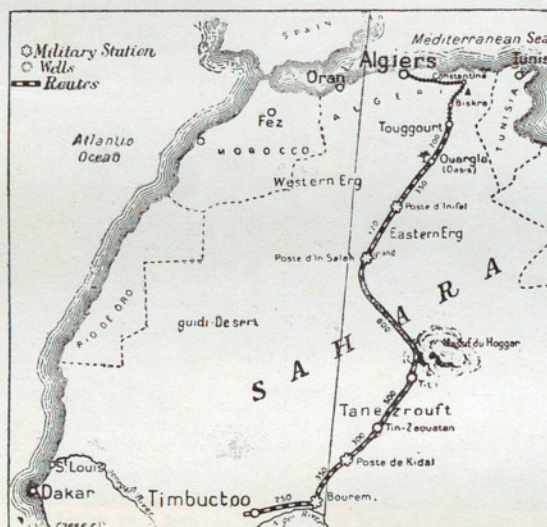
Estos carruajes, contruidos por la casa Citroen organizadora de la expedición, son del tipo Kegresse Hinstin, y han hecho satisfactoriamente sus pruebas en varias comarcas arenosas de Francia, especialmente en la de Arcachon, al sur de Burdeos; y a principios del pasado año en Argelia, entre varios puestos militares, llegando hasta In Salah, y recorriendo en total una distancia de más de 20000 kilómetros.

Como se ve en los grabados de la página siguiente, las ruedas de estos automóviles son del sistema llamado *caterpillar*. A cada extremo del eje posterior, se halla conectada una polea A, en lugar de las ruedas motrices ordinarias; y el eje no se halla fijo al chasis mediante muelles, como en los tipos usuales de carruajes, sino que tiene cierto movimiento hacia adelante y hacia atrás, con respecto al chasis. El peso gravita sobre un eje especial B, cuyos extremos llevan unas palancas oscilantes C, conectadas con las planchas D. La carga se halla uniformemente distribuida sobre cuatro pares de pequeñas ruedas intermedias E. La polea F sirve de apoyo y de guía a la banda o correa sin fin G, de tela y caucho, y se halla unida al vehículo por las palancas H, conectadas también con el eje B. Cuando el carruaje encuentra algún saliente

en el suelo, se levanta la polea F, la correa sin fin se inclina hacia atrás, y el juego de los cuatro pares de ruedas pequeñas, continúa girando sin dificultad. El mecanismo de cambio de velocidad permite hasta seis velocidades diferentes, desde 3 a 40 km. por hora.

Cada carruaje puede transportar tres pasajeros, y va provisto de dos depósitos de bencina de 150 litros de capacidad cada uno, y de otros dos depósitos para agua, de 60 litros de cabida. Además, en cada carruaje hay un armario de aluminio con provisiones de boca, herramientas, piezas de repuesto, medicamentos, etc. Uno de los carruajes llevaba un aparato para tomar vistas cinematográficas, y otros dos iban armados con ametralladoras, para el caso en que hubiera sido preciso repeler alguna agresión por parte de ciertas tribus salvajes de las que se encuentran en algunas comarcas del trayecto.

La expedición salió de Tugurt (véase el adjunto mapa), término del ferrocarril sud-argelino, el 17 del pasado diciembre, con el propósito de recorrer en 20 días, la distancia de 3200 kilómetros que media aproximadamente entre Tugurt y Timbuctú. En la primera etapa se atravesó el oasis de Uargla, hasta el puesto militar de Inifel, y el día 22 llegó la



Itinerario de la expedición a través del Sáhara

expedición a In Salah donde hay otro puesto militar, que dista de Tugurt cerca de 1000 kilómetros. No presenta este trayecto considerables dificultades, y había sido recorrido ya por varios automóviles para establecer depósitos de abastecimiento para los expedicionarios; sin embargo, deben atravesarse la meseta de Tardenal, sumamente pedregosa y cortada por profundos barrancos, las siniestras gargantas de Ain Quettara, y las inmensas dunas de Tidikelt, la región de los espejismos.

Después de detenerse dos días en In Salah, continuaron los expedicionarios su viaje, y el 28 de diciembre llegaron al pie de las primeras colinas de la región de Hoggar, punto donde empezaba una de las más difíciles etapas del viaje, aunque no tan costosa como la siguiente, en que se atravesaba el distrito de Tanezrouft, o *país de la sed*, comarca completamente árida, de unos 500 kilómetros de longitud. No se han dado a conocer todavía los pormenores de estas jornadas, que debieron ser penosas. Los expedicionarios comunicaron desde Tin-Sawatén, el 31 de diciembre, haber llegado felizmente a este punto, que se halla ya fuera de los límites de Tanezrouft.

El día 2 de enero alcanzaron los expedicionarios

el puesto militar de Kidal, y el 4 llegaron a Burem, a orillas del río Níger, que fueron bordeando hasta llegar el día 7, a las diez de la mañana, a Timbuctu, término del viaje. Estas dos últimas etapas, Kidal-Burem y Burem-Timbuctu, se realizaron sin dificultad alguna. Desde Kidal a Burem, en un trayecto de 350 kilómetros, se atraviesan fértiles praderas donde pastan numerosos rebaños de ganado lanar y vacuno, y en las cuales los automóviles ahuyentaron a numerosos antílopes y gacelas, que escapaban con la velocidad característica de estos rumiantes, al aproximarse los carruajes. También en el trayecto a orillas del Níger, desde Burem a Timbuctu, en una extensión de cerca de 400 kilómetros, gozaron los expedicionarios de análogo espectáculo.

El viaje ha durado 21 días, casi como se había previsto, habiendo llegado los carruajes en perfecto estado, según informan los expedicionarios. El resultado de la expedición tiene verdadera importancia, porque ha demostrado la posibilidad y hasta la relativa facilidad, de atravesar el Sáhara en automóvil, viaje que ofreció más dificultades cuando se realizó en aeroplano, ya que costó la vida al general Laperrière, y el comandante Vuillemin empleó más de dos meses en su penosísima ruta aérea de Argel a Dakar (IBÉRICA, vol. XIII, n.º 326, pág. 278).

Las vitaminas en el aceite de hígado de bacalao.—Al principio, el aceite de hígado de bacalao se fabricaba simplemente echando los hígados en una artesa de madera, dejándolos entrar en putrefacción y recogiendo el aceite que sobrenadaba. Este procedimiento producía un aceite de un color gris oscuro, de olor y sabor muy desagradables. En 1853, Möller introdujo el método de extracción por vapor, y actualmente casi todo el aceite se fabrica mediante este procedimiento, con lo que se obtiene un producto casi incoloro, inodoro, y que apenas tiene sabor.

Sin embargo, existe la opinión muy generalizada,

de que el aceite obtenido según los procedimientos modernos es un agente terapéutico mucho menos eficaz que el antiguo aceite de color oscuro; y recientemente se ha defendido que los actuales métodos de fabricación dan un aceite menos rico en vitaminas.

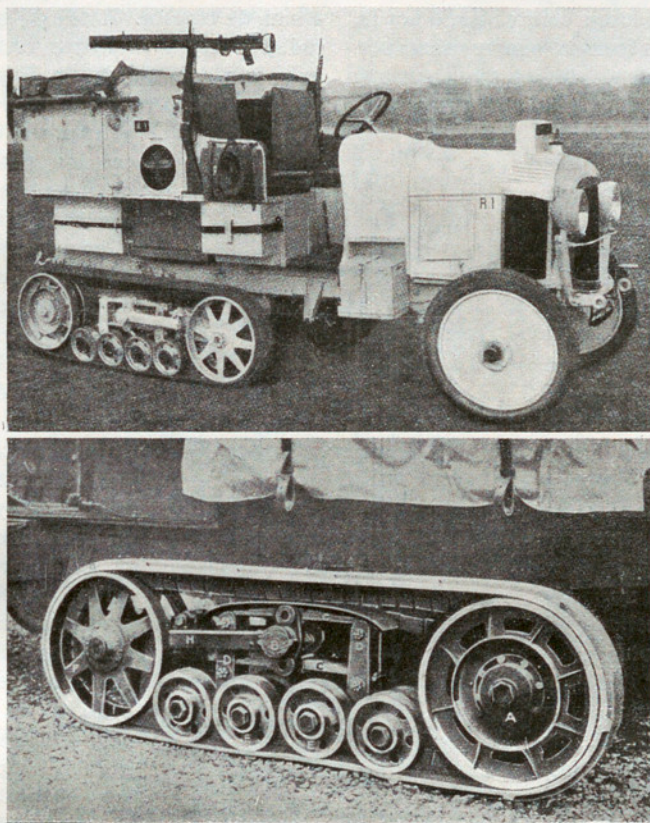
Los señores Drummond y Zilva han estudiado detenidamente esta cuestión (IBÉRICA, vol. XVIII, núme-

ro 453, pág. 313), y comparado la proporción de vitaminas de las distintas clases de aceites; y han deducido de sus investigaciones, que los procedimientos modernos de fabricación de aceite de hígado de bacalao suministran un producto de eficacia tan elevada, o quizá mayor, que los métodos antiguos. Además, los modernos métodos de refinado, si se exceptúa el blanqueo de los aceites oscuros, que se halla poco extendido, no afectan a la proporción de vitaminas. Puede, por consiguiente, asegurarse, que la creencia vulgar de que los aceites oscuros tienen un valor terapéutico superior al de los blancos, es errónea.

Sin embargo, durante el curso de sus

experiencias, los señores Drummond y Zilva han observado variaciones en la cantidad de vitaminas en diversas muestras de aceite, en la proporción de 1 a 16; y opinan que estas variaciones son debidas a la diversidad del régimen alimenticio o al estado fisiológico de los peces, según las diversas estaciones. Han observado también que los hígados de otros peces suministran igualmente un aceite tan rico en vitaminas A como el de hígado de bacalao, y que, por lo tanto, podrían también utilizarse para fines terapéuticos.

El calendario gregoriano en Grecia.—Al cabo de 341 años de haber sido introducida en el calendario la *reforma gregoriana*, llamada así, según es sabido, porque fué el Papa Gregorio XIII quien ordenó su adopción en 1582, ha sido aceptada por Grecia, que empezará a usarla oficialmente desde 1.º del próximo marzo.



Automóvil tipo Keggresse-Hinstin, de los que han atravesado el Sáhara, y sus ruedas «caterpillar»

LAS MANCHAS YODURADAS EN ANÁLISIS

La transformación de muchos metales pesados en yoduros, se presta a su reconocimiento por las coloraciones características que suelen presentar. Además sucede que todos estos yoduros coloreados, o por lo menos los metales que los forman, son volátiles; por lo cual se les separa fácilmente de las otras sustancias que los acompañan. Presentan, por consiguiente, las manchas yoduradas las dos condiciones de fácil separación y caracterización más favorables para el análisis.

Con todo en la práctica se tropieza con algunas dificultades, o mejor, incomodidades, en la manera ordinaria de preparar el ácido yodhídrico gaseoso necesario para convertir los óxidos en yoduros.

Hay, sin embargo, un medio sencillísimo, que vengo usando hace ya bastante tiempo, en la práctica de esta reacción; y el deseo de comunicarlo es lo que me mueve a escribir estas líneas.

Basta hacer una perla de sal de fósforo, tomar con ella caliente un cristallito de yoduro de potasio, calentarlo un poco en la llama, y exponer a los humos de ácido yodhídrico, que se desprenden, las manchas de los óxidos metálicos, obtenidas según los métodos de Bunsen sobre las superficies de cápsulas de porcelana barnizada. Este procedimiento tiene la ventaja de que sólo emplea reactivos secos, en las mínimas cantidades necesarias para cada caso particular.

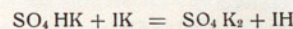
Para los ejercitados en el análisis no tendría que decir más: pero, tal vez, para otros de mis lectores no baste lo dicho, y creo que les puede ser de alguna utilidad el hacer un estudio comparativo de las diferentes maneras de obtener las manchas yoduradas, e indicar las reacciones características de los diferentes metales, que se pueden reconocer por este método, para el caso en que los que estudian análisis deseen ponerlo en práctica.

De dos maneras se pueden obtener estas manchas yoduradas en los ensayos de la vía seca: por el método de las *placas de yeso*, debido a Haanel (1), y por las *manchas sobre cápsulas de porcelana*: uno de los varios ensayos, que en el análisis por vía seca se conocen bajo el nombre genérico de «métodos de Bunsen».

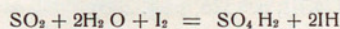
Método de las placas de yeso.—Se hace una pasta de yeso un poco espesa, y se cuela sobre una placa de vidrio, procurando que forme una capa de unos 4 mm. de espesor. Antes de que se haya secado del todo, se corta en trozos rectangulares de 4×8 cm., que una vez secos se despegan de la placa de vidrio, y se conservan para servirse de ellas. En el extremo de una de estas placas de yeso se pone un poco de sustancia, donde se quiere buscar el antimonio, el bismuto, el plomo, etc. por su mancha yodurada, y se humedece con unas gotas de ácido yodhídrico concentrado. Después se calienta con la llama oxidante del soplete, y se observa la mancha obtenida sobre la superficie blanca de la placa de yeso. Según indicaremos, en los métodos de Bunsen, por el color de la mancha de yoduro se puede deducir el metal que la produce.

En lugar del ácido yodhídrico otros autores proponen humedecer el ensayo con tintura de yodo; pero casi siempre acompaña yodo, que enmascara la reacción. También se ha propuesto sustituirlo por una mezcla de una parte de yoduro de potasio, otra de bisulfato de potasio y dos de azufre. El yoduro de potasio y el bisulfato del mismo metal forman sulfato

neutro y ácido yodhídrico según la siguiente reacción:



El azufre, al quemarse, se convierte en anhídrido sulfuroso, y éste impedirá que el ácido yodhídrico se oxide, o lo reducirá de nuevo, si algo de yodo se ha formado.



Wheeler y Luedeking, recomiendan como mejor el empleo del sulfuro de yodo, que se prepara fundiendo cuatro partes de yodo y seis de azufre.

* * *

Manchas sobre cápsulas de porcelana. Bunsen ideó varios ensayos, que colectivamente llevan su nombre, y que en principio no son otra cosa que los ensayos sobre el carbón, o sea, la obtención de botones metálicos y de aureolas, de tal manera modificada en la práctica, que con gran comodidad y certeza, aun con pequenísimas cantidades de sustancia se

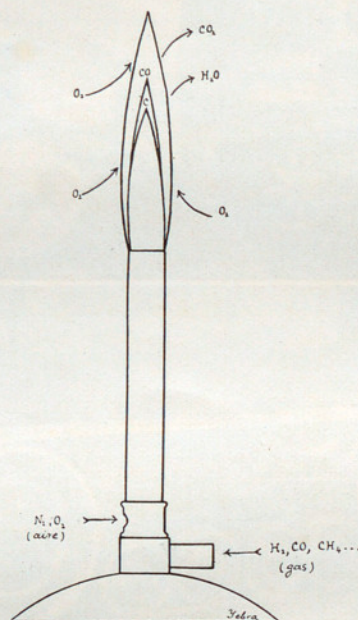


Fig. 1.^a

(1) Trans. Roy. Soc. Canada. Sec. III, 1883, pág. 65.

puedan caracterizar muchos metales reducibles y volátiles. Aquí sólo trataremos de la manera de obtener aureolas o manchas de óxidos sobre cápsulas de porcelana, y de su transformación en yoduros.

* *

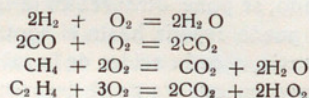
Llama del gas del alumbrado. Para entender las reacciones que tienen lugar, conviene conocer antes la naturaleza de la llama del gas del alumbrado; pues de ella hay que servirse para las reducciones y oxidaciones necesarias (fig. 1.^a).

Todo gas en combustión produce llama. Cuando sólo hay gases, la llama es casi oscura, como sucede con la del hidrógeno; pero, si de cualquier manera que sea, se produce una materia sólida o líquida, ésta se pone incandescente, y brilla, produciendo luz.

El gas del alumbrado, obtenido por la destilación de la hulla, es una mezcla de hidrógeno, metano, CH_4 , y óxido de carbono con alguna pequeña cantidad de hidrocarburos de la serie eténica, C_2H_4 , de la etínica, C_2H_2 , y de la benecénica, C_6H_6 .

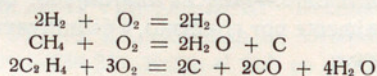
Al quemarse con el oxígeno del aire, se producen las siguientes reacciones:

- 1). En presencia de un exceso de oxígeno del aire.



Como todos los productos resultantes son gases, la llama *no es luminosa*: en cambio será *muy calorífica* y *oxidante*, porque sobra oxígeno, que está a muy alta temperatura. Conviene notar también las favorables condiciones en que se encuentra el agua a tan elevada temperatura, para intervenir en muchas reacciones.

- 2). Cuando hay defecto de aire.



Como en las dos últimas reacciones se forma carbono sumamente dividido, que será elevado a suficiente temperatura para ponerse incandescente gracias al calor producido por las otras reacciones, la llama será *brillante*. Cuando no hay suficiente calor se desprende negro de humo.

Tanto el carbono incandescente como el óxido de carbono, pueden combinarse con más oxígeno, si se les pone en contacto, como sucede cuando se introducen los óxidos metálicos en las perlas o en una fibra de asbesto: el carbono y el óxido de carbono se apoderan del oxígeno, y queda metal libre. Esta llama será *reductora*.

* *

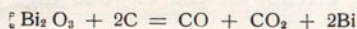
Manchas de metales y de óxidos. Con los metales reducibles y volátiles, selenio, telurio, arsénico, antimonio, bismuto, plomo, zinc, cadmio, mercurio, indio y talio, se pueden obtener sobre cápsulas de porcelana barnizada, manchas o telillas de metal o de óxido, según el sitio de la llama en que éstas se coloquen.

La práctica de este ensayo se ha de hacer con un mechero Bunsen, de los que tienen caperuza, para que la llama no oscile. Se baja la llama, cerrando la entrada del gas, de modo que sólo sobresalga de la caperuza cosa de un centímetro, y se regula la entrada de aire, moviendo el registro del mechero, para obtener una llama de reducción con la punta luminosa.

Como soporte se emplea un trocito de asbesto, pues el platino es atacado por todos estos metales. La fibra de asbesto o un recorte de cartón de asbesto, se puede sostener directamente con la mano, o introducir en un trocito de tubo de vidrio, a manera del alambre de platino; pero el asbesto no se suelda al vidrio como el platino; se ha de contentar uno con estrechar al fuego la abertura del tubo, de modo que sujete la fibra de asbesto.

Con la punta mojada en el agua, se coge un poco de la sustancia que se quiera ensayar, y se introduce en la llama, mientras se pone encima una cápsula de porcelana barnizada por fuera, medio llena de agua para que se conserven las paredes frías (fig. 2.^a).

La sustancia se reduce en la zona de reducción de la llama.



El metal se volatiliza. Si ahora se pone la cápsula de porcelana en esta zona, el metal frío se depositará, formando una mancha gris. Téngase cuidado de que no se deposite negro de humo del carbón no quemado, cuando a la llama se le ha quitado demasiado aire.

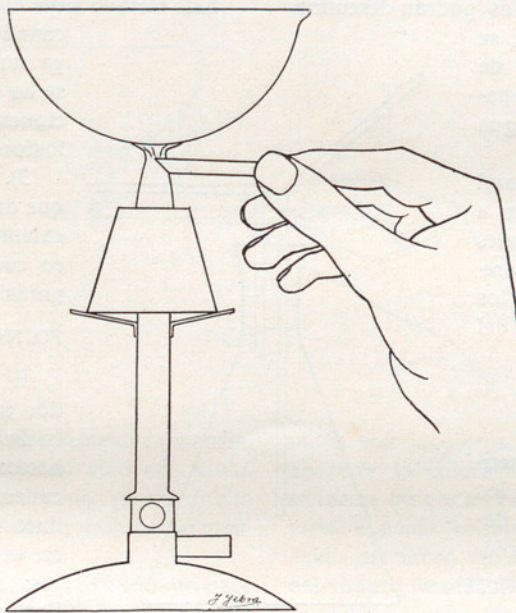
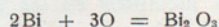


Fig. 2.^a

Cuando el metal volatilizado pasa a la parte exterior de la llama, que siempre es oxidante, se oxida de nuevo.



Casi todos los metales aquí ensayados comunican cierto color a la llama, que conviene observar atentamente.

Poniendo en esta zona la cápsula, se depositarán en ella telillas o manchas de óxido, a veces tan tenues, que no se verán directamente a simple vista y sólo las reacciones ulteriores las podrán descubrir.

Para recoger las manchas, se puede usar también, en lugar de cápsula, un tubo de ensayo de paredes delgadas que contenga agua hasta la mitad.

Tanto las manchas de metal como las de óxido, se someten a diferentes reactivos, de los cuales prescindiremos aquí; sólo trataremos de la manera de convertir los óxidos en yoduros, por medio del ácido yodhídrico gaseoso.

* *

Manchas de yoduros. Sometidas las manchas de óxido a los vapores del ácido yodhídrico, darán yoduros de diferentes colores, v. g.:



Para que las manchas (amarillas) aparezcan con claridad, el ácido yodhídrico que se emplee, debe ser seco; de lo contrario los yoduros negativos, como el de arsénico y de antimonio no aparecerán, por efectuarse la reacción en sentido contrario con mucha agua, como sucede al echar el aliento.

* *

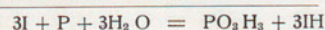
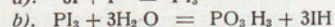
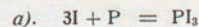
Manera de obtener el ácido yodhídrico. Para producir el ácido yodhídrico necesario se suelen emplear varios métodos.

1). Se quema tintura alcohólica de yodo, con que se ha humedecido una mecha de asbesto, mientras se pone la mancha de óxido encima de la llama. Al quemarse el alcohol da con el yodo algo de ácido yodhídrico.

Este método tiene el inconveniente de que como no se transforma todo el yodo en ácido yodhídrico, aquél se deposita sobre la mancha, y enmascara su color propio.

2). Se pone en un baloncito Erlenmeyer un poco de fósforo rojo y unas 20 veces su peso de yodo, y

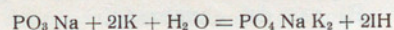
cuando se quiere usar, se humedece con un poco de agua, que forma ácido yodhídrico.



El baloncito lleva un tapón de dos agujeros, donde penetran dos tubos de vidrio doblados, uno de los cuales llega a la mitad, o algo más abajo (fig. 3.^a). Soplando por éste, se dirige la corriente de ácido yodhídrico por el otro tubo, que se pone enfrente de la mancha.

Este método sirve bien para algunos ensayos, pero cuando se ha puesto mucha agua ya no reacciona. Además, cuando se ha de usar con muchas interrupciones, se malgasta mucho yodo y fósforo.

3). El método más sencillo, y que da mejores resultados, es el de calentar una perla de sal de fósforo con un cristalito de yoduro de potasio.



El agua procede de la combustión de la llama.

Primero se hace una perla de bórax o de sal de fósforo, con ella caliente se toca un cristalito de yoduro de potasio, y se pone otra vez en la llama sólo por unos momentos; se saca fuera, y sobre los humos del ácido yodhídrico fumante, que se desprenden, se pone la mancha (fig. 4). Cuando deja de desprenderse ácido yodhídrico por

haberse enfriado, se pone otra vez en la llama. Esta operación se puede repetir hasta el agotamiento del yoduro de potasio, o de la acidez de la sal de fósforo, que se conocerá en que ya no se desprenden humos después de calentar.

* *

Caracteres de las manchas yoduradas. a). *Arsénico*.—Mancha *amarilla*, que desaparece al echar el aliento; pero reaparece al desecarse. Con el amoníaco desaparece, y no vuelve a aparecer al desecarse.

b). *Antimonio*.—Mancha *anaranjada*. Desaparece temporalmente por el aliento, y definitivamente por el amoníaco.

c). *Bismuto*.—La mancha puede ser: *rojiza*, que tira a *negra*, de I_3Bi ; *roja* de BiI_4H , y *amarilla* de I Bi O_3 , según las cantidades de agua y de ácido yodhídrico, que tenga.

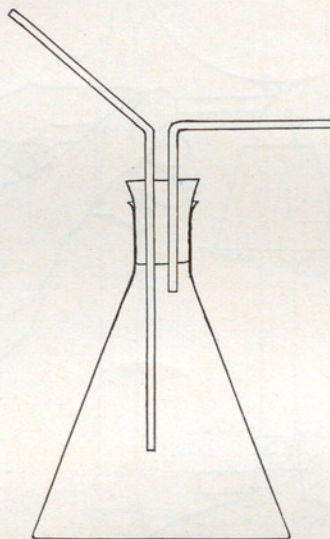
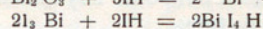
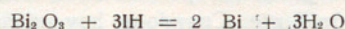
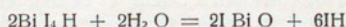


Fig. 3.^a

Al echar el aliento húmedo se vuelve *amarilla*.



Al evaporarse el agua, la mancha roja reaparece de nuevo, porque el ácido yodhídrico había quedado disuelto en ella, y sólo se desprende en notable cantidad de las soluciones muy concentradas.

Con los vapores de amoníaco forma $\text{Bi I}_4\text{NH}_4$ de color *rojo*; pero si el amoníaco llega a la mancha húmedo, la vuelve *amarilla*. Al desecarse reaparece el color *rojo*.

Esta mancha con una gota de estannito alcalino se volverá *negra*, como la de óxido.

d) *Mercurio*.—El yoduro de mercurio es *amarillo* o *rojo carmín*. Si es de la primera variedad, se frota con un tubito capilar, cuando está frío, para convertirlo en rojo. No desaparece por el aliento, y con el amoníaco desaparece sólo temporalmente.

Como el mercurio no da manchas de óxido sino de metal, no se puede obtener directamente la mancha yodurada con el ácido yodhídrico, sino con yodo. Basta poner unos cristales de yodo en un tubito cerrado por un extremo, calentar y exponer la mancha a los vapores violados del yodo.

También se puede proceder, convirtiendo primero el mercurio en bromuro, exponiendo la mancha de mercurio a los vapores de bromo, y someténdolo después al tratamiento del ácido yodhídrico. En este caso puede ser la mancha a veces *verdosa*, de I_2Hg , y *amarilla*, de I Br Hg .

e) *Plomo*.—Mancha *amarilla*, que no desaparece por el aliento. Con amoníaco desaparece; pero vuelve a aparecer por el calor.

f) *Cadmio*.—Mancha *blanca*, que no desaparece por el aliento, ni por el amoníaco.

g) *Zinc*.—Mancha *blanca*, que no desaparece por el aliento, ni por el amoníaco.

h) *Selenio*.—Mancha *rojiza*. Desaparece en parte por el aliento; pero no por el amoníaco.

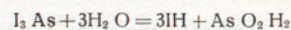
i) *Telurio*.—Mancha *rojiza obscura*. Desaparece por el aliento y por el amoníaco.

j) *Talio*.—Mancha *amarilla de limón*, que no desaparece por el aliento ni por el amoníaco.

k) *Indio*.—Mancha *blanca amarillenta*, que no desaparece por el aliento ni por el amoníaco.

Se pone como carácter general para distinguir los yoduros, la persistencia o desaparición «al echarles el aliento». Esto es lo mismo que si dijéramos «al humedecerlos un poco»; pues el vapor de agua de la espiración se condensa sobre la mancha.

Desaparece la coloración de los yoduros llamados *negativos*, que tienen gran tendencia a hidrolizarse. Por ejemplo:



Tanto el ácido yodhídrico como el anhídrido arsenioso son incoloros. Cuando se desecan, vuelve a aparecer la coloración del yoduro de arsénico, que se forma otra vez. Pero, si por el amoníaco se convierte el ácido yodhídrico en yoduro de amonio, y el ácido arsenioso en arsenito amónico, la formación del yoduro de arsénico queda imposibilitada: por esto no vuelve a aparecer aun después de la desecación.

Los metales cuyos yoduros desaparecen por el aliento, son el selenio, telurio, arsénico, antimonio y bismuto: es decir, los primeros términos de las series negativas (1).

EUGENIO SAZ, S. J.

Instituto Químico de Sarriá, Barcelona.

(1) Véase IBÉRICA, vol. XVII, n.º 427, pág. 298.

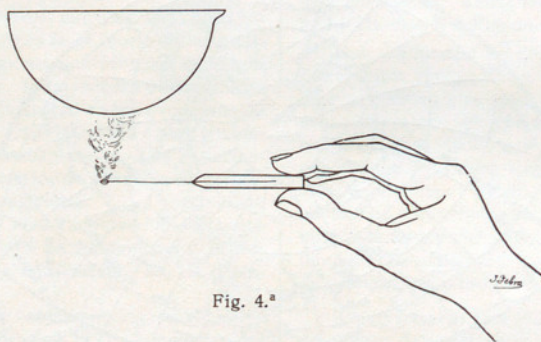


Fig. 4.ª

Nota astronómica para febrero

Sol. Ascensión recta, a mediodía legal de los días 5, 15 y 25 (entiéndase lo mismo al hablar de los planetas): $21^{\text{h}} 13^{\text{m}}$, $21^{\text{h}} 52^{\text{m}}$, $22^{\text{h}} 31^{\text{m}}$. Declinación: $-16^{\circ} 9'$, $-12^{\circ} 56'$, $-9^{\circ} 22'$. Ecuación de tiempo: $-14^{\text{m}} 6^{\text{s}}$, $-14^{\text{m}} 20^{\text{s}}$, $-13^{\text{m}} 21^{\text{s}}$. Entra el Sol en *Piscis* el 19 a $16^{\text{h}} 0^{\text{m}}$. La ecuación de tiempo pasará por su máximo de invierno el día 11 ($-14^{\text{m}} 25^{\text{s}}$); véase lo dicho a este propósito en la nota astronómica del año pasado (IBÉRICA, Vol. XVII, n.º 411, pág. 61).

Luna. L. Ll. en *Leo* el día 1 a $15^{\text{h}} 53^{\text{m}}$, C. M. en *Escorpio* el 8 a $9^{\text{h}} 16^{\text{m}}$, L. N. en *Acuario* el 15 a 19^{h}

7^{m} , C. C. en *Géminis* el 24 a $0^{\text{h}} 6^{\text{m}}$. Las conjunciones con los diferentes planetas se suceden por el siguiente orden: El día 2 con Neptuno a $2^{\text{h}} 6^{\text{m}}$; el 6 con Saturno a $8^{\text{h}} 58^{\text{m}}$; el 8 con Júpiter a $6^{\text{h}} 34^{\text{m}}$; el 11 con Venus a $20^{\text{h}} 7^{\text{m}}$; el 13 con Mercurio a $18^{\text{h}} 2^{\text{m}}$; el 17 con Urano a $4^{\text{h}} 46^{\text{m}}$; el 20 con Marte a $8^{\text{h}} 2^{\text{m}}$. Perigeo el 4 a 7^{h} , apogeo el 20 a 8^{h} .

Mercurio. AR.: $20^{\text{h}} 8^{\text{m}}$, $20^{\text{h}} 10^{\text{m}}$, $20^{\text{h}} 47^{\text{m}}$. Decl.: $-16^{\circ} 47'$, $-18^{\circ} 35'$, $-18^{\circ} 17'$. La declinación austral llegará al máximo de $-18^{\circ} 44'$, el día 19. Visible como astro matutino en buenas condiciones algunos

BIBLIOGRAFÍA

La teoría de la relatividad, por el doctor don Blas Cabrera. San Sebastián, 1921.

En este folleto de 18 páginas se publica la conferencia del profesor de la Universidad de Madrid, doctor don Blas Cabrera, pronunciada en la Sociedad de Oceanografía de Guipúzcoa en septiembre de 1921. Es uno de los muchos trabajos con que el eminente profesor, decidido partidario de las doctrinas einsteinianas, ha procurado difundir en España las geniales teorías. En muy pocas páginas y tratando de vulgarizar, se exponen con exactitud las cuestiones capitales, enfocadas principalmente desde el punto de vista filosófico.

La teoria della relatività. Volgarizzazione e critica, per Giuseppe Gianfranceschi. 63 pag. Società Editrice «Vita e Pensiero». Milano. Prezzo, 5 lire.

La primera parte de este opúsculo contiene la exposición elemental de las ideas fundamentales de la teoría de la relatividad de Einstein, resumen de algunas conferencias de vulgarización dadas por el propio autor. Esta primera parte abarca los capítulos siguientes: 1. La relatividad en los conceptos de espacio, movimiento y tiempo. 2. La relatividad en los problemas de la mecánica. 3. El sistema absoluto. 4. Las experiencias de Michelson y Morley. 5. Cometido de la teoría de la relatividad. 6. La contracción en las longitudes. 7. La contracción en el tiempo. 8. Tiempo local y simultaneidad. 9. El continuo de Minkowski. 10. El principio de equivalencia de Einstein. 11. El campo gravitatorio de Einstein. 12. La curvatura del espacio.

En la segunda parte, crítica de las nuevas teorías, el autor amplía dos notas presentadas por él a la «P. Accademia dei N. Lincei», y en las cuales exponía el criterio que a su juicio debe seguirse al aceptar las conclusiones relativistas. Esta segunda parte comprende los capítulos siguientes: 13. El universo relativista. 14. El error fundamental. 15. Las teorías matemáticas de los fenómenos físicos. 16. La teoría de la relatividad no es una teoría física. 17. La solución einsteiniana relativista es una solución relativa. 18. Contribución de los hechos. 19. Espacio, movimiento, tiempo. 20. El observador «Alfa».

La primera parte del opúsculo es de pura vulgarización. La segunda parte no será del todo inútil aun a los que conocen bien la teoría de la relatividad.

Hydrostatique, Manomètres. Baromètres. Pompes. Équilibre des corps flottants, par H. Bouasse, prof. à la Faculté des Sciences de Toulouse. Librairie Delagrave, 15, rue Soufflot. Paris, 1923.

En la revista *IBERICA* hemos dado a conocer algunas de las últimas obras de este eminente sabio francés, y toda su ya voluminosa colección de obras físico-matemáticas es bastante conocida en España entre físicos e ingenieros.

Este último tomo tiene, como todos los anteriores, un prólogo sabrosísimo sobre lo que llama M. Bouasse *esprit escolar*, que leerán con gusto hasta los que no piensan como él. No hay duda que hay en él algunas exageraciones, sobre todo al hablar de los estudios de lenguas clásicas, pero en el fondo no deja de tener mucha razón.

La nueva obra comprende los 18 capítulos siguientes: I. Ecuaciones generales. II. Vasos comunicantes. III. Prin-

cipio de Arquímedes. IV y V. Estática de los gases. VI. Manómetros. VII. Barómetros. VIII. Fórmula barométrica. IX y X. Bombas. XI. Aplicaciones del aire comprimido y enrarecido. XII. Tracción en los líquidos. XIII. Equilibrio de los cuerpos flotantes. XIV. Curvatura de las superficies de empuje y de flotación. XV. Equilibrio de los cuerpos de figura sencilla. XVI. Casos particulares de equilibrio. XVII. Estática de los globos. XVIII. Flúidos giratorios. Apéndice sobre el radiómetro de Crookes.

Siguiendo su lema *Beaucoup de Science mais en vue des applications*, hace el autor atinadas observaciones para desvanecer errores o prevenir prejuicios que hasta en obras impresas descubre con sagacidad.

Tables logarithmiques à treize décimales, par H. Andoyer, membre de l'Académie des Sciences. Librairie Scientifique J. Hermann, 6, Rue de la Sorbonne. Paris, 1922. Prix, 8 fr.

Con frecuencia se necesita en los cálculos logarítmicos llegar a una aproximación mayor de la que pueden dar las tablas ordinarias con seis, siete y hasta ocho decimales. Las presentes tablas, ofrecen el mismo inconveniente que otras ya publicadas, es decir, que el cálculo es más largo y pesado que cuando se quiere llegar a sólo seis decimales; pero lo ofrecen en menor grado, porque su uso no exige más que un mínimo de operaciones auxiliares muy fáciles de efectuar, sin ningún tanteo, y por decirlo así, inmediatas, si se dispone de una tabla de multiplicar como la de Crelle, o de una máquina de calcular, cuyo uso se extiende de día en día.

Annuaire pour l'an 1923, publié par le Bureau des Longitudes. Avec des notices scientifiques. Gauthier-Villars et Cie, éditeurs. Quai des Grands-Augustins, 55, Paris. Prix, 6'50 fr.

El Anuario para 1923 publicado por el *Bureau des Longitudes* de París, está redactado siguiendo el mismo plan que los anteriores, y contiene cinco capítulos principales: Calendario; Tierra; Astronomía; Medidas legales; Estadísticas geográficas y demográficas.

Además se publican en este Anuario un artículo de M. G. Bigourdan sobre el clima de Francia, el agua atmosférica, evaporación, humedad, nebulosidad, lluvias, etc., acompañado de un atlas, con los mapas de las lluvias correspondientes a cada mes; y dos noticias biográficas de Gabriel Lippmann y Julio Carpentier, escritas respectivamente por los señores P. Appell y A. Jobin.

Anuario del Observatorio de Madrid para 1923.—Instituto Geográfico y Estadístico. Madrid, 1922.

La parte relativa al calendario, efemérides, tablas astronómicas y cálculo de eclipses y ocultaciones, se publica este año sin otra variación que la de haber dado alguna mayor extensión a lo referente a las dimensiones y elementos del elipsoide terrestre, conforme a los datos adoptados recientemente.

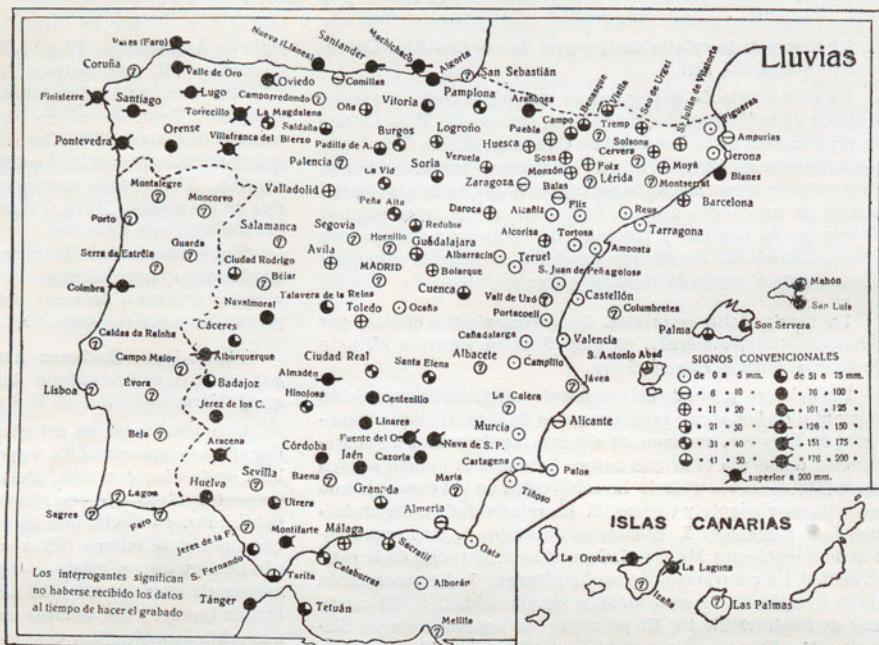
Siguen importantes trabajos, que llenan cerca de 400 páginas de las 638 que contiene el volumen, y son los siguientes: Magnitud fotográfica de la *Nova Cygni*, por A. Vela; Los eclipses de 21-IX-1922 y 10-IX-1923, por id.; Método de Talcott para determinar la latitud, por F. Cos; Latitud de Madrid, por id.; Cuadrantes solares, por M. Aguilar; Radiación solar, por V. F. Ascarza, y P. Carrasco; Instalación de una ecuatorial, por P. Jiménez y G. Reig; Constantes físicas, por J. Tinoco; etc.

SUMARIO.—Aviones de la Aeronáutica militar.—Conferencias del Dr. Bosch Gimpera.—Los ferrocarriles españoles en 1922.—Homenaje a Pasteur.—Faro en la ría de Pontevedra.—Subvenciones a puertos.—Fabricación de vidrios científicos en España.—Mapa nacional. ☒ Chile. Los hospitales de Santiago y Valparaíso ☒ Producción mundial de trigo.—Soldadura del hierro por medio del cobre.—Mejoramiento de los vinos por la electricidad.—El cinematógrafo en el monte Everest.—El vibrador estroboscópico Robertson.—En favor del sistema métrico.—Travesía del Sáhara en automóvil.—Las vitaminas en el aceite de hígado de bacalao.—Calendario gregoriano en Grecia ☒ Las manchas yoduradas en análisis, E. Saz, S. J. ☒ Nota astron. para febrero ☒ Bibliografía ☒ Temp. extrem. y lluvias de diciembre

Localidad Máx. mín. lluvia

Temper. extr. a la sombra y lluvia de diciembre de 1922, en España y Portugal

Alborán . . .	19°	12°	0 mm
Alcañiz . . .	16°	-6°	0
Alcorisa . . .	16°	-4°	13
Algorta . . .	17°	-2°	85
Alicante . . .	18°	3°	6
Almadén . . .	17°	-1°	131
Almería . . .	19°	7°	6
Ampostá . . .	19°	-2°	1
Ampurias . . .	18°	-2°	8
Aracena . . .	15°	1°	224
Arañones . . .	9°	-8°	102
Argamasilla . . .	12°	-8°	18
Avila . . .	18°	-2°	58
Badajoz . . .	21°	-1°	81
Baena (II) . . .	14°	-6°	8
Balas . . .	18°	5°	17
Barcelona . . .	15°	-5°	48
Béjar . . .	12°	-4°	14
Benasque . . .	10°	-7°	32
Bolarque . . .	16°	0°	52
Burgos . . .	20°	12°	36
Cáceres . . .	15°	0°	0
Calaburras . . .	20°	3°	2
Calera (La) . . .	18°	1°	0
Campillo (C. del) . . .	15°	-1°	88
Camporredondo . . .	17°	0°	89
Cañadálarga . . .	6°	-3°	15
Cartagena . . .	15°	-5°	40
Cazorla . . .	13°	-6°	47
Castellón . . .	19°	-2°	44
Cazorra . . .	17°	-1°	89
Centenillo . . .	16°	-8°	41
Cervera (II) . . .	13°	-8°	16
Ciudad Real . . .	19°	-3°	0
Ciudad Rodrigo . . .	19°	-3°	0
Columbretes . . .	12°	-3°	19
Comillas . . .	15°	-5°	194
Córdoba . . .	18°	8°	0
Coruña . . .	17°	-5°	2
Cuenca . . .	17°	-5°	2
Daroca . . .	17°	-1°	42
Figuera . . .	15°	-4°	28
Finisterre . . .	25°	-2°	37
Flix . . .	21°	-1°	96
Foix (Coll. del) . . .	15°	-7°	21
Fuente del Oso . . .	11°	-8°	37
Gata . . .	18°	-1°	96
Gerona . . .	15°	-7°	21
Granada . . .	11°	-8°	37
Guadalajara . . .	18°	-1°	96
Hinojosa del D. . .	15°	-7°	21
Hornillo . . .	11°	-8°	37
Huelva . . .	21°	2°	89
Huesca . . .	13°	-3°	20
Izaña . . .	17°	2°	89
Jáen . . .	17°	-2°	89
Jávea . . .	17°	-2°	89
Jerez de la F. (II) . . .	21°	-1°	76
Jerez de los C. . .	19°	3°	89
La Laguna . . .	23°	4°	355
La Vid . . .	11°	-8°	37
Lérida . . .	18°	-1°	96
Linares . . .	15°	-7°	21
Logroño . . .	11°	-8°	37
Lugo . . .	11°	-6°	126
Madrid . . .	17°	4°	55
Mahón . . .	22°	5°	16
Málaga . . .	17°	-6°	92
María . . .	17°	-2°	89
Melilla . . .	17°	-2°	89
Montfarte . . .	15°	-2°	10
Montserrat . . .	14°	-6°	13
Monzón . . .	10°	-3°	15
Moyá . . .	19°	-1°	4
Murcia . . .	11°	-6°	175
Nava de S. P. . .	19°	0°	85
Nueva (Llan.) . . .	10°	-3°	2
Ocaña . . .	10°	-8°	24
Oña . . .	17°	-6°	92
Orense . . .	21°	10°	131
Orotava . . .	17°	-0°	159
Oviedo . . .	11°	-8°	24
Palencia (II) . . .	16°	-1°	44
Palmas (Las) (II) . . .	23°	12°	36
Palos . . .	21°	4°	0
Pamplona . . .	11°	-3°	38
Peña Alta . . .	13°	8°	31
Pontevedra . . .	18°	-6°	202
Portaceli . . .	16°	0°	0
Puertal de Castro . . .	13°	-7°	19
Redubia . . .	15°	-7°	43
Reus . . .	15°	-2°	0
Sacratif . . .	21°	9°	21



Salamanca (II) . . .	12°	-7°	40 mm
Saldña . . .	11°	-5°	46
S. Antonio A. (I) . . .	19°	?	41
S. Fernando . . .	19°	4°	55
S. Juan de Peñ. . .	12°	-8°	0
S. Julián de V. . .	13°	-9°	13
S. Sebastián . . .	17°	-2°	104
Santa Elena . . .	28°	-5°	35
Santander . . .	17°	2°	104
Santiago . . .	19°	-2°	149
Segovia (II) . . .	11°	-5°	42
Seo de Urgel . . .	10°	-3°	17
Sevilla . . .	10°	-3°	17
Solsona . . .	8°	-5°	15
Son Servera . . .	16°	6°	70
Soria . . .	13°	-7°	45
Sosa . . .	14°	-3°	14
Talavera de la R. . .	16°	-4°	52
Tánger . . .	19°	4°	81
Tarifa . . .	16°	7°	45
Tarragona . . .	17°	3°	3
Teruel . . .	14°	-9°	3
Tetuán . . .	19°	5°	51
Tiñoso (Cabo) . . .	18°	8°	0
Toledo . . .	15°	-4°	14
Torretillo . . .	15°	-9°	244
Tortosa . . .	17°	-1°	1
Tramp . . .	17°	-6°	92
Utrera . . .	20°	-2°	64
Valencia . . .	18°	2°	2
Valladolid . . .	11°	-7°	16
Vares (Faro) . . .	12°	3°	116
Veruela . . .	13°	-5°	23
Viella . . .	13°	-10°	45
Villafranca del B. . .	12°	-5°	236
Vitoria . . .	12°	-6°	57
Zaragoza . . .	17°	-8°	7

PORTUGAL

Beja . . .	17°	3°	82
Caldas da Rainha . . .	15°	2°	139
Campo Maior . . .	19°	-1°	115
Coimbra . . .	20°	1°	131
Évora . . .	16°	2°	126
Faro . . .	20°	5°	59
Guarda . . .	11°	-5°	149
Lagos . . .	20°	4°	94
Lisboa . . .	17°	2°	108
Moncorvo . . .	13°	-2°	84
Montalegre . . .	17°	-2°	136
Porto . . .	16°	-1°	179
Sagres . . .	18°	3°	47
Serra da Estrela . . .	13°	-4°	271

Día	Temp. máxima superior	Temp. mínima inferior	Lluvia máxima en milímetros
1	28° Santa Elena	-8° La Vid	269 La Laguna
2	21 Orotava	-8 Avila	37 La Laguna
3	22 Las Palmas	-7 S. Juan de P.	39 Son Servera
4	23 La Laguna (1)	-9 Viella	13 San Luis
5	24 Las Palmas	-7 Viella	8 Alburquerque
6	23 Santa Elena	-7 Cuenca (2)	1 La Laguna (3)
7	22 Málaga	-6 Salamanca (4)	4 Alcorisa
8	22 Las Palmas	-6 Palencia (5)	0 Pamplona
9	25 Santa Elena	-7 Palencia (6)	10 Mahón
10	21 Orotava (1)	-7 S. Juan de P.	14 San Luis
11	22 Santa Elena	-10 Viella	13 San Luis
12	23 Santa Elena	-8 Daroca (7)	4 La Laguna
13	24 Santa Elena	-9 Flix (8)	11 Viella
14	25 Santa Elena	-8 Oña (9)	6 Santiago
15	20 Calaburras	-8 Teruel	49 Finisterre
16	20 Santa Elena	-6 S. Juan de P. (10)	16 Machichaco
17	21 Santa Elena	-6 S. Juan de P.	19 Finisterre
18	20 Las Palmas	-7 Teruel	33 Villafra. del B.
19	25 Hinojosa	-4 Solsona	102 Finisterre
20	20 Las Palmas	-3 Nav. de S. P. (11)	93 Finisterre
21	20 Cartagena	-4 Burgos (12)	69 Nava de San P.
22	20 Orotava (1)	-5 Arañones (6)	93 Finisterre
23	20 Calaburras (1)	-6 S. Juan de P.	99 Oviedo
24	20 Calaburras	-8 Arañones (8)	27 Montfarte
25	20 Calaburras (16)	-9 Torretillo	20 Orotava
26	21 Las Palmas	-9 Teruel	93 Finisterre
27	19 Calaburras (1)	-7 S. Juan de P. (13)	16 Santander
28	20 Las Palmas	-5 Arañones (14)	27 Villafra. del B.
29	19 Comillas (1)	-6 Teruel	35 Finisterre
30	20 Calaburras (1)	-3 Balas (15)	141 Finisterre
31	19 Calaburras (1)	-4 S. Juan de P.	59 Finisterre

(1) y Las Palmas (2) Teruel y Viella (Valle de Arán) (3) y Santander (4) San Julián de Vilatorca, Valladolid y Viella (5) y Viella (6) y San Juan de Peñagolosa (7) Flix, S. Julián de V. y Teruel (8) y Teruel (9) Palencia, S. Julián de V., Teruel y Zaragoza (10) y San Julián de Vilatorca (11) y Solsona (12) Orense y Torretillo (13) y Torretillo (14) Redubia, S. Juan de P., San Julián de V. y Teruel (15) S. Juan de P., S. Julián de V. y Seo de Urgel (16) Las Palmas y Sacratif.

0° significa lluvia inferior a 0.5 mm.

(I) Continúa todavía sin termómetro de mínima.

(II) El dato de la lluvia no pudo ser incluido en el MAPA, como asimismo el de Vall de Uxó (0 mm.) y todos los de Portugal, excepto Coimbra.

NOTA. Por haberse recibido con extraordinario retraso, no pudieron figurar en la información de OCTUBRE los datos Ocaña (Máx. 30°, mín. 2°, lluvia 15 mm.); asimismo en la de NOVIEMBRE los siguientes: Ávila (máxima 15°, mín. -5°, lluvia 34 mm.), Bolarque (M. 19°, m. -2°, ll. 7 mm.), Lérida (21°, -4°, 0 mm.), Ocaña (16°, -2°, 4 mm.), Peña Alta (14°, -5°, 168 mm.) y Tramp (20°, -3°, 34 mm.).