

IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

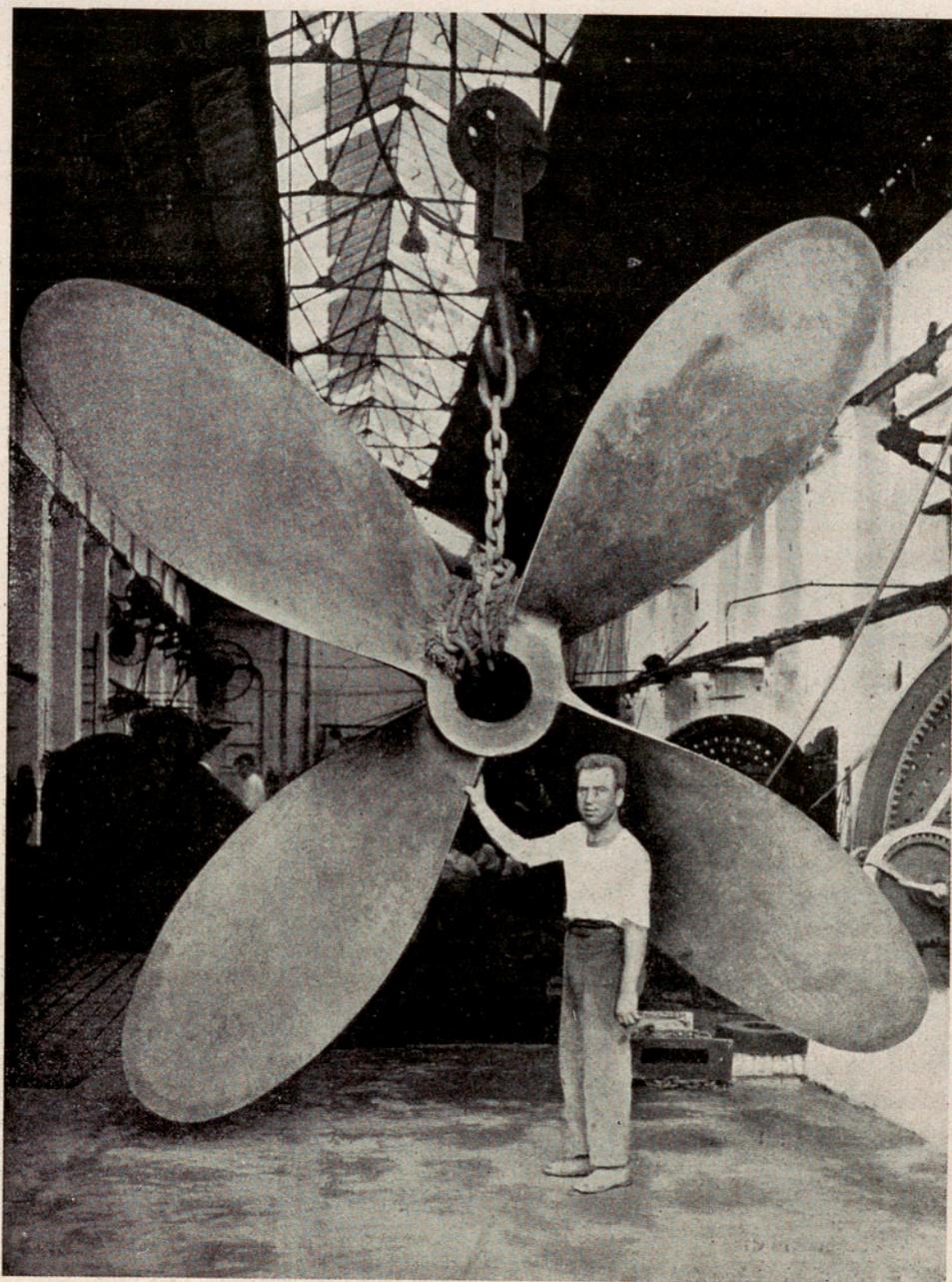
REVISTA SEMANAL

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

AÑO XVII. TOMO 2.º

27 DICIEMBRE 1930

VOL. XXXIV. N.º 858



LA HÉLICE MÁS GRANDE QUE SE HA CONSTRUÍDO EN ESPAÑA

Hermosa pieza de bronce, de 5600 kilogramos de peso, construída en Valencia por la Unión Naval de Levante, S. A., para el vapor de la Trasmediterránea «Capitán Segarra» (Véase la nota de la pág. 386)

Crónica hispanoamericana

España

Una hélice notable de construcción nacional.— Acaba de construirse una hélice de bronce, que, según «Ingeniería Naval», es la más grande que en todo tiempo se haya terminado en España.

Esta hermosa pieza ha sido calculada y construída por la Unión Naval de Levante, S. A., en sus talleres de Valencia, por orden de la Compañía Trasmediterránea y con destino al vapor «Capitán Segarra», el cual ha sufrido recientemente una muy extensa reparación y modificaciones de gran importancia, entre las que se cuenta el reemplazo del primitivo propulsor de hierro fundido por uno nuevo de bronce.

Las características de esta hélice son:

Diámetro máximo	4'500 m.
Paso geométrico	5'300 »
Superficie desarrollada	6 m. ²
Superficie proyectada	4'612 »
Número de palas	4
Espesor en la raíz	0'142 m.
Peso, del todo terminada	5600 kg.

La operación de fundir esta pieza presentó grandes dificultades; porque, no disponiendo de hornos apropiados al bronce, de capacidad suficiente, se realizó en un cubilote de los corrientes para fundir hierro y, naturalmente, fué necesario tomar un sinnúmero de precauciones extraordinarias para conseguir, en el momento de la colada, la deseada composición del metal y evitar la gran merma que tal sistema de fundir produce cuando se trata de materiales no ferrosos.

Primeramente se eligió un bronce de buena calidad con crecida proporción de cobre y manganeso, y durante varios días trabajaron los hornos de crisol, en donde se fundían pequeños lingotes, consiguiendo así una depuración de materias extrañas y una buena homogeneidad del material. El día de la colada definitiva, se utilizó un cubilote de hierro de unas 4 toneladas por hora de capacidad con antecrisol, y se procedió con los lingotes de bronce como si fuera hierro, pero activando la combustión todo lo posible. Se llenaron así dos cucharas con una capacidad total aproximada de unos 7000 kg. Entre cada dos sangrías se hicieron en las cucharas las adiciones de zinc y de estaño, con un cierto exceso, sobre la cantidad requerida a la mezcla, calculado para compensar la vaporización posterior.

El zinc y el estaño se fundieron a su debido tiempo en cuatro hornos de crisol.

Varios cuidados se adoptaron para evitar en lo posible la vaporización y también el enfriamiento del caldo procedente de las primeras sangrías, ya que la primera cucharada tuvo que esperar llena unos 45 minutos a que terminara de llenarse la se-

gunda. La colada misma en el molde no ofreció particularidad alguna.

La terminación de la pieza en los talleres mecánicos se hizo muy penosa, por querer dejarla con las superficies perfectamente pulidas y respondiendo con exactitud a los cálculos, sin contar para ello con máquina de rectificar hélices, por lo que se hizo a mano, hasta conseguir en la cara activa una superficie helicoidal correcta.

Las pruebas del barco, al terminar las obras, y con la nueva hélice, han sido plenamente satisfactorias, habiéndose conseguido muy cerca de una milla más en la velocidad sobre la anterior hélice de hierro fundido.

El autogiro La Cierva en los EE. UU. de N. A.—

La prensa de Nueva York elogia el invento del ingeniero español señor La Cierva, cuyo aspecto práctico se demuestra diariamente sobre Nueva York por un grupo de entusiastas poseedores de este típico aparato, para el cual se está gestionando permiso de las autoridades de la ciudad, a fin de aterrizar en el limitado espacio del Battery Park y en el extremo bajo de la isla de Manhattan.

Los neoyorquinos están asombrados de la facilidad con que los pilotos manejan este nuevo aparato aéreo. En una reciente exhibición, un autogiro descendió en las proximidades del río Hudson en ángulo recto, e inmediatamente volvió a elevarse, formando un ángulo ligerísimo. La escasa velocidad a que puede quedar reducida la marcha del autogiro es lo que más llama la atención, especialmente por las ventajas que ello reporta cuando vuela sobre la ciudad.

El «New York Journal», hablando de las cualidades del autogiro, dice que, cuando sea completamente perfecto, tendrá valor incalculable para la ciudad, ya que podrá extender grandemente su extensión metropolitana e incluir relaciones con ciudades que estén en un radio de cien o más kilómetros.

Comentando palabras del inventor, señor La Cierva, respecto a que «cuando el autogiro sea construído en grandes series, su precio de coste no será mayor que el precio moderado de un automóvil», el «Journal» dice: «Este aparato será imprescindible para los hombres de negocios, en sus idas y venidas a la ciudad y para el traslado a sus casas de campo en suburbios muy lejanos. Salvará las fastidiosas horas que actualmente se pierden en trenes y metropolitanos. Volando a una velocidad de cien o más millas por hora, pondrá en inmediata comunicación a los hombres de negocios de Nueva York con las ciudades cercanas.»

No es la primera vez que la prensa extranjera tributa toda suerte de elogios a este invento genuinamente español, de cuyos triunfos, tanto en Europa como en América, nos hemos ocupado repetidas veces (véase IBÉRICA, vol. XXXI, número 778, página 317; volumen XXXIII, número 822, página 210).

América

Colombia.—Los ferrocarriles.—Basta examinar rápidamente un mapa ferroviario de Colombia, para reparar en la extraña diseminación de vías férreas. En efecto, en el adjunto mapa se observan líneas férreas agrupadas alrededor de la capital o de las principales ciudades del territorio de la república.

Pero, aparte de que tales líneas no se hallan siempre debidamente enlazadas entre sí, no parece tampoco que sirvan eficazmente para enlazar el centro del país y las regiones productoras con el mar y, por consiguiente, con el exterior (véase lo dicho en IBÉRICA, n.º 853, página 307). Parece, pues, interesante examinar cuáles puedan ser las causas de esa anomalía y la manera cómo se piensa remediar el actual estado de cosas.

Casi no es posible hablar en Colombia de red de ferrocarriles y de economía política, sin tener muy en cuenta los ríos importantes que, junto con las tres grandes cordilleras terminales de los Andes, constituyen la orografía e hidrografía del país.

Estas tres enormes espinas dorsales del territorio colombiano lo dividen en cuatro regiones bajas, separadas por series de mesetas o *sabanas*, que no son por cierto las zonas menos interesantes del país. Algunos economistas han querido ver en esas cuatro regiones otros tantos grupos étnicos distintos que es necesario enlazar para perfeccionar la unidad política de la nación.

Al oeste de la cordillera occidental y casi paralelamente a la costa pacífica, corre el río Atrato, navegable en un curso de 400 km. En su parte baja, se podría aprovechar, si se quisiese hacer un segundo canal de Panamá.

Entre la cordillera occidental y la central, corre el Cauca que sólo es navegable útilmente en su parte central (El Valle) entre Cadí y el famoso Cañón del

Cauca, especie de estrecho desfiladero abierto entre las dos extremidades septentrionales de las cordilleras; la parte baja del río, en cambio, no atraviesa, antes de unirse con el Magdalena, más que una región pobre, calurosa y malsana, que presenta poco interés, aparte de la existencia de una capa petrolífera señalada por algunos geólogos.

Entre la Cordillera central y la oriental, se extiende el gran río Magdalena, que se cuenta entre los más importantes del Mundo; es navegable o casi navegable en una extensión de 1400 km. desde Barranquilla a Neiva, y podría constituir el primero y más práctico de todos los medios de transporte en Colombia.

Finalmente, al este de la cordillera oriental y hasta las fronteras de Venezuela, del Brasil y del Ecuador, corren ríos también muy caudalosos, como el Putumayo, el Caquetá, el Guaviaro, el Meta, tributarios del río Amazonas o del Orinoco.

Al indicado sistema orográfico colombiano corresponde evidentemente una producción agrícola que es la única que de momento puede condicionar un programa de vías de comunicación. Sin embargo, parece que esa visión de conjunto ha faltado en varias ocasiones en

que habría sido oportuna, sustituyéndola inconvenientemente un espíritu de regionalismo, cuya influencia se señala de modo innegable en algunos de los trazados de líneas férreas del país.

Red existente.—Cubre 4917 km., de los que hay actualmente en explotación 2759. La forman las siguientes líneas: Amagá, Ambalema a Ibagué, Antioquía, Barranca Bermeja, Barranquilla, Caldas, Cararé, Cartagena, Central de Bolívar, Central del Norte Cúcuta, Cundinamarca, Girardot, La Dorada a Beltrán, Nacederos a Armenia, Nariño, Nordeste, Pacífico, Ibagué a Armenia, Santa Marta, Santander a Timba, Sur, Tolima, Tolima - Huila - Caquetá,



Ferrocarriles de Colombia en explotación y en proyecto

Oriente. Oriente de Antioquía (véase IBÉRICA, volumen XXXI, núm. 776, pág. 276 y lugares citados).

Construcción.—Los primeros ferrocarriles construidos en Colombia se hicieron por contratos de concesión a sociedades particulares, inglesas en su mayor parte, hacia fines del siglo pasado. Salvo raras excepciones, se trata de líneas en terrenos llanos que fueron de fácil ejecución y poco costosas; rinden buenos ingresos a los concesionarios.

La línea del Nordeste, proyectada de momento hasta Tunja, debe en principio enlazar por Sogamoso y Soata con la Compañía de Santa Marta. Entonces se enlazaría Bogotá con el Atlántico por una vía de 1200 km. Su construcción y explotación está concedida a una entidad belga, por un período de 60 años y con una subvención de 20000 pesetas. Al expirar el plazo, todas las instalaciones revertirán al Estado o a los Departamentos atravesados. A pesar de esta reciente tentativa de retorno al sistema de las concesiones, la opinión pública se muestra algo descontenta y opuesta en principio a dicho sistema.

Por tal motivo, durante los últimos 30 años, el Gobierno colombiano ha construido nuevas líneas por su cuenta. En esta forma, el Estado ha invertido de 19 a 25 millones de dólares (190 a 250 millones de pesetas) cobrados a los Estados Unidos de N. A. cuando en 1903 se erigió Panamá como estado autónomo. Entre 1913 y 1925, hizo importantes empréstitos y destinó buena parte del dinero (180000000 de pesetas) a ferrocarriles.

Haciendo un nuevo empréstito de 600 millones concertado con la banca norteamericana, el Gobierno colombiano empezó a llevar a la práctica seis nuevos proyectos ferroviarios; pero, interrumpida bruscamente a principios de 1929 esa fuente de ingresos extraordinarios, tuvo que suspender las obras iniciadas y aplazar el comienzo de otras. Sólo quedan en vigor dos contratos: la línea de Armenia a Ibagué y túnel de Calarcá, y la segunda sección de la línea del Cararé.

Ínterin, el Ministerio de Obras Públicas ha hecho ejecutar por su cuenta la línea Nacaderos-Armenia, que en octubre del año pasado entró en explotación.

Prosiguió, además, la construcción de dos secciones del F. C. del Norte y las dos secciones del F. C. Central de Bolívar, entre Cartagena y Amaga. Prolongó también hasta la estación de Bellavista (85 km.) la línea de Nariño. Realizó, asimismo, el importante enlace de las líneas de Girardot y Tolima, gracias al soberbio puente metálico de Girardot sobre el Magdalena, que suprime un molesto trasbordo y acorta en dos horas el viaje entre Ibagué y Bogotá.

Finalmente, la empresa *Northon Griffiths*, encargada desde 1926 de la construcción de la sección Saldaña-Neiva, de la línea Tolima-Huila-Caquetá, ha proseguido sus trabajos hasta Villavieja y construido el elegante puente de hierro de Golondrinas, que cruza el Magdalena con un solo arco de 94 m.

En resumen, en el momento actual se llevan invertidos 113 millones de dólares (1130 millones de pesetas), en unos 1900 km. de líneas férreas nacionales, casi terminadas; de ellos, 1392 se hallan ya abiertos al tráfico. Agreguemos los ferrocarriles provinciales y municipales construidos por otro lado, sobre todo, en los departamentos de Antioquía, Caldas, Tolima y Cundinamarca. Citemos especialmente en esta categoría la sección Ambalema-Ibagué que está a punto de terminarse; su puesta en servicio permitirá enlazar directamente por vía férrea la capital Bogotá con el puerto fluvial de La Dorada (414 km.), mejorando así considerablemente, a pesar del rodeo de Ibagué, los trasportes entre la costa Atlántica y el verdadero centro económico y social del país.

Observemos, finalmente, que el ancho de vía no es el mismo en todo el país. Las cuatro quintas partes son de 91 cm. (1 yarda), adoptado por los primeros concesionarios ingleses. El resto es de vía de a metro. Está en estudio la unificación, ya que nada justifica tal anomalía.

Cables aéreos.—No debe dejarse de mencionar la instalación del ferrocarril aéreo de Mariquita a Manizales (72 km). Fué dado en concesión a la misma compañía inglesa que explota el ferrocarril de La Dorada.

Hay proyectado otro cable entre Gamarra (bajo Magdalena) y Cúcuta. Actualmente está en servicio hasta Ocaña, es decir, 48 km. y se halla directamente explotado por el Estado. Transporta, tanto mercancías como pasajeros.

Nuevo plan de red completa.—Está encargado de un plan general de obras públicas el Consejo Nacional de Vías de Comunicación y F. C. del Estado; este Consejo fué creado en febrero de 1929 y se compone de tres técnicos extranjeros y dos colombianos, especialistas en ferrocarriles, carreteras y obras hidráulicas, así como en organización y explotación de empresas públicas. Su misión es la de indicar el orden de prioridad, para la ejecución de las diferentes obras públicas.

Según ha declarado recientemente el ministro de Obras Públicas y presidente del Consejo de Vías de comunicación, las obras más urgentes son:

1.º La línea Central Norte que enlazará Bogotá con Bucaramanga, Puerto Vilches y el bajo Magdalena, acortando mucho la distancia recorrida actualmente.

2.º La construcción de la sección Armenia-Ibagué, cuya terminación realizará el primer enlace directo de Bogotá con el mar (Océano Pacífico).

3.º La red de Occidente, que debe enlazar directamente los departamentos de Antioquía y Bolívar, con el mar (Océano Atlántico).

4.º La red de Cararé, que debe enlazar el departamento de Boyacá (capital Tunja) directamente también con el bajo Magdalena, es decir, con el mar.

Parece, sin embargo, lícito suponer que el enlace

más rápido del centro de la nación (Bogotá) con el departamento de Cundinamarca debe ser realizado, ante todo, por el F. C. de Facatativá a Palanquero. Parece no menos probable, que la sección Armenia-Ibagué deberá acomodarse a la marcha a que se lleve al cabo la línea Central Norte, cuya construcción será ciertamente mucho más onerosa y de mayor duración. Este enlace terminará el grandioso proyecto del F. C. del Pacífico.

Si el programa expuesto por el actual presidente se llega a realizar, podrá considerarse como la enmienda de los pasados errores, en que consideraciones de otros órdenes prevalecieron por encima de las reglas de la técnica y de la economía política.

Crónica general

Investigaciones sobre el petróleo.—El petróleo, dice en «Investigación y Progreso» el profesor J. von Braun, tanto desde el punto de vista político como desde el científico y el económico, es hoy día uno de los productos más importantes e interesantes que la Tierra encierra en su seno; basta pasar la vista por la sección económica y comercial de la prensa, sobre todo, en las revistas técnicas y químicas, para darnos cuenta de la medida en que cautivan todas las cuestiones relacionadas con el petróleo; y una ligera revisión de las publicaciones pasadas nos muestra el rápido crecimiento de este interés en los últimos tiempos. La historia del petróleo, como producto asequible para los fines industriales, es muy nueva, pues empieza en el año 1859 cuando, al introducirse la explotación por sondeo, se hizo posible el obtener cantidades mayores. Desde entonces se han extraído, en total, del interior de la Tierra, unos 16000 millones de barriles, de los cuales corresponden sólo al año 1929 más de 200 millones de toneladas. Basándonos en lo experimentado hasta ahora, podemos decir que casi no existe ningún país en el que—en menor o mayor cantidad, y a mayor o menor profundidad—no se encuentre petróleo; pero no podemos calcular, ni aun siquiera aproximadamente, a cuánto pueda ascender la cantidad total de este valioso producto.

Para el desarrollo de los problemas referentes al petróleo, han sido de especial importancia los quince o veinte años últimos, pues en este tiempo se hicieron progresos fundamentales en la refinación y elaboración del petróleo en bruto, se señalaron métodos de gran porvenir para el aprovechamiento de los componentes de éste, se aclararon las opiniones sobre su origen en la Naturaleza y, por último, se pudo obtener artificialmente un producto que se asemeja mucho al natural.

El petróleo, líquido oscuro y de olor desagradable, según sale de la Tierra, acompañado de gases; debe ser sometido primeramente a un procedimiento de refinación. Hasta hace poco, se acostumbraba someter el líquido, después de haberlo

dividido por destilación en fracciones de diferente punto de ebullición (bencina o gasolina, petróleo de lámpara, aceites lubricantes, etc.), al tratamiento por el ácido sulfúrico y lejía. Esta purificación, que era complicada y obligaba a pérdida de material, desde hace unos quince años es sustituida cada vez más por el tratamiento por una sustancia que hasta entonces sólo había representado papel en la técnica del frío, el anhídrido sulfuroso, método de Edeleanu. Por este procedimiento se trata el material con delicadeza mucho mayor y se puede, además, obtener fácilmente, de las fracciones de bencina de punto de ebullición más bajo, una bencina que está libre de la molesta propiedad detonante.

Esta fracción de bencina, por el aumento de los trasportes por caminos, ha pasado a ser en los últimos decenios la parte más importante del petróleo, en contra de lo que ocurría en el siglo XIX, en que sólo parecían de valor los petróleos de lámpara y los aceites lubricantes, de modo que la producción artificial de la bencina que se obtiene del petróleo representa, en este terreno, el problema técnicamente más importante, hoy ya resuelto con pleno éxito. Se puede aumentar considerablemente el rendimiento en bencina, en primer lugar, sometiendo las partes de punto de ebullición más alto del petróleo a una desintegración por temperatura elevada (procedimiento del *cracking*), y también retirando de los gases del petróleo o, en su caso, de los gases del *cracking*, por compresión, enfriamiento o adsorción en carbón activo, los vapores de gasolina que aquellos contienen. Especialmente el procedimiento del *cracking* ha tenido un enorme desarrollo y de continuo se mejora y perfecciona. Este procedimiento suele estar favorecido por varios catalizadores y por ello ha contribuido mucho a extender y profundizar nuestros conocimientos sobre la catálisis; ha dado, además, un fuerte impulso al estudio de las combinaciones orgánicas más sencillas, y así ha exigido trabajos que contribuyen a la resolución de uno de los problemas capitales de la Química: la determinación de la robustez de los enlaces atómicos.

Entre los catalizadores del procedimiento del *cracking*, se encuentran algunos capaces de formar nuevos cuerpos por polimerización y condensación de determinados fragmentos de las moléculas grandes; y así, últimamente se ha logrado avanzar artificialmente en la obtención de los valiosos aceites lubricantes. A esta transformación química se agregan otras que se han podido realizar en estos últimos tiempos, especialmente en determinados componentes del gas natural o en las fracciones más volátiles de la gasolina; se ha logrado obtener de éstos algunos alcoholes (alcohol isopropílico, isómeros del alcohol butílico), el glicol, derivados clorados del pentano y otros cuerpos más, en considerable cantidad y en estado puro, y recoger incluso aquellos hidrocarburos (butadieno e isopreno) que sirven de punto de partida para la síntesis del cau-

cho. El ulterior desarrollo en esta dirección promete influir favorabilísimamente en el aspecto económico de la síntesis del caucho, resuelta en principio.

Mientras que el problema de obtención de cuerpos que pueden originarse del petróleo por oxidación no está aún totalmente resuelto, se ha adelantado mucho en el proceso de hidrogenación. Combinando el *cracking* con la hidrogenación, se logra obtener, en lo que se refiere a la producción de hidrocarburos de molécula pequeña, ricos en hidrógeno, un progreso considerable en comparación con lo que se consigue simplemente con aquel método; y ya lo alcanzado hasta ahora—especialmente por la Química alemana—ha llevado a la creación de relaciones económicas muy estrechas entre los dos países productores principales de aceites minerales: los Estados Unidos de N. A. y Alemania. De este modo se aprovechan y seleccionan residuos de la destilación y fracciones poco volátiles. Desde el punto de vista histórico, lo interesante en este método es, en primer lugar, que, por lo que se refiere a las instalaciones y accesorios de trabajo, se apoya en la experiencia adquirida poco antes en la síntesis inorgánica más importante, la del amoníaco, y en segundo lugar, que fué aplicado primeramente a otra materia encerrada en el seno de la Tierra, el carbón; también el carbón, por la acción combinada de la presión, de la temperatura alta y del hidrógeno, se transforma químicamente en el sentido de desintegrarse e hidrogenarse, originando mezclas de productos líquidos de punto de ebullición diferente y, según las condiciones de trabajo, de diferente contenido de hidrógeno, que en conjunto presentan la mayor analogía con el petróleo natural (IBÉRICA, vol. XXXIII, n.º 809, pág. 13 y lugares citados). Esto tiene importancia, en primer lugar, desde el punto de vista geológico, pues es fácil pensar en resolver el problema, tantas veces discutido, del origen del petróleo, en el sentido de que éste no se ha formado a partir de carburos metálicos, como se admitía antes, ni tampoco ha sido originado partiendo de sustancias grasas, como se creyó más tarde, sino que ha tenido origen principalmente por la acción del vapor de agua o del hidrógeno sobre materiales carbonosos en el interior de la Tierra. El procedimiento de hidrogenación del carbón es de importancia práctica para países pobres en petróleo natural.

El punto más vulnerable, en todo el complejo problema del petróleo, que, en contraposición a los enormes progresos antes aludidos, hasta ahora está aún poco dilucidado, es la cuestión de su constitución a partir de especies químicas definidas. Sobre ello sabemos sumamente poco, pues de los centenares y quizá millares de hidrocarburos que lo consti-

tuyen, sólo unos pocos han sido aislados en estado de pureza, y hay poca esperanza de que podamos resolver esta cuestión con los métodos de que hoy disponemos. Más asequibles se muestran al químico ciertas materias sulfuradas, nitrogenadas y oxigenadas que acompañan al verdadero petróleo, entre las cuales, especialmente los llamados ácidos nafténicos oxigenados, indudablemente están en íntima relación constitutiva con los hidrocarburos del petróleo. Por esta razón se ha acometido últimamente el estudio de esta clase de materias, a las que hasta hace poco tiempo se prestó escasa atención, y parece que con relativa facilidad se ha de poder conseguir el fin propuesto. Seguramente los términos de moléculas muy complicadas, compuestos de varios anillos unidos, opondrán resistencia aun durante bastante tiempo a ser descifrados; pero los más sencillos y monocíclicos se dejan interpretar más fácilmente, su descomposición progresiva es realizable, la identificación de los anillos inter-

medios y finales de esta desintegración está en la esfera de lo posible, y así se debe, quizá, esperar que por este camino llegaremos a poder responder a esta importantísima cuestión científica: ¿de qué se compone el petróleo?

El toribómetro o contador de ruidos.—Lo primero que se necesita para luchar contra el ruido (de las casas, de las calles, de los talleres, etc.), es un instrumento de manejo sencillo para la medición objetiva de la magnitud de los ruidos. Los instrumentos contruidos hasta ahora para la medición de sonidos y ruidos se fundaban en la comparación con un sonido o ruido parecido y conocido, que podía ser medido con exactitud; o bien se basaban en el análisis de los ruidos mediante el registro o inscripción de sus vibraciones.

Para los fines de la higiene práctica, se necesita, en cambio, un instrumento que mida adicionándolos, los ruidos producidos en un determinado intervalo de tiempo y haga de *contador de ruidos*, de la misma manera con que miden el gas, el agua y la electricidad los respectivos contadores de esos flúidos. El contador de ruidos, *tumultómetro* o *toribómetro* de Dold Thiele (del latín *tumultus*, o del griego *θόρυβος* = ruido), es un aparato de esta última clase. Mide los ruidos que llegan hasta él en la unidad de tiempo, por medio de la cantidad de hidrógeno producida. Ésta es la medida de la cantidad de ruidos expresada en centímetros cúbicos.

La figura 1.^a es un esquema del «toribómetro». Sirve de receptor un micrófono ordinario de granulos de carbón *M*. Cuando un sonido o un ruido llega al micrófono, estando cerrado el interruptor *S*₁, pasa una corriente por el circuito del micrófono que

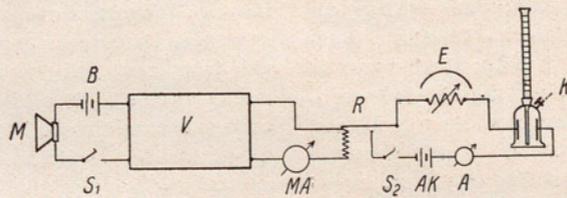


Fig. 1.^a Esquema del toribómetro o contador de ruidos

comprende la batería *B*, el micrófono *M* y un amplificador *V*. Este último amplifica en tal manera esta corriente, que puede ser accionado un relevador *R* muy sensible y con muy poca inercia. *MA* es un miliamperímetro para regulación del funcionamiento del amplificador. Al funcionar el relevador *R* estando cerrado el interruptor *S*₂, se cierra el circuito *R-S*₂-*AK-A-K* en que está intercalado un voltámetro *K* y un regulador de sensibilidad *E*. *AK* es un acumulador. En tal caso circula por el voltámetro una corriente proporcional a la intensidad del sonido recibido en el micrófono. La cantidad, pues, de hidrógeno recogido en el tubo graduado de dicho voltámetro, será proporcional, tanto a la duración como a la intensidad de los sonidos o ruidos recibidos.

Congreso mundial

de Avicultura.

—Han concurrido al IV Certamen Internacional de Avicultura, celebrado en Londres hace algunas semanas, 60 naciones, habiendo estado también representados, por medio de delegados, numerosos institutos y asociaciones del Mundo entero, y pasan de un centenar los estudios presentados referentes a educación avícola, economía de la industria avícola, enfermedades de las aves de corral,

incubación, cruzamiento, cría y alimentación, etc.

El duque de York, en su discurso de apertura, ha llamado la atención acerca de la importancia de la industria avícola y la creciente necesidad de organizarla, de acuerdo con los últimos adelantos, haciendo notar que en la Gran Bretaña, merced a nuevos procedimientos y a la investigación, se había logrado en pocos años duplicar la producción de huevos.

Durante los ocho días que ha estado abierto el Congreso, se ha celebrado una Exposición admirable de cuanto tiene relación con la Avicultura en todas sus fases, constituyéndola principalmente múltiples crías de aves de corral, entre las cuales descollaban las inglesas y las norteamericanas; incubadoras de todas clases, algunas de ellas monstruos para 3 ton. de huevos; demostraciones de cruzamientos y los resultados de incontables experimentos en este particular; una sección patológica, con demostración de los métodos más eficaces para prevenir y curar el moquillo y la tuberculosis, suplementos y casas para aves de corral y películas para dar a conocer algunos de los procedimientos y prácticas más avanzados.

En lo concerniente a alimentación, el Congreso

ha llamado la atención de sus miembros acerca de la importancia del aceite de hígado de bacalao en la producción de huevos. Este alimento previene, según los expertos, las deficiencias en la vitamina D, y ayuda a los mejores resultados en punto a incubación, sobre todo, si va acompañado de las ventajosas de alimentos como la leche y la harina de hoja de alfalfa. También se ha insistido en la importancia del yodo en la alimentación de las aves.

Refiriéndose al Canadá, donde el consumo de huevos por cabeza resulta ser el más elevado del Mundo, uno de los delegados ha manifestado que esto se debía a la organización cooperativa de los métodos de venta y a la obligación, impuesta por la ley, de clasificar los huevos. Hay estaciones especiales, en sitios escogidos de

acuerdo con las facilidades de transporte, que se ocupan en reunir, clasificar y encajonar los huevos, según ordenanzas del Gobierno.

Las conclusiones del Congreso fueron:

Que para los torneos de postura de huevos se adopte como tipo el huevo de 56'7g. de peso.

Que en los próximos tres años, la Junta directiva de la Asociación Mundial de Avicultura fije, con la cooperación de subcomisiones, tipos universales para las di-

ferentes razas de aves de corral, los cuales serán sometidos, para su aprobación, al próximo Congreso.

La sección de las enfermedades de las aves de corral ha recomendado que se llame la atención de los gobiernos respecto al peligro de la «enfermedad de Newcastle» o «Ranijhet», con vista a su exclusión y sobre las medidas de vigilancia en cada país.

La sección económica ha declarado que es asunto de urgencia que cada Gobierno incluya estadísticas avícolas en los censos agrícolas. También ha aprobado una resolución, en el sentido de que todos los huevos conservados en refrigeración sean marcados en cada país con una marca internacional.

La vulcanización del caucho.—Ha sido registrada últimamente una nueva patente referente a un problema industrial de gran importancia, y que ocupa en la actualidad a infinidad de químicos especialistas: la vulcanización del caucho, que en este caso se refiere a la del caucho artificial (IBÉRICA, volumen XXXIII, n.º 831, pág. 361).

Emplea el selenio (3 0/0), en presencia de aceleradores orgánicos corrientes, y es aplicado al caucho preparado por acción del sodio sobre el butadieno.

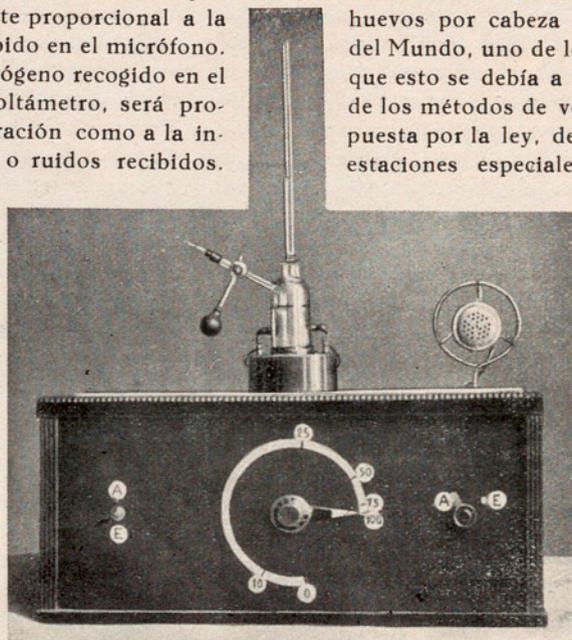


Fig. 2.ª Aspecto exterior del toribómetro

EL CAMBIO DE COLOR EN EL «GASTEROSTEUS ACULEATUS», L.

Creemos que no carecerá de interés biológico dar aquí cuenta de una observación hecha recientemente (24-X-30) en nuestro Laboratorio, sobre el notable cambio de color del acantóptero *Gasterosteus aculeatus*, L.

Capturada una buena porción de ejemplares vivos en la llamada Acequia condal, o Riera de Horta, y traídos al Laboratorio, pusimos en una cápsula de porcelana un ejemplar de ellos con el ciprínido *Poecilia vittata*, Guich, que es sumamente voraz, como que un solo ejemplar que se dejó en un acuario con renacuajos, bastó para que al poco tiempo apareciesen éstos con la mitad de la cola mutilada, esto es, comida por el ciprínido. Deseábamos ver quién acometía a quién.

La experiencia empezó de noche: observamos un rato y no pudimos notar hostilidad especial alguna entre ellos: los dos peces ni se acometieron ni mostraron peculiar inquietud. Así los dejamos toda la noche, pensando que acaso la novedad y estar ellos delante de nosotros no les permitía mostrar sus instintos.

Al día siguiente, nos llamó la atención el criado sobre la desaparición de uno de ellos, a saber, del voraz ciprínido. Imposible pensar que hubiese sido devorado por el gastroteido. Sencillamente se había escapado: saltó de la cápsula de porcelana, y falto del medio de vida, cayó en el suelo, donde le encontramos ya muerto y medio seco. Probablemente se escapó agujoneado por el gastroteido, que no sin razón se llama *aculeatus*, esto es, dotado de agujones o espinas torácicas que clava al que le incomoda. Comprendemos ahora mejor el hecho ecológico de este pez, cuyo macho es como el policía que guarda el nido en que varias hembras han puesto los huevos (véase la figura), para coser a puñaladas, diríamos, al temerario que intente comérselos.

Pero no es esto lo que más nos llamó la atención ni lo que motiva esta modesta comunicación, sino el notable cambio de color que vimos en el ejemplar del gastroteido aislado. Efectivamente, al verlo por la mañana, tenía una coloración tan distinta, que no lo hubiésemos reconocido. Comparado con los demás del acuario, que eran bastantes en número, era de color incomparablemente más claro. Los del acuario eran *pardo-oscuros* por el dorso, *con manchas negras o casi negras*, y *plateados* por el lado y vientre, salvo algunas fajas gris-oscursas trasversales que desde el dorso bajaban lateralmente; al paso que el ejemplar de referencia era, visto por el dorso, *pardo-anaranjado*; las manchas dorsales y laterales apenas distinguibles (1).

El fenómeno fué tan llamativo, que nos interesó y quisimos buscar su causa. De momento nos pareció

(1) En otras ocasiones, tenían los del acuario general el dorso azul-verdoso, sobre todo, al reflejar la luz directa del sol.

que en el cambio influiría el medio, aunque apenas acertábamos a ver especial diferencia entre el medio en que estaba el ejemplar aislado y decolorado, y el de los restantes ejemplares reunidos en un acuario que descansaba sobre azulejos blancos; y el de aquél era una cápsula de porcelana; las paredes del acuario eran de cristal. Así y todo, nos pareció deber determinar en lo posible este punto.

Al efecto, se pusieron dos ejemplares del acuario grande en un recipiente de barro, de fondo y paredes pardo-rojizas: el fondo, no obstante, era algo gris, a causa de que se había desgastado por contener ácido clorhídrico. Apenas se habían pasado algunos minutos, cuando notamos también el cambio de color en el sentido dicho.

El ejemplar, aclarado durante la noche, se restituyó al acuario, donde estaban los demás, y bien pronto tomó de nuevo el color normal. Sin embargo, debemos hacer constar que en el mismo acuario el color no era igual exactamente en todos: alguno que otro ejemplar era más claro que los demás, en general. Sospechando nosotros que acaso eran hembras los ejemplares claros, y machos los de color más negro y vivo, trasladamos uno de éstos a la vasija de barro, donde estaban los dos de experimentación. Al momento fué cambiando de color también, hasta ponerse tan claro (pardo-amarillento) como los demás. Durante el ensayo, nos dimos cuenta de que uno de los tres ejemplares tendía a recuperar en la misma vasija la coloración normal: las manchas comenzaban a pronunciarse cada vez con más viveza.

Para averiguar si las paredes blancas del envase influían en el fenómeno, pusimos otros dos ejemplares en una cápsula de porcelana: uno de ellos saltó de ella sin darnos cuenta. Al ver luego que faltaba, lo buscamos y lo encontramos no lejos de ella. Lo recogimos a toda prisa para que no se muriese y lo echamos de nuevo en la cápsula con el otro; pero notamos que fuera del agua había adquirido la coloración normal u ordinaria.

Para quitar la duda de la influencia del medio, se pusieron dos ejemplares en un recipiente oscuro casi negro; otros dos, en un frasco verdoso; y otros dos, finalmente, en una cápsula de porcelana, como antes. Al cabo de una hora próximamente examinamos cada lote. Los ejemplares del recipiente o frasco casi negro no habían cambiado de pigmentación; su color pardo-oscuro del gastroteido, más bien se había pronunciado más; los del frasco verde eran algo más claros. De los de la cápsula de porcelana uno se había escapado y, naturalmente, fuera de su medio, iba pronto a quedar asfixiado. Su pigmentación era profundamente oscura, más aun que los ejemplares del acuario general. Finalmente, para ser completos al dar fielmente cuenta de nuestras obser-

vaciones y ensayos, añadiremos que varias veces observamos que en un mismo recipiente cambiaban de color, pasando de color claro a oscuro, y del oscuro otra vez al claro; como que en el mismo acuario general no faltaban individuos más claros que otros, según dijimos.

Intento de una explicación.—El cambio de color no es un fenómeno nuevo, sino una cosa muy frecuente en el reino animal. Se ha estudiado en peces, anfibios, reptiles y, bajo alguna u otra forma, también en aves y mamíferos. Ni es menos sabido el mecanismo que lo produce: mecanismo que en sustancia se reduce al comportamiento de los cromatóforos o granos de pigmento, cuya masa puede concentrarse o extenderse: con lo cual se acentúa o diluye respectivamente el color, como muy bien ha estudiado E. Ballowitz en *Mullus barbatus*, L. (1). Esto no ofrece especial dificultad; lo que aquí singularmente nos interesa, es saber cuál es el determinante de esas contracciones (sístoles) y extensiones diástoles del pigmento. Se pueden excogitar varias explicaciones:

1.º Ante todo, se podría pensar en la influencia del medio, ejercida por vía química o física o por irritabilidad puramente fisiológica, a la manera que el calor o la luz determina cambios químico-físicos en el protoplasma, en los llamados *tropismos* y *tactismos*. No ha faltado quien pensase así, tratándose, v. gr., del mimetismo de mariposas o de otros animales.

La explicación no es absurda ni mucho menos. Los rayos de luz visibles o invisibles, tamizados por el color, pueden determinar cambios en la materia viva. Pero esta explicación no satisface en nuestro caso, que dentro del mismo medio variaba el color respecto de un mismo individuo. Además, la rapidez del cambio no se armoniza bien con una explicación basada en reacciones tropísticas: reacciones que ordinariamente son muy lentas. Hay que buscar otra explicación.

2.º En otros casos se inclinan los autores a admitir un proceso psíquico, relacionado con el instinto. Y no hay por qué decir que entonces interviene el sistema nervioso, puesto en juego por la sensación del objeto externo. Así se puede explicar cómo ciertos animales imitan el substrato para sus-

traerse a las miradas de sus enemigos. Doflein explica (1) el comportamiento observado en lagartos que, sorprendidos por los transeuntes o cazadores, corrían a buscar cada uno su medio apropiado para burlar las miradas de los perseguidores: el de color verde se metía en la hierba verde, el pardo gris buscaba al momento el tronco de un árbol viejo que tenía el mismo color, etc.

Esta explicación *psíquica* es lo que aquí más nos cuadra. Somos de parecer de que el *Gasterosteus aculeatus* cambiaba de color, porque cambiaba de impresiones. El cambio es seguramente tanto más rápido y profundo, cuanto mayor y más intensa sea

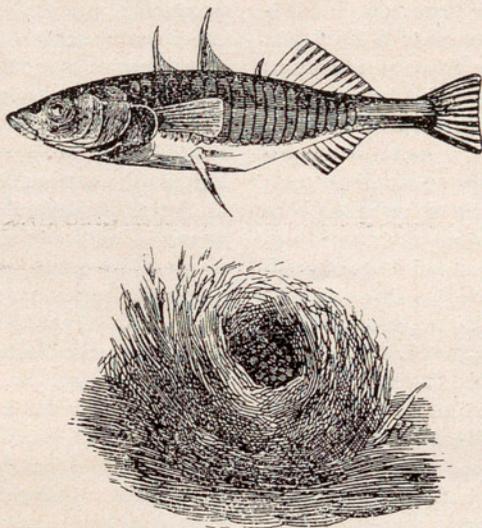
la nueva impresión, y persistirá un tiempo tanto mayor, cuanto más le cueste a cada individuo adaptarse a la nueva impresión. Este principio puede dar explicación cabal a todos los fenómenos observados y no parece pueda tropezar con especiales dificultades.

Así se explica, desde luego, que el *Gasterosteus* en un medio ordinario y tranquilo conserve su *coloración normal*; pero, si se le agita y trasladada a otra parte, la misma agitación y traslado basta para excitar el sistema nervioso y cambiar de color en señal de protesta o de perturbación. Si en el mismo medio cambia a veces de color, esto significa que ha tenido alguna nueva

impresión o proceso psíquico, no procedente del medio, entendiendo por tal el envase. La impresión podría provenir entonces, verbigracia, de la vista de un objeto impresionante, pongamos caso, de la presencia del observador.

El hecho de presentar una coloración oscura típica los ejemplares que habían estado en el frasco oscuro; menos oscura, los del frasco verde; y clara, los de la cápsula de porcelana, nos parece hablar en favor de esta teoría. Porque el medio puede también influir en el cambio; pero no por vía físico-química o tropística, sino psíquica, esto es, impresionando los sentidos. El frasco oscuro se puede comparar a la noche, tiempo en que cesa la actividad óptica y descansa el psiquismo provocado por imágenes externas. Alguna impresión pudieron recibir ya los del frasco verde; y, en fin, los de la cápsula de porcelana estuvieron bajo la impresión continua, no sólo del fondo, sino también de las paredes blancas que reflejan la luz.

También parece que halla aquí perfecta explicación la circunstancia notable de que los ejemplares



El *Gasterosteus aculeatus*, L. y el nido de huevos que vigila el macho (De la obra de Leunis-Ludwig)

(1) BALLOWITZ, E. «Über die Erithrophoren in der Haut der Seefarbe *Mullus*, L. und über das Phänomen der momentanen Ballung und Ausbreitung ihres Pigmentes». Nach Beobachtung an der lebenden Zelle. Arch. f. mik. An. 1913. Bd. 83, S. 290.

(1) DOFLEIN: «Über Schutzanpassung durch Ähnlichkeit (Schutzfärbung und Mimikry)». Biol. Centralb. Bd. XXVIII, 1908.

escapados de la cápsula de porcelana y ya medio muertos, ofrecían una coloración más que típica, esto es, profundamente oscura en el dorso y muy plateada en el vientre y lados con singular contraste. Los peces eran en aquel estado incapaces de reaccionar o de ser excitados y, por lo mismo, no podían variar el color normal: cosa que importa actividad, esfuerzo y aun como cierta violencia.

Para terminar nuestra comunicación, podríamos preguntarnos: ¿por qué el cambio de color? Para responder a esta pregunta tengamos presente que a dos fines principales se puede encaminar el cambio de color en general: o a ayudar al fisiologismo del animal o a su defensa, entrando de lleno, en este último caso, en el dominio de la Bionomía o Ecología.

Es evidente que el cambio de color puede servir al animal para tamizar la luz, dejando pasar sólo aquellos rayos que son *hic et nunc* más favorables al buen funcionamiento de todos o parte de sus órganos. Éste sería un efecto fisiológico. Pero también puede servir para despistar al enemigo, ora haciendo invisible o menos visible al animal, ora haciéndole tomar un aspecto desagradable o repulsivo respecto de aquél. Cuál de los dos fines rija aquí el fenómeno, nos faltan datos positivos de observación y experimentación para decidirlo. Sólo queremos llamar la atención sobre la circunstancia de que el color típico o más que típico de los ejemplares medio muertos por estar fuera del acuario, no sería argumento contra la defensa, que puede producir el cambio de color, frente a frente de los enemigos; pues en este caso sería inútil querer defender de la muerte lo que ya está muerto o, por lo menos, en tal estado que el cambio de color no podría defender al organismo, por la falta en éste de otras condiciones de vida, que presupone la defensa, como, v. gr., *la aptitud para reaccionar*.

Hemos querido dar cuenta de los fenómenos observados o ensayados en el *Gasterosteus aculeatus*, porque no los hallamos consignados ni en el libro de Leunis-Ludwig, ni en otros que están a nuestra disposición. Sólo en Brehm («Vida de los animales», t. 5, p. 449 y sigs., 2.^a ed. española) encontramos los datos siguientes. Del *Gasterosteus aculeatus* dice: «...es la parte superior de un pardo verdoso o azul negro; en los costados y en el vientre plateado, en la garganta y en el pecho de un rojo rosado pálido o rojo de sangre, pero varía mucho y, durante la época del desove, ostenta colores mucho más vivos».

En cambio, en el *Gasterosteus spinachia* se extiende mucho; y el cambio de color lo atribuye,

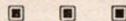
como nosotros, a procesos psíquicos. He aquí el párrafo: «Las excitaciones internas ejercen una grande influencia en la coloración de los gasterosteos; ésta varía literalmente, según la disposición de su ánimo. El valor colérico de la victoria trasforma un pez verdoso con manchas plateadas en otro de magníficos matices: el vientre y la mandíbula inferior adquieren un color rojo fuerte; el dorso se vuelve amarillo, rojizo y verde; el iris, por demás blanquecino, adquiere un brillo verde fuerte. Con la misma rapidez puede verificarse un retroceso. Si el vencedor se convierte en vencido, vuelve a palidecer. Evers ha hecho cuidadosas observaciones también acerca del particular. El cambio de color de sus cautivos dependía siempre de los cambios de humor, de tal modo, que hubieran podido medirse los grados. Cada macho que había conquistado un sitio determinado, ostentaba colores vivos, en tanto que los que luchaban aún por esta conquista y que habían de permanecer con las hembras, participaban de la decoloración de la misma. Si el uno o el otro aparecía teñido de un rojo rosado mate, el observador podía estar seguro de que el pez en cuestión se disponía para hacer una tentativa de conquista. Su coloración aumentaba continuamente, pero desaparecía en cuanto la tentativa se malograba. En los machos dominadores, el aumento de intensidad de sus colores era también el indicio de su empresa. Si Evers, cuando sus machos habían adquirido el grado máximo de coloración, los trasladaba a otros recipientes, su magnificencia desaparecía con rapidez y no volvía mientras permanecían tranquilos. Pero muchas veces presentaban colores vivos también estos peces solitarios, y entonces era difícil averiguar la causa de su excitación. El uno se encolerizaba por una hoja de alga doblada por el viento, el otro por un grano de arena, que en su concepto estaba colocado fuera de puesto en el fondo, el tercero por la sombra del observador». Hasta aquí Brehm, hablando del *Gasterosteus spinachia*.

Nosotros hemos observado y experimentado, sin abrir para nada un libro ni consultar a nadie: así estuvimos libres de toda influencia sugestiva ajena. Por lo que dice Evers en la obra de Brehm del *Gasterosteus spinachia*, se ve claro que el instinto de cambio de coloración por el diverso estado psíquico es propio del género, esto es, común a las demás especies; pues en sustancia lo propio hemos observado nosotros en *Gasterosteus aculeatus*.

JAIME PUJIULA, S. J.,

Sarriá (Barcelona).

Director del Laboratorio Biológico.



LOS ACCIDENTES DEBIDOS A LA ELECTRICIDAD (*)

3.º *Efectos de las corrientes de baja tensión.* — No insistiremos acerca de la frecuencia con que ocurren casos de electrocución debidos a corrientes

de esta clase. Hemos visto también que se producen los accidentes, cuando el sujeto o uno de sus miembros (mano, pie) se pone en contacto perfecto con un cuerpo buen conductor (suelo húmedo, tubería,

(*) Continuación del artículo publicado en el n.º 855, pág. 364.

máquina, caldera, etc.), es decir, cuando la resistencia es débil.

¿Cuál es en tales condiciones la intensidad de corriente mortífera?—Para apreciar su valor, es preciso tener en cuenta las circunstancias en que se producen los accidentes. En casi todos los casos, la corriente se deriva al suelo a través del cuerpo. Suele tratarse de corriente trifásica, con el neutro del transformador puesto a tierra.

La diferencia de potencial entre el conductor y el suelo es entonces igual a $\frac{E}{\sqrt{3}}$ o sea de 127 volts para una corriente de 220 volts. Como se sabe que son indispensables buenos contactos, la intensidad de una corriente de 127 volts, al atravesar el cuerpo, resultará de unos 50 miliamperes. Así pues, la intensidad eficaz, mortal para el hombre, se halla comprendida entre 1 ampere y 50 miliamperes.

Queda por investigar todavía el modo de actuar de dicha corriente. Los fisiólogos, en este caso, tienen tendencia a atribuir la muerte a la aparición de un estado de tremulaciones fibrilares en el corazón. Esta doctrina, de origen experimental, no concuerda con multitud de hechos observados en el hombre. En efecto: de 15 actas de autopsia, 14 veces las lesiones mortales por asfixia han quedado demostradas. Sin embargo, Schride (*Congrès Acc. du trav.*, 1925) solamente ha observado el edema pulmonar en 21 casos entre 39. Por el contrario, Jellinek, en la última edición de su libro, señala la frecuencia y la importancia de las lesiones pulmonares.

Es preciso admitir que, en la mayoría de los casos, el corazón no se para en seguida. Nosotros mismos llevamos al cabo recientemente una autopsia muy demostrativa sobre este punto: Se trataba de un individuo muy robusto y sin achaque alguno, que fué electrocutado por una corriente de 220 volts. Quedó por un momento colgado del soporte metálico a que se había cogido, y después cayó sobre la cubierta. Al hacer la autopsia, se halló una ligera quemadura eléctrica en el labio inferior y un síndrome asfíxico muy característico (cianosis de la cara, enfisema subpleural, congestión de los bronquios, del hígado, de los pulmones; dilatación del ventrículo derecho, etc.). Además, se comprobaron en los brazos equimosis redondeadas, debidas probablemente a la presión de los dedos de los que acudieron a salvarle, y sobre todo una importante infiltración de sangre coagulada en la región temporal derecha. Tal desparramamiento de sangre por el traumatismo demuestra claramente que el corazón seguía funcionando después de la electrocución.

Entre las observaciones de Jellinek, se encuentran igualmente casos de electrocución que indican que la función respiratoria es la primera en quedar suspendida. El peligro no se encuentra, pues, en el corazón, sino en los pulmones; la muerte es debida a la asfixia, la mayor parte de las veces.

No es posible dudar de ello, ante el completísimo

cuadro de lesiones asfíxicas [comprobado en las autopsias de las víctimas. A título de ejemplo, resumiremos una observación del profesor Balthazard: Un obrero quedó muerto en una caldera, por efecto de una lámpara portátil que sostenía en su mano. Hubo, desde luego, electrocución, puesto que las manos de la víctima presentaban quemaduras eléctricas y su cuerpo había sido atravesado por una corriente a 135 volts. El acta de autopsia refiere: congestión de las mucosas faríngea, esofágica y tráqueo-bronquial, espuma aérea en los bronquios y en el parénquima pulmonar; congestión intensa en los pulmones, equimosis subpleurales y subpericárdicas, zonas de enfisema agudo en la parte anterior de los pulmones; riñones congestionados, centros nerviosos intactos.

Otro caso de Fouquez es también muy típico: Se trata también de una lámpara portátil alimentada por corriente alterna a 125 volts, que ocasiona la muerte de un obrero que trabajaba en un vagón en construcción. La víctima presentaba la cara cianótica, sobre todo al nivel de las orejas; puntos de hemorragia se extienden hacia la nuca, los hombros y la parte superficial de la espalda; los pulmones de color rojo violáceo, con equimosis subpleurales puntiformes; meninges congestionadas; congestión de las bases pulmonares con numerosos infartos; sangre negra asfíxica; corazón blando; pequeñas quemaduras blanquecinas recientes en el índice derecho y en el anular izquierdo.

¿Cómo se produce la asfixia?—Debe ser atribuida a la tetanización de los músculos respiratorios. Aportamos, en apoyo de esta opinión, dos observaciones muy comparables: la del profesor Leclerck y la nuestra que resumimos brevemente: Un obrero de 26 años, cuyos pies descansaban sobre unas barras de hierro empotradas en hormigón reciente, cogió con sus dos manos una bombilla eléctrica alimentada por corriente de 220 volts. Lanzó un fuerte grito, se contrajo, perdió el conocimiento, y quedó así algunos instantes, hasta que se interrumpió la corriente; después se desplomó sobre el suelo. Al hacerle la autopsia, se vió: ausencia de quemaduras, manos crispadas, equimosis importante de sangre coagulada al nivel del codo izquierdo; cianosis de las orejas y de la cara; equimosis subconjuntivales; tráquea y bronquios congestionados, que contenían una sustancia viscosa, de color castaño, que pudo ser identificada con el líquido estomacal, gracias a la presencia de partículas microscópicas de alimentos; adherencias pleurales; pulmones de color rojo violáceo, congestionados, que presentaban algunas suffusiones sanguíneas en la superficie y manchas de enfisema en las lengüetas anteriores; sección roja oscura que dejaba salir una espuma rojiza; el corazón estaba en sístole a la izquierda y lacio a la derecha; sangre flúida y negra.

Es, pues, el caso de un individuo muerto asfixiado por una obstrucción de las vías respiratorias, por

regurgitación. Esto da la prueba indudable de la contracción tetánica de los músculos respiratorios y en particular del diafragma, con el paso de la corriente. En dicho caso, la corriente era trifásica de 220 volts, con el neutro del transformador conectado a tierra. La corriente de derivación que atravesó el cuerpo de la víctima era de 127 volts.

Otras observaciones indican que la víctima, antes de morir, lanzó un fuerte grito y vomitó. Es otra prueba de la contracción tetánica del diafragma que produjo una compresión brusca de la cavidad estomacal y el lanzamiento de su contenido.

¿Por qué la corriente eléctrica, generalmente en forma de descarga de corta duración, provoca estados de asfixia duraderos y mortales? Probablemente es porque los músculos respiratorios, violentamente tetanizados y tal vez lesionados en su fibra, pierden su excitabilidad fisiológica.

Ciertas *reviviscencias* tardías, sin embargo, observadas en ciertos casos dos o tres horas después del accidente, hacen suponer que estas perturbaciones funcionales pueden ser pasajeras en algunos casos.

Papel desempeñado por las causas de predisposición.—Sería un error creer que la electricidad elige tan sólo sus víctimas entre individuos ya predispuestos. Hay numerosas observaciones que atestiguan que pueden también ser electrocutados individuos sanos y robustos. Sin embargo, la cuestión de la predisposición individual a los accidentes debidos a la electricidad, ha merecido atraer la atención de diferentes autores. Presenta un real interés desde el punto de vista médico-legal, así como desde el punto de vista de la selección de los electricistas. La tolerancia de un organismo por la electricidad parece depender, ante todo, de cierto número de factores fisiológicos: especie animal, raza, sexo, estado de vigilia o sueño, fatiga, hambre, sed, etc. Alvensleben dice que las vacas, los caballos y los perros son más sensibles a las corrientes eléctricas que los conejillos de Indias, las tortugas, las ranas, etcétera. Verworn ha comprobado que los grandes animales marinos soportan perfectamente las descargas eléctricas. Los animales jóvenes son menos vulnerables que los viejos. Jellinek demostró que el sueño y la narcosis disminuyen el peligro de la corriente. Registramos estos hechos, sin tratar de explicarlos.

La sensibilidad individual a la acción eléctrica parece depender también de factores fisiológicos. Jellinek insiste mucho en este punto. Cree que los efectos son muy variables, según que la víctima haya sido sorprendida por la corriente o haya sido prevenida, hallándose, por lo tanto, en estado de fuerte resistencia psíquica. Y en apoyo de esta opinión, cita el caso de un hombre que se hacía atravesar, sin peligro, por una corriente eléctrica del alumbrado. Se expuso voluntariamente, y sin accidente, a la sacudida de una corriente de 500 volts.

¿Es suficiente la demostración? El factor desfavorable de la sorpresa no puede negarse, pero no es un efecto privativo del caso de la electricidad. Todo el mundo sabe que los grandes terrores pueden tener consecuencias mortales en personas afectadas de determinadas lesiones orgánicas.

El papel del traumatismo psíquico queda bien de manifiesto por los casos siguientes: Un hombre murió súbitamente, al poner el pie sobre una canalización eléctrica que no se hallaba en tensión. Schuster y Dana han señalado el caso de varias personas que presentaban trastornos nerviosos, después de haber tocado un hilo sin corriente. En cambio, montadores electricistas, atravesados por una corriente de alta tensión durante el sueño, recibieron sólo quemaduras locales sin trastornos nerviosos (Aspinal).

Ya hemos dicho en otro sitio, que el sistema nervioso de la vida vegetativa, estimulado por una acción psíquica intensa, ejerce una influencia sobre la permeabilidad de las membranas celulares a los iones, es decir, sobre la polarización de los tejidos, y produce un descenso de la resistencia eléctrica del cuerpo.

Este fenómeno es conocido con el nombre de «reflejo psicogalvánico». ¿Interviene en el mecanismo de la conmoción eléctrica? Imposible admitirlo, ya que su intensidad es bien escasa.

Finalmente, ¿qué hay que pensar de los factores mórbidos que parecen hacer a determinadas personas más vulnerables por la electricidad? Schridde da la culpa, sobre todo, a la complexión timolinfática (piernas largas, cuello pequeño, piel pálida y fina, sistema nervioso poco desarrollado), caracterizada también por un aumento de volumen de la glándula timo y de los órganos linfáticos.

He aquí un ejemplo: Una joven de 20 años trabajaba en la oficina de una fábrica. Cogió una lámpara eléctrica portátil, para trasladarla de una mesa a otra. Se la oyó gritar: «Me he electrocutado», y luego cayó muerta. Era de complexión linfática muy marcada, con timo persistente, ganglios linfáticos hipertrofiados. Otros autores piensan que las afecciones crónicas (enfermedades del corazón, esclerosis viscerales, lesiones renales, alcoholismo, enfermedad de Basedow) predisponen especialmente a los peligros de la electricidad.

A decir verdad, los defectos orgánicos pueden intervenir, agravando las consecuencias de los accidentes eléctricos. A veces se trata de una muerte repentina iniciada por el choque eléctrico en algún sujeto predispuesto a la inhibición cardíaca por constitución timolinfática o por cardiopatía; o bien, el aumento considerable de la presión arterial, durante el paso de la corriente, provoca en los cardíacos o renales perturbaciones profundas (síncope, hemorragia cerebral). Son éstas, falsas electrocuciones. O bien, finalmente, ciertos estados mórbidos (complexión linfática, enfermedad de Basedow) facilitan las electrocuciones y disminuyen la resistencia

de la piel adelgazada, congestionada o llena de sudor.

Hay que mencionar también ciertas circunstancias meteorológicas. Las estadísticas nos han dado a conocer, en efecto, el recrudecimiento de accidentes en la estación calurosa. ¿Es, tal vez, debido a que el sudor reduce la resistencia de la piel?

* * *

De este estudio sobre el mecanismo de las electrocuciones humanas, parece deducirse que la vida se encuentra en peligro en dos casos distintos:

1.º En la mayor parte de las electrocuciones, la intensidad eficaz mortal tiene valores bastante débiles, correspondientes a corrientes de 100 a 400 volts que atraviesan el cuerpo humano, a causa de hallar buenos contactos. Tales valores, para los cuales la electricidad tiene efectos mortales, están aproximadamente comprendidos entre 1 ampere y 50 miliamperes. Con contactos de calidad variable, los mismos efectos exigen un voltaje más elevado, de 500, 1000, 2000, etc. volts, según los casos. Los accidentes no mortales se explican, sobre todo, por el hecho de que la resistencia muy variable del cuerpo humano da a la intensidad valores inferiores o superiores a los de la intensidad eficaz mortal. La muerte es debida frecuentemente a asfixia resultante de tetanización de los músculos respiratorios. Más rara vez empieza el accidente por la detención del corazón.

2.º Hay también peligro de muerte en el caso de intensidades más fuertes, cuando los centros bulbares se hallan sobre el trayecto bipolar de una corriente igual o superior a 5000 volts. En tal caso, hay sideración nerviosa. Pero con más frecuencia las tensiones elevadas no suelen ser mortales; en cambio, producen graves quemaduras y lesiones importantes en los puntos de contacto.

Esta síntesis es forzosamente imperfecta e incompleta, ya que las condiciones que dominan en las electrocuciones humanas son sumamente complejas. Así pues, para precisar su estudio, es necesario publicar los casos con gran número de datos indispensables para su interpretación científica.

Tales datos son los siguientes:

A) Elementos de orden físico: Caracteres de la corriente (variedad, tensión, periodicidad o frecuencia); condiciones del accidente (cortocircuito o derivación a tierra; indicar, en este último caso, la diferencia de potencial entre el conductor y tierra); duración, naturaleza, superficie, modo y situación de los puntos de contacto, y trayecto de la corriente a través del cuerpo.

B) Elementos de orden médico: Manifestaciones postaccidentales; momento y forma de la muerte; lesiones anatomopatológicas (quemaduras, estado de los pulmones, del corazón, del cerebro); afecciones orgánicas preexistentes (lesiones cardíacas, estado tímolinfático) y momento y duración de la respiración artificial.

Preservación contra accidentes eléctricos.— El decreto ministerial francés del 30 de abril de 1927,

que tiene por finalidad determinar las condiciones técnicas a que deben satisfacer las distribuciones de energía eléctrica desde el punto de vista de la seguridad de las personas, indica que las instalaciones usuales de la primera categoría (tensión entre fases inferior a 260 volts) son aquéllas «en que los accidentes se producen más raramente».

Esta opinión errónea trae consigo graves consecuencias. En efecto, el decreto en cuestión no contiene ninguna de las medidas indispensables para llegar a la supresión de las causas más frecuentes de electrocución. Podría creerse que el artículo 33 tiene dicha finalidad, cuando prescribe que «en las distribuciones trifásicas en estrella de la subdivisión B₁, el punto neutro y el conductor neutro, si lo hay, sean conectados a tierra».

Ahora bien: hemos ya tratado de demostrar, en la primera parte de este trabajo, que este sistema es peligroso para el hombre, ya que no para la instalación. A nuestro juicio, únicamente deberían autorizarse, para ese montaje con neutro a tierra, las instalaciones trifásicas de 110 volts entre fases.

Pero, para prevenir eficazmente los peligros de las corrientes eléctricas de la primera categoría, conviene tomar, además, otras precauciones de que no se habla en el mencionado decreto:

Obligación de conectar a tierra las piezas metálicas de las máquinas-herramientas accionadas por la electricidad.

Aislamiento comprobado de las instalaciones eléctricas, para que la corriente de fuga a través de una resistencia de 2000 ohms (mínima del cuerpo humano) sea inferior a 25 miliamperes.

Sistema de aislamiento obligatorio, colocado sobre los aparatos eléctricos llamados «portátiles», en todos los sitios húmedos o de fácil conductibilidad (cocinas, salas de baño, despensas, talleres, etc.).

Empleo obligatorio de corrientes de tensión muy baja (30 ó 40 volts), en aquellos locales en que queda muy rebajada la resistencia (industrias húmedas: cervecías, papeleras, etc., construcciones metálicas).

La educación del público debe igualmente formar parte del programa de lucha contra los accidentes causados por la electricidad.

Las prescripciones que acabamos de enunciar suelen ser seguidas, afortunadamente, por muchos de los que tienen a su cargo la responsabilidad de las instalaciones eléctricas y se preocupan de la vida de sus obreros, independientemente de todas las prescripciones legales y obligatorias.

Al poner fin a estos estudios, deseamos que ellos no hayan despertado en los lectores un estado de temor o de inquietud. Antes al contrario, deben producir un sentimiento de confianza consciente, ante unos problemas largo tiempo sumidos en el misterio y que ahora se conocen mucho mejor: Hombre prevenido, vale por dos.

DR. CAMILO SIMONIN,

Strasbourg.

Jefe de Trabajos de Medic. Legal de la Univ.

BIBLIOGRAFÍA

HADAMARD, J. *Cours d'Analyse professé à l'École Polytechnique*. Tome second. 721 pag. Librairie Scientifique Hermann. 6, rue de la Sorbonne. Paris. 1930. 140 fr.

La personalidad científica del profesor Hadamard, tan destacada entre las figuras de primera fila de la generación actual de matemáticos franceses, será seguramente conocida de cuantos en nuestro país cultivan la Matemática superior, y es de suponer que en algunos de ellos se mantenga todavía vivo el recuerdo de su visita a España en 1919, con motivo de sus conferencias en la Facultad de Ciencias de Madrid y en el «Institut d'Estudis Catalans» de Barcelona, estas últimas publicadas bajo el título «Poincaré i la teoria de les equacions diferencials».

Y el recuerdo de aquellas conferencias hubiese sido estímulo suficiente para dar una ojeada a este segundo tomo del curso del profesor Hadamard, si ello no fuese ya obligado, tratándose de materias que tan directamente nos afectan. Resultado de ese vistazo son estas líneas, destinadas a dar a los lectores de IBÉRICA una idea del contenido del libro.

Como ya se hacía observar en el primer tomo, publicado en 1927, y dedicado a los principios de Cálculo diferencial e integral y sus aplicaciones geométricas y analíticas, con una introducción al estudio de las ecuaciones diferenciales, no pretende el autor de la obra añadir un tratado más a los que, respondiendo al mismo título, tan familiares son ya a los escolares de Facultad y Escuelas especiales.

Y ciertamente que, a través de este nuevo «Curso del Politécnico», se advierten, en cuanto la índole especial del libro lo permite, las características del espíritu del autor, intermedio entre el intuicionismo de Poincaré y la escuela lógica pura de Peano e Hilbert, como está bien patente en aquella interesante controversia acerca del axioma Zermelo sostenida entre Borel, Lebesgue, Baire y Hadamard, quien, en el libro que comentamos, se ha mantenido fiel a las normas tradicionales de la enseñanza en la Escuela Politécnica, donde, sin mengua del nivel científico, no hay que olvidar tampoco que los que a ella acuden, son futuros ingenieros a quienes, tanto como poseer una sana cultura matemática, importa saber cómo hay que servirse de ella, lo cual dista mucho del formulario o manual en que a veces viene a degenerar todo el bagaje matemático del técnico.

Respondiendo a ese criterio, este segundo volumen ha sido orientado, al igual que lo fué el primero, teniendo presente a cada instante la conexión del curso de Análisis con los de Física y Mecánica, según se desprende del examen de la materia del libro, que se inicia con una exposición muy completa de la teoría del potencial newtoniano, tratando en sucesivos capítulos los potenciales de volumen y superficie; las funciones armónicas y el problema de Dirichlet con sus aplicaciones a la Electroestática y al Magnetismo.

Después de varios capítulos sobre el Cálculo de variaciones, expuesto por método paralelo al que se emplea en la determinación de máximos y mínimos a base de los valores estacionarios, llegamos a la tercera sección, dedicada a las funciones analíticas de variable compleja, en donde al momento se advierte un hecho de capital interés. Nos referimos al concepto de holomorfismo.

Cualquier escolar aventajado de los cursos de Matemáticas superiores, sabe que para el desarrollo de aquella teoría pueden seguirse dos rutas diversas: una que, partiendo de la teoría de las funciones armónicas, permite establecer la fórmula de la integral de Cauchy y el consiguiente desarrollo de una función holomorfa en serie de Taylor, admitiendo la continuidad de la derivada; y otra más directa, iniciada por Goursat en su célebre memoria de «Acta mathematica», en la que tal condición no es en modo alguno necesaria, siendo suficiente la simple existencia de la derivada.

Y ocurre ahora preguntarse: ¿cuál de esos dos caminos debe adoptarse en un curso de Análisis de la Escuela Politécnica?

La respuesta nos la da la autoridad del profesor Hadamard, demostrando el teorema fundamental de Cauchy basándose en el de Riemann (ya establecido en el primer tomo), con lo cual evita el previo estudio sistemático de las integrales de las funciones de variable compleja. Sentada la fórmula de Cauchy, y como preliminar para el desarrollo de una función holomorfa en serie de Taylor, el autor hace un estudio de las series enteras, en donde también hay que hacer resaltar que el teorema relativo a la derivabilidad de una serie funcio-

nal, no ha sido deducido de la convergencia uniforme de la serie de las derivadas, sino como consecuencia del holomorfismo de la función definida por una serie uniformemente convergente de funciones holomorfas.

Por lo demás, el contenido de esta sección no difiere, salvo variantes de detalle (como ocurre, por ejemplo, en la demostración de la analiticidad de las funciones armónicas, que suele apoyarse en la integral de Poisson, y que el autor demuestra valiéndose de las funciones mayorantes), del que es corriente en los tratados modernos de Análisis superior: desarrollo en serie de Taylor y Laurent, teoría de los residuos (donde vemos intercalado el teorema de Kronecker relativo al número de soluciones de un sistema de tres ecuaciones con tres incógnitas), con la consiguiente aplicación al Cálculo de integrales y unas nociones sobre funciones elípticas.

Las secciones cuarta y quinta, que por sí solas contienen materia para un curso completo, están dedicadas respectivamente a las ecuaciones diferenciales ordinarias y entre derivadas parciales, estudio que fué ya iniciado en el primer volumen.

El teorema fundamental de existencia y unicidad de las integrales de un sistema de ecuaciones diferenciales; el cálculo efectivo de aquéllas según los métodos de Cauchy-Lipschitz, Ricard, Runge y Adams; las aplicaciones de la teoría de grupos y transformaciones infinitesimales; los invariantes integrales y la teoría del multiplicador, y las integrales singulares, constituyen el núcleo del capítulo inicial, tras del cual viene otro muy completo acerca de la integración de ecuaciones y sistemas diferenciales lineales, terminando esta sección con un estudio de las integrales de una ecuación diferencial de segundo orden lineal a coeficientes analíticos y su aplicación a los tipos de Bessel y Laplace.

A las ecuaciones entre derivadas parciales van dedicados tres extensos capítulos: en el primero se estudian las ecuaciones lineales de primer orden y las no lineales con dos variables independientes; en los otros dos, y después de la teoría de las características, las ecuaciones de segundo orden de dos o más variables, exponiendo un gran número de casos de aplicación en Física matemática: propagación de ondas, ecuaciones de Maxwell, etc.

Párrafo aparte merece la última sección del libro dedicada al Cálculo de Probabilidades.

Para cuantos hemos tenido ocasión de rozar el tema, ya en un aspecto puramente teórico, bien en alguna de sus aplicaciones, constituye un motivo de satisfacción ver que [en un curso del Politécnico] se dedican muy cerca de doscientas páginas a un asunto que todavía no ha llegado a figurar explícitamente en los cuadros de enseñanza de nuestras Facultades, siendo así que es en éstas donde únicamente puede adquirirse la base matemática que en la actualidad exige un estudio serio de Cálculo de Probabilidades.

Y esta inclusión en el libro del profesor Hadamard, es tanto más digna de encomio, cuanto que el autor ataca la cuestión por su lado matemático, evitando en lo posible disquisiciones de carácter filosófico que, interesantes en alto grado para quien cultiva la materia en sentido especulativo dentro de la ciencia pura, no lo son tanto para el técnico en materia estadística o actuarial. Lo cual no significa que el autor eluda en absoluto el examen de aquellas cuestiones que afectan a los principios del Cálculo de Probabilidades, exclusión que sería contraria al espíritu profundamente crítico del autor; y para vencerse de ello, basta recorrer los dos primeros capítulos de esta sección en donde, entre otros muchos detalles que la avaloran, merecen citarse las leyes de probabilidad (tema tratado *in extenso* por Levy «Calcul des Probabilités»), las alusiones a la integral de Stieltjes y a las funciones características de Poincaré y, sobre todo, las huellas de los trabajos del que fué nuestro profesor en la Universidad de Roma, doctor Cantelli, cuya terminología permite enunciar *la ley de grandes números*, sin esas anfibologías de lenguaje tan frecuentes en los libros dedicados al asunto.

Cierran esta sección otros dos capítulos dedicados respectivamente a la probabilidad de las causas y a la teoría de los errores de observación, finalizando el libro con dos notas sobre la aproximación de funciones continuas mediante polinomios y otra referente al Cálculo numérico de las integrales de algunas ecuaciones diferenciales.

El lector que cultive el Análisis matemático, podría juzgar por sí

mismo, a través de este rápido bosquejo, lo que es este «Curso del Politécnico» del profesor Hadamard, que resulta, es cierto, un tanto recargado, pero esta misma amplitud trae consigo una mayor facilidad en la selección de materiales por parte del profesor que lo tome por norma, y entre los cuales no hay que olvidar las cuestiones que figuran como ejercicios al fin de cada capítulo.—J. M.º ORTS.

BIRTWISTLE, G. *La nouvelle Mécanique des Quanta*. Traduction de l'édition anglaise augmentée avec quatre appendices par M. Ponte et Y. Rocard. 325 pag. Librairie Scientifique A. Blanchard. Place de la Sorbonne, 3. Paris. 1929. 75 fr.

La colección de monografías científicas extranjeras, publicadas bajo la dirección de G. Juvet, iniciada en 1922 con la traducción del libro de Weyl: «Raum, Zeit, Materie», y que en pocos años ha logrado reunir un selecto repertorio bibliográfico acerca de los problemas actuales de la Física-Química, acaba de enriquecerse con este nuevo volumen (n.º 13 de la colección), que constituye la versión francesa de la obra de Birtwistle (autor inglés ya fallecido) llevada al cabo por Ponte y Rocard.

Prologado por el profesor Hadamard, éste libro, cuya edición inglesa suponemos ya conocida de los profesionales de la materia, será ciertamente *nuevo* para cuantos hayan quedado rezagados tan sólo un par de años, sin seguir de cerca el desarrollo de la teoría de los cuanta: tal ha sido la rapidísima y a la vez desconcertante evolución que ha experimentado de poco tiempo a esta parte, y que ha dado lugar a que alguien se pregunte humorísticamente si las memorias y monografías que actualmente vienen publicándose sobre el tema, no tendrán quizás, dentro de unos años, el carácter de meros *documentos históricos*.

Bien lejos de nuestros propósitos el trazar aquí un bosquejo, ni aun en sus rasgos más salientes de aquella teoría nacida en 1900 a raíz de la célebre memoria de Planck acerca del espectro de emisión del cuerpo negro hasta alcanzar el momento (1924), en el que, paralelamente a la Mecánica ondulatoria iniciada por el príncipe L. de Broglie en su tesis de doctorado, que sirvió de punto de partida a los trabajos de Schrödinger, comienza a desarrollarse la nueva Mecánica cuántica con la memoria de Heisenberg, basada en el Cálculo de matrices, que ha marcado un nuevo rumbo a todas esas ideas (probabilidad, determinismo, etc.) que dominan actualmente en Física y sobre las cuales nos encontramos hoy en pleno período de polémica (véanse los «Rapports et discussions du cinquième Conseil de Physique» del Instituto internacional de Física Solvay).

Y no intentaremos tal bosquejo, pues a más de escapar de los límites de esta sección puramente bibliográfica, con ello tampoco alcanzaríamos a suplir los interesantes artículos publicados en estas mismas páginas acerca del estado actual de estos problemas.

Séanos permitido tan sólo hacer resaltar que, al igual que aconteció en la teoría de la Relatividad, cuyo desarrollo pudo lograrse gracias a los trabajos puramente matemáticos de Ricci y Levi-Civita, también aquí, y como ya se hace notar en el capítulo preliminar del libro de Birtwistle, los rápidos progresos de la nueva Mecánica cuántica se deben en gran parte a la obra matemática de Conrante e Hilbert, a quienes en cierto modo cabe considerar como precursores de las ideas dominantes actualmente en Física.

Mas la exposición de esas ideas, que han llegado a invadir los dominios de la Filosofía, resulta empresa poco factible, pues como hace observar Hadamard, nunca fué tan preciso atenerse al precepto: «Si tratáis cuestiones trascendentes, sed trascendentalmente claros», como en lo referente a los problemas actuales de la Física. Y tal precepto fué tan cumplidamente observado en la obra de Birtwistle, que ha sido sin duda el motivo que impulsó a los traductores a procurar su mayor difusión mediante la edición francesa del libro, en el cual, después de un capítulo preliminar en donde el lector puede seguir el desarrollo de la nueva Mecánica a partir de su origen, encontrará expuestos, en capítulos sucesivos, los hechos experimentales: series espectrales y esquema de Landé; efecto Zeeman; magnetismo atómico; electrón gítorio; efectos de rayos X; multipletes, etc., hasta llegar al capítulo VIII, donde comienza la Cinemática cuántica de Heisenberg, completada por Born y Jordan, siguiendo con la teoría de Dirac; el estudio del oscilador armónico y la teoría de Schrödinger, según la cual, la solución de un problema de Mecánica cuántica puede reducirse a la de una ecuación diferencial (*ecuación de ondas*) en la que figura la energía del sistema.

En el capítulo XVIII entra en la Mecánica ondulatoria exponien-

do el Cálculo de matrices de Heisenberg; la teoría de las perturbaciones; las de la dispersión, resonancia, etc. y, después de un estudio muy detenido de las nuevas teorías estadísticas de Bose-Einstein y Fermi-Dirac, termina con un capítulo dedicado a la cuestión de la indeterminación esencial en la Mecánica cuántica, poniendo de relieve el carácter estadístico de ésta; dando un rápido resumen de su estado actual y el tránsito a la teoría clásica mediante el *principio de correspondencia*.

Al final del libro, han añadido los traductores señores Ponte y Rocard varios apéndices con las últimas investigaciones (teoría del electrón de Dirac, la estadística de Fermi que tanto ha contribuido al progreso de la teoría electrónica de los metales, etc.) con lo cual ha sido puesta al día esta obra que, dado su carácter esencialmente matemático, será poco asequible a los no iniciados; mas para estos últimos es un libro de gran utilidad, ya que puede servirles de guía para recorrer los nuevos derroteros de la Mecánica cuántica, sin necesidad de una previa selección de las memorias originales.—O.

TORRÓNTEGUI, S. DE. *Tratado de Química industrial*. Tomo III. 306 pág., 33 fig. Feliu y Susanna. Ronda S. Pedro, 36. Barcelona. 1930.

El señor Torrónategui presenta el tomo III de su *Tratado de Química industrial* (véase IBÉRICA, vol. XXXIII, n.º 820, pág. 191), continuando en su plan de exponer distintas industrias, que, reducidas exclusivamente a este tomo, se reúnen en cuatro grupos: Industrias del carbono, de la combustión (pólvoras y explosivos principalmente), gases de guerra, e industria de los productos farmacéuticos.

En el capítulo primero, industria del carbono, después de referirse a las variedades de éste, cita las aplicaciones del grafito, indica los diversos negros y sus usos en algunas industrias; se detiene en el carbón activado, detallando con propiedad los sistemas empleados para *activar* el carbón vegetal; habla de los carbones decolorantes, y hace sitio a otras sustancias también decolorantes, exentas de carbono. Es breve en la importantísima industria del carburo de calcio; al tratar del acetileno, indica sólo de pasada, que sirve para preparar el alcohol sintético; termina con el carbónico y sus aplicaciones.

Expone los hogares de combustión, y reacciones que en ellos tienen lugar, y con esto entra en el capítulo segundo. Habla de los extintores e ignífugos, y dedica sus preferencias a la nitración de la celulosa, pólvoras y explosivos, a las mezclas explosivas, fulminatos, y termina con sus aplicaciones. En esta parte, así como abundan las recetas y fórmulas, se notan a faltar algunos detalles técnicos en la fabricación de aquellos cuerpos: ¡Qué bien se hubiese acoplado en este capítulo la industria de las sedas artificiales!

Refiriéndonos al capítulo de los gases de guerra, expondremos nuestra opinión de no ser precisamente una Química industrial el lugar más adecuado, precisamente por su índole *técnica*, para considerar, según dice el autor, «el concepto de las responsabilidades morales que implica el abordar este género de combate...». Prodigia las narraciones históricas que tampoco encajan dentro de los límites de un tratado técnico. Aparte estas salvedades, de apreciación general, el capítulo es una recopilación interesante y recomendable de los gases de guerra: lo mejor del libro.

La última parte la dedica a una relación, más o menos detallada, de varios productos de la hoy día *enciclopédica* e inacabable industria de los preparados farmacéuticos, con una previa división en minerales y orgánicos.

Cada autor tiene sus ideas respecto al plan que sirve de base al desarrollo de su obra, y esas ideas, aunque respetables, no siempre pueden ser compartidas. En ocasiones, el lector no alcanza a comprender el de aquélla, no llega a explicárselo, aun después de bien leída y meditada, y termina por convencerse de la inutilidad de su intento. Defecto, y no pequeño, el de una obra de esas condiciones. Pues bien, algo de esto nos parece observar en el tomo que nos ocupa. La simple relación del contenido nos indica claramente que el autor se ha apartado del método general que preside, corrientemente, en estos tratados. Ha aislado los temas, ha prescindido, en una palabra, de la ligazón que pueden tener estas obras en su materia, de la afinidad de unos puntos con otros, cualidades éstas que facilitan su comprensión y estudio, y que precisamente por ellas se diferencian de las enciclopedias químicas y de las obras especializadas en cada caso determinado. Y si el tratado pierde esas cualidades, huelga, puesto que le falta su principal característica, su razón de ser, entrando en el terreno de las enciclopedias y especialidades, a las que, sin embargo, tampoco puede llegar. Es, por lo tanto, un libro incompleto: uno más.

Justo es advertir que el señor Torrónategui anuncia la aparición del IV tomo de su Tratado; pueden, pues, encontrar en él cabida algunas omisiones señaladas en éste.

Se inicia la obra con un índice general de materias, en el que se nota la falta del índice alfabético, de tanta utilidad para el manejo de un tratado de esta naturaleza. —M. DE LOS S.

NÚÑEZ QUIJANO, I. y FERNÁNDEZ MARTÍN, P. **Turbinas de vapor marinas y turbomotores.** 314 pág., 201 fig. Ferrol. 1930. 35 ptas.

Hace unos treinta años, podía escribirse un tratado sobre máquinas marinas sin hacer mención de las turbinas; por cuanto hasta entonces sólo se habían hecho de estas últimas, con miras a la propulsión de los barcos, ensayos en los laboratorios y alguna que otra tímida aplicación. Pero, durante los últimos veinticinco años, las cosas han variado por completo: la turbina a vapor marina es dueña y señora, casi absoluta, en las flotas de guerra, y en cuanto a la Marina mercante diremos que los buques de máquina que constan en el último libro del Registro del Lloyd británico suman entre todos 68023804 toneladas de total arqueo, de la cual cifra corresponden 50780877 toneladas brutas a los barcos movidos por máquinas de vapor alternativas o de cilindros, 9146590 a los de turbinas y 8096337 a los de motor. Hay que tener en cuenta, además, que entre los barcos de turbinas figuran casi todos los campeones del Océano y que en conjunto suman una potencia fabulosa.

Esto explicará por sí solo el interés creciente que ha venido despertando la turbina, durante estos postreros lustros, y el por qué todos los tratados de máquinas marinas le dedican ahora largos capítulos, mientras distinguidos autores la hacen objeto de tratados o libros especiales. Tal es el caso de los jefes de nuestra Armada señores Núñez Quijano y Fernández Martín, antiguos profesores en las escuelas de la Marina militar española y autores de dos valiosas obras, una sobre Termodinámica y otra sobre motores de combustión interna, los cuales en el libro que reseñamos ofrecen a la juventud estudiosa un completo y práctico tratado acerca de las turbinas de vapor marinas y los turbomotores, expuesto todo con mucha claridad e ilustrado con profusión de grabados, croquis y diagramas. De su carácter señaladamente didáctico—cualidad que tantas veces se echa de menos en libros de esta índole—da buena prueba el que, por R. O. de 28 de mayo de 1929, se la declare obra de texto para los alumnos de la Escuela Naval Militar.

BLOCH, E. **L'ancienne et la nouvelle théorie des Quanta.** 417 pág., 41 fig. Librairie Hermann. Rue de la Sorbonne, 6. Paris. 90 fr.

La bibliografía destinada a la teoría de los *cuanta* que, según ya hemos hecho notar en otra nota, ha llegado a alcanzar en pocos años inusitadas proporciones, puede decirse que está casi exclusivamente formada por memorias, monografías y tratados dirigidos en su mayor parte a especialistas y profesionales.

Exceptuando algunos manuales en los que se encuentran condensados los resultados esenciales de la teoría, se venía notando, dentro de aquella bibliografía, la falta de libros de tono adecuado a los conocimientos de los escolares que frecuentan los cursos superiores de Física teórica, en donde puedan adquirir una base sólida que les permita abordar con provecho las memorias originales; y a llenar ese vacío viene precisamente la obra de Bloch, profesor de Física teórica y celeste en la Sorbona, quien ha reunido en este volumen los cursos por él profesados en la Facultad de Ciencias de París.

A pesar de la advertencia del autor, de que, por tratarse de un libro de finalidad docente, no pretende encerrar en sus páginas una exposición completa y correcta del estado actual de la teoría de los *cuanta*, debiéndose limitar a las cuestiones fundamentales, es de esperar que la obra alcance una gran difusión, no ya sólo entre el elemento escolar, sino también entre el profesorado encargado de la enseñanza de la Física superior, ya que la exposición se mantiene en un terreno asequible a cuantos han pasado por los cursos de Análisis matemático y Mecánica racional.

La obra puede considerarse dividida en tres secciones: la primera, que comprende los diez primeros capítulos, está dedicada a lo que puede denominarse forma primitiva de la teoría, tal como fué establecida por Bohr y Sommerfeld, y se inicia con una introducción de carácter histórico sumamente sugestiva, en donde el lector puede seguir el proceso evolutivo de la teoría de los *cuanta*, desde su origen hasta alcanzar los últimos progresos de la Mecánica ondulatoria de L. de Broglie y Schrödinger, y las recientes teorías estadísticas de Fermi y Bose-Einstein.

La fórmula de Planck; los efectos fotoeléctricos, Compton y Doppler-Fizeau; la estructura del átomo y la clasificación periódica de los elementos; las cuestiones inherentes al magnetismo atómico y a las rayas espectrales; el fenómeno de Zeeman, etc., constituyen la materia desarrollada en esta primera sección, tras de la cual vienen dos capítulos (XI y XII), en los cuales expone el autor los resultados fundamentales de la Mecánica analítica y el principio de correspondencia, capítulos que sirven de transición para el estudio de la tercera parte, dedicada a las teorías modernas: las ondas de Broglie, la ecuación de Schrödinger; la Mecánica de las matrices con la demostración de su equivalencia con la Mecánica ondulatoria; el principio de indeterminación de Heisenberg; las nuevas mecánicas estadísticas, etc.

Aparte de las frecuentes citas bibliográficas a pie de página en el curso de la obra, al fin de ésta, se inserta una lista de tratados generales y memorias fundamentales acerca de los diversos problemas de la teoría.

La empresa llevada a efecto por el profesor Bloch, encierra una interesante ejemplaridad para cuantos tienen la misión de incorporarnos al movimiento científico, dotando a la juventud de elementos que, sin degenerar en simples libros de texto, fomenten su vocación hacia el estudio de los apasionantes problemas de la Física contemporánea. —O.

WEISS, J. BTA. **Historia universal.** Tomo XII. *Sucesión de España. Luis XV. Literaturas. Prusia.* Tomo XIII. *María Teresa y Federico II. Rusia y Polonia.* Versión española del P. Ramón Ruiz Amado, S. J. Librería Religiosa, Avinó, 20. Barcelona.

Con plausible regularidad sigue la publicación de esta grande obra (a razón de un volumen de cerca de mil páginas cada tres meses), cuyo interés crece a medida que avanza y la narración se extiende como el cauce de un apacible río. El vol. XII comprende: la Revolución gloriosa de Inglaterra; la complicada guerra de la Sucesión de España; la historia de Carlos XII, de Suecia, y Pedro el Grande, de Rusia; la de Luis XV, y una sinopsis del desarrollo de Prusia, y, además, un estudio sobre las literaturas inglesas y francesas de esta época.

El vol. XIII comienza por la Sucesión de Austria y la Guerra de los siete años; y, termina por las relaciones entre Rusia y Polonia, que condujeron al desmembramiento de ésta. Los comienzos de los Estados anglosajones de América, las conquistas de los ingleses en la India y la situación religiosa de Alemania, completan su contenido. En esta espléndida narración, resaltan los grandes caracteres de Federico II, Catalina II, María Teresa de Austria, Carlos XII y Pedro I, al lado de los menos conspicuos de Luis XV y la Pompadour, de los últimos Estuardos, E. Poniatowsky, etc. Se presenta el sordo trabajo de los enciclopedistas que prepararon la revolución. Voltaire y Rousseau son objetos de especial estudio, al lado de los famosos *Bureaux d'Esprit*, donde tan graves trastornos se prepararon con tanta frivolidad. La lectura se hace, en cada volumen, más interesante e instructiva.

LAMPÉREZ Y ROMEA, V. **Historia de la Arquitectura cristiana,** 260 pág., 48 fig. Espasa-Calpe, S. A. Madrid.

De dos partes se compone el manual: Arquitectura cristiana propiamente dicha (siglo IV al XV) y Arquitectura pseudo cristiana (siglo XV al XIX). En la primera se estudia la Arquitectura latina primitiva en Occidente y en Oriente: la Arquitectura oriental (pre-bizantina, siria, copta, armenia y bizantina); la Arquitectura occidental (latina, latino-bizantina, lombarda, etc., románica y ojival). En la segunda parte se estudia la del Renacimiento y la moderna.

SUMARIO. Una hélice notable de construcción nacional.—El autogiro La Cierva en los Estados Unidos de N. A. — Colombia. Los ferrocarriles — Investigaciones sobre el petróleo.—El toribómetro.—Congreso mundial de Avicultura.—La vulcanización del caucho — El cambio de color en el «Gasterosteus Aculeatus», L. J. Pujula, S. J.—Los accidentes debidos a la Electricidad, C. Simonin — Bibliografía — Suplemento: Nota astronómica para Enero.—Catálogo de movimientos absolutos de estrellas.—Observación de meteoros en el Japón.—Teoría meteórica de los cráteres lunares.—Reciente actividad solar.—Posición de los planetas durante el año 193.—Variación de la radiación ultrapenetrante en función del tiempo sidéreo.—El origen de los meteoritos.—Información meteorológica de octubre

CIENCIA PRÁCTICA

Manteca de cacahuete.—La manteca de cacahuete o maní se elabora moliendo las semillas comestibles después de haberles agregado una pequeña cantidad de sal. No se necesita ningún otro ingrediente. Para ello, el grano puede adquirirse ya tostado o puede tostarse en la misma granja, si es que en ésta se cultiva la expresada planta.

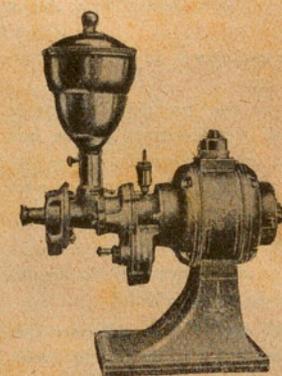
Las variedades de cacahuete que ordinariamente se emplean en los Estados Unidos de N. A., para la elaboración de manteca, son la *Virginia* y la *Española*. Los granos de la *Virginia* son más grandes y más sabrosos; pero no contienen suficiente aceite para dar a la manteca la debida consistencia. Por otra parte, los de la *Española* son en realidad demasiado aceitosos cuando se los usa solos, razón por la cual a menudo se emplea una mezcla de ambas variedades a la vez.

En la preparación del cacahuete para la elaboración de la manteca, lo primero que hay que hacer es tostarlo. Si es necesario descascararlo o no, antes de tostarlo, depende de la clase de tostadora que se utilice. El cacahuete sin descascarar, puede tostarse fácilmente en cualquier tostadora de café, sin modificarla en lo más mínimo. Si lo que se desea es obtener sólo una pequeña cantidad de manteca para uso del hogar, entonces lo que puede hacerse es descascarar el fruto y tostar los granos en un horno corriente, evitando que se quemen.

Para la preparación de manteca, los granos no deben tostarse tanto como cuando se los emplea para otros fines, porque, de lo contrario, la manteca de ellos proveniente, que sería de color muy oscuro, tendría un fuerte sabor a quemado.

El cacahuete tostado enteró se descascara una vez que se ha enfriado, al paso que si se ha descascarado antes, se procede

a limpiar el grano. Ambas faenas pueden efectuarse con máquinas especiales construidas para el efecto, cuando se trata de la producción de manteca en grande escala. En la industria casera, la limpieza puede hacerse agitando el grano tostado en una criba o tamiz, con lo cual se desprenden, además del hollejo, algunos de los gérmenes o embriones, lo cual es muy conveniente, pues éstos tienen el sabor agrio y se enrancian más pronto que otras partes de la semilla. Los gérmenes desprendidos se caen



Molino para la elaboración de la manteca de cacahuete

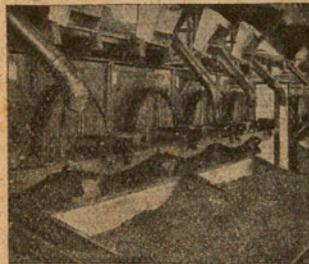
por sí solos por los mismos agujeros de la criba, mientras que los hollejos se eliminan aventándolos.

Tostadas y limpias, se mezcla con las semillas una pequeña cantidad de sal de buena calidad, y luego se coloca el todo en el molino, expresamente construido para la molienda de este producto. Los hay de varias capacidades; los más pequeños, actuados por un motor eléctrico de $\frac{1}{4}$ de caballo de fuerza producen unos 200 gramos de manteca por minuto, y otros mucho más grandes producen por minuto hasta 20 kilogramos.

La mejor manteca se obtiene granulando las semillas de suerte que se les quiebren las células sin aplastarlas; pues, si se las aplasta, la manteca resultante está constituida por una masa pastosa que no retiene bien el aceite.

No se labore una cantidad mayor de la que pueda consumirse en poco tiempo, pues esta manteca es mucho mejor en estado fresco. Si no se envasa con sumo cuidado, pronto pierde el sabor y se enrancia. Si se la envía al mercado, para venderla al por mayor, puede envasársela en grandes cubos o barriles de madera, o en pequeños botes herméticos, de latón o de vidrio, cuando ha de vendérsela al por menor.

En los Estados Unidos de N. A., la manteca de cacahuete constituye un producto alimenticio de uso corriente; calcúlase en 25 000 000 de libras el consumo anual. Esta manteca es un producto alimenticio excelente, más nutritivo, en efecto, libra por libra, que la carne de vaca.



Tostadoras de cacahuete destinado a elaboración de manteca en gran escala, en una fábrica norteamericana

En Norteamérica, la manteca de cacahuete se usa para condimentar rebanadas de pan—igual que se hace con la manteca de leche de vaca—en la preparación de «sandwiches» (emparedados) y, además, en el aderezo de diversos productos de cocina. Esta manteca tiene cada día mayor aceptación entre el pueblo norteamericano.

Sedas artificiales de gelatina.—Se sabe, desde hace mucho tiempo, que el nitrógeno desempeña un importante papel en la estructura de las fibras animales, de la seda natural; sin embargo, hasta ahora no se ha conseguido fabricar un tipo de seda artificial que contenga nitrógeno y sea utilizable industrialmente. Es probable que la acción calorífica de las fibras dependa de la cantidad de nitrógeno en ellas contenido; además, las fibras nitrogenadas textiles se conducen de distinta manera en lo tocante al tinte.

No puede pensarse en la utilización de la gelatina y de la cola, en tanto no se haya encontrado un medio práctico para insolubilizar la glutina que contienen. Ésta es la razón de no haber llegado hasta la fecha a resultados prácticos, con la seda de gelatina y de caseína.

El doctor alemán Max Bergmann cita algunos datos que hacen creer que dicho problema se aproxima tal vez a una solución. El colágeno, sustancia mucilaginoso de la piel, de los huesos y de los tendones, se disuelve con facilidad en una solución amoniacal de óxido de cobre o de níquel. En esta forma, puede obtenerse, en menos de una hora, una solución al 8 ó 10 por ciento, de la cual el colágeno puede ser precipitado de nuevo, por medio de ácidos o de sales especiales.

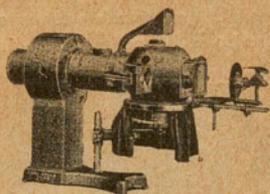
No es únicamente el colágeno, sino también la celulosa, la que se puede disolver en las soluciones metálico-amónicas, cosa que permite obtener filamentos artificiales, dotados de propiedades diferentes.

El cuero curtido (retales de cuero) se disuelve en pocas horas en el licor cupro-amoniacal, pudiéndose entonces emplear dicho producto para la preparación de fibras artificiales.

Finalmente, pueden utilizarse las queratinas o sustancias córneas, que son compuestos proteicos, caracterizados por su escasa solubilidad y por la tendencia a desgarrarse fácilmente bajo la acción de los álcalis. De tales soluciones metálico-amónicas es posible volver a precipitar, por medio de ácidos o sales ácidas, la sustancia córnea.

Es lógico pensar que las mencionadas proteínas, no modificadas, deben dar productos muy superiores a los que dan la gelatina, la caseína, y demás compuestos despolimerizados. Sin embargo, estas nuevas ideas no han sido todavía objeto de ninguna aplicación práctica.

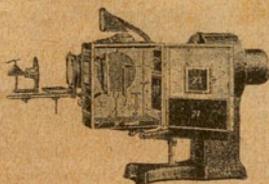
Epidiascopio para proyectar experimentos.— La fig. 1.^a representa el nuevo aparato lanzado al mercado por la casa Zeiss, de Jena, destinado a la proyección de objetos yacentes o de experimentos, con el fin de hacerlos visibles cómodamente a una numerosa concurrencia. Los objetos que han de proyectarse se disponen sobre una mesa horizontal rodeada y resguardada por una cortina.

Fig. 1.^a

La parte de la izquierda lleva la lámpara de arco (30 amp.), y la de la derecha, el aparato óptico de proyección, lentes y prismas de reflexión que sustituyen a los espejos. Fácilmente se transforma dicha parte derecha de manera que se puedan proyectar objetos verticales iluminados desde delante (o sea, como episcopio).

La fig. 2.^a muestra el aparato abierto y vuelto hacia el observador, en combinación con una cámara de experimentación, en la que pueden efectuarse todas las operaciones químicas, como filtrar, calentar, electrolizar, etc. También puede ser empleado como proyector ordinario para diapositivas u objetos transparentes.

El empleo de este epidiascopio significa para el conferenciante una comodidad extraordinaria; los más pequeños detalles de los experimentos más delicados quedan perfectamente al alcance de un amplio auditorio de muchos centenares de personas. Las imágenes proyectadas prestan a la conferencia un encanto especial y contribuyen en gran manera al fruto de la conferencia. Aparte de que los experimentos pueden llevarse al cabo en muy pequeña escala, en beneficio de la economía, de la rapidez y del tamaño de los aparatos empleados. Pueden proyectarse directamente las condiciones de termómetros, galvanómetros, etc., suprimiendo grandes y costosos aparatos.

Fig. 2.^a

El empleo del papel en la agricultura.— En algunos países, se ha ido adoptando el uso del papel para cubrir determinadas plantaciones. En los Estados Unidos de Norteamérica se utilizaba ya el papel de periódico viejo: más tarde la industria ha creado papeles especiales ordinarios embreados o aceitados, para hacer los impermeables que resultan a buen precio.

El papel extendido sobre el suelo dificulta el crecimiento de las malas hierbas, conserva la humedad del terreno, mantiene el calor que emite la tierra durante la noche, acelerando la vegetación de las plantas en proporción notable; y, cuando se trata de hortalizas de hojas comestibles, las conserva más limpias y sanas y en mejores condiciones para el consumo, evita la pérdida de amoníaco por evaporación, protege las plantas contra las heladas, etc. En jardinería puede tener aplicaciones muy extensas y, entre otras, puede usarse para acelerar la precocidad de determinadas plantas, como lirios, gladiolos pardos, tulipanes, etc. Por todo lo dicho, no será difícil que, andando el tiempo, se extienda en nuestro país el uso del papel como auxiliar de los cultivos hortícolas.

Hace cinco años, en esta misma Revista (IBÉRICA, vol. XXIII, n.º 578, pág. 312) se publicó una nota ilustrada sobre este método empleando cartón asfaltado o alquitranado; allí pueden verse algunos resultados obtenidos.

CONSULTAS (*)

1. *Vivo en un hotelito construido con bloques huecos de cemento y, a pesar de que éstos son aislantes por la cámara de aire que contienen, se notan en el interior de la casa los excesos de calor y de frío de un modo extraordinario y desagradabilísimo. ¿Qué material refractario, revocos especiales, etc. me recomiendan para hacer las casas isoterma? Este mismo problema se presenta a la infinidad de gentes que hoy día viven en hotelitos expuestos a todos los vientos y temperaturas.*

Es muy recomendada, como aislante de la temperatura, de la humedad y del sonido, la *insulita*, preparada con fibra de madera, impregnada en sustancias químicas que la hacen impermeable. Dirijase Ud. a «Insulite», 72, rue Montreuil, Paris.

2. *¿Dónde podría encontrar una máquina o molino especial para la trituración o molienda de materias resinosas, especialmente gomas, inciensos, etc.; teniendo muy en cuenta que dichas materias, tratadas por los aparatos corrientes de muelas de acero o piedras, producen con el calor del roce una pasta muy adherente que hace parar la máquina e impide, por consiguiente, la pulverización de dichas materias?*

Desde luego, las sustancias por Ud. indicadas no es fácil molerlas en molinos de muelas, porque el calor producido por el roce empasta los agentes moledores. En cambio, la molienda de estos productos se hace magníficamente en los molinos «Simplex Cruceta» y «Universal», de la Casa Matthes Gruber, Alameda de San Mamés, 29-31-33, Bilbao. El «Simplex Cruceta» tiene varias ventajas para la molienda de los productos por Ud. indicados.

3. *¿Qué Historia Universal me recomiendan propia para lector ilustrado, «que no sea precisamente la de Weiss», pues ésta deja muchísimo que desear?*

La Historia Universal de Weiss deja, en efecto, mucho que desear; pues, escrita con criterio católico, deja el deseo de la verdad, felicidad y vida eternas.

Por desgracia, es la única que está exenta de prejuicios contra España, la Iglesia y el Catolicismo.

Si quiere Ud. una saturada de tales prejuicios, y llena de calumnias; sorda a las reiteradas rectificaciones que se han hecho contra ellas; puede escoger entre las muchas que se han publicado con estas cualidades, y que no le designamos para no hacernos cómplices de su envenenamiento intelectual.

4. *¿Conocen Uds. algún tratado que enseñe la manera práctica de aplicar el cromado electrolítico?*

Le recomendamos la obra del doctor W. Pfanhauser, que puede pedir a la Langbein-Pfanhauser-Werke, de Leipzig. Incluyendo los gastos de envío, no le costará más de 5 marcos oro.

5. *Deseo conocer el mayor número de datos sobre el túnel de los Apeninos en el ferrocarril directo Bolonia-Florenia: su sección, ancho de vía, planta, perfil longitudinal, tiempo empleado, costo, forma de ataque, clase de terreno, etc.*

Se le ha contestado a Ud. con la nota publicada en el número 831 del 7 de junio, página 358.

Puede Ud. consultar «Annali dei Lavori Publici» correspondientes a enero del corriente año.

(*) IBÉRICA contestará en esta sección a las preguntas de interés general que le hagan sus suscriptores. La pregunta tendrá que venir acompañada de la dirección recortada de nuestras bolsas de envío.

Concrétense bien las preguntas. No podemos contestar por carta.

6. *Tengo una propiedad que entiendo se presta perfectamente al cultivo de las flores en secano, y quizá podría dedicar éstas a la obtención de perfumes. ¿Quieren Uds. tener la bondad de indicarme algunas obras que traten técnicamente de los perfumes?*

En IBÉRICA, vol. VI, n.º 153, pág. 354, dijimos que, en la Sierra de Cazorla y a orillas del Guadalquivir, instalan los vecinos alambiques rudimentarios y de monte, en los cuales destilan el espliego y la mejorana, el tomillo y el romero, para obtener una esencia de olor fortísimo, reconcentrado, que mezclada con alcohol es la base de numerosos productos de perfumería y, entre otros, de la conocidísima agua de Colonia, en cuya composición entra la esencia de espliego rectificada.

La instalación es sencillísima y puede Ud. ver en la nota citada hasta un corte esquemático del alambique utilizado. El procedimiento puede ser fácilmente imitado y perfeccionado.

También le puede orientar a Ud. la nota «La industria nacional de perfumería», (IBÉRICA, vol. XXVIII, n.º 703, pág. 306).

Para conocer los caracteres, métodos de extracción, etc. de los perfumes, consulte las obras siguientes: «Le essence naturali» del profesor C. Craveri Ulrico Hoepli. Milán (Italia). «Coltivazione industriale delle piante da essence» y «Materie prime per le essence artificiali» del mismo autor y editor. «L'industrie des parfums» de Otto; «Fabrication des essences et des parfums» de Durville; «Les huiles essentielles» de Charabot, Dupont et Pillet; «Les produits odorants» de G. Cohn; el artículo «Perfumes» en el vol. IX de la Enciclopedia Ullmann, y las revistas: «Les parfums de France», «Revue des Marques», «Perfumery and Essential Oil record», «Deutsche Parfumerie Zeitung», etc.

Si Ud. pretende montar una industria en toda regla y de mayores vuelos que la citada de la Sierra de Cazorla, no olvide Ud. que un químico especializado en esa rama de la Química industrial será del todo indispensable para obtener buenos resultados técnica y económicamente.

7. *Para montar una antigua máquina electrostática Wimshurts, se necesitan seis discos de 59 cm. de diámetro, con orificio central de 34 mm. Pregunto: 1.º ¿Qué es más práctico, hacerlos de cristal, ebonita o bakelita? 2.º ¿Cuál sería su precio? 3.º ¿Dónde dirigirse?*

Los discos de ebonita y bakelita son caros y, además, con el calor se curvan fácilmente, por lo cual no le aconsejamos dicho material para la máquina de que se trata.

Por otra parte, no es fácil encontrar en el comercio cristales delgados como los necesita Ud.; los hay de menor tamaño: los gruesos pesan mucho y rinden poco: si encuentra de 2 a 3 milímetros de grueso, los puede hacer cortar.

Una solución sería hacerlos de vidrio plano, o semiplano, o medio cristal de 2 a 3 mm. de grueso y lo más regular posible.

Lo que podrá costarle los discos de cristal, es difícil decirlo: el cortarlos según la circunferencia no ofrece gran dificultad, pero hacer el orificio bien centrado y de 34 mm. de diámetro, obligará a romper algunos discos, que la casa cargará naturalmente al comprador, y, además, necesitará tener algunos de repuesto, pues fácilmente se le romperán a Ud. mismo algunos. Le aconsejamos que mande hacer el agujero central de 3 ó 4 mm. mayor que el eje, para poder poner al montar el disco, una arandela de goma y algunos discos de papel secante entre el vidrio y la pieza de latón que lo sujeta.

Como el vidrio es muy higrométrico, es necesario que, escogiendo un día seco, se les dé a los discos varias capas muy claras de goma laca disuelta en alcohol.

Cualquiera casa que fabrique vidrios o espejos, si tiene un cortador hábil, le podrá preparar estos discos. Es mejor que busque Ud. una de estas casas en la capital en que Ud. reside. En Barcelona puede Ud. acudir a las casas de Evaristo Terrés Camaló, calle Lauria, n.º 9, o de José M.º Terrés Camaló, calle de Ausias March, n.º 3.

8. *¿Qué libros me recomiendan Uds. de carácter erudito sobre Geografía e Historia de la Judea en tiempo de Jesucristo, con referencias a la situación político-social en aquella fecha y con monumentos, edificios públicos, etc.?*

Geografía:

L. Szczpanski, «Geographia Palaestinae antiquae». Professeurs de N-D. de France a Jérusalem, «La Palestine».

E. Le Camus, «Notre voyage aux pays bibliques».

B. Meistermann, «Nouveau guide de la Terre Sainte».

M. Hagen, «Atlas biblicus».

R. von Riess, «Atlas S. Scripturae».

H. Guthe, «Bibelatlas».

A. Legendre «Carte de la Palestine ancienne et moderne».

Arqueología:

Fr. X Kortleitner, «Archeologia biblica».

L. Beurlier «Il mondo giudaico al tempo di Gesu-Cristo e degli Apostoli».

G. Felten, L. E. Bongioanni «Storia dei tempi del Nuovo Testamento».

M.-B. Schwalm, «La vie privée du peuple juif à l'époque de Jésus-Christ».

L.-Cl. Fillion, «Atlas archéologique de la Bible».

Estado político-social. Ilustraciones:

M.-J. Lagrange, «Le Messianisme chez les juifs».

A. Legendre, «Le pays biblique».

E. Langlois, «Palestine» (214 + 21 ilustraciones).

9. *Mucho les agradecería me indicasen el nombre de alguna publicación española de Arquitectura, en que predomine el aspecto artístico, que pueda servir de orientación para persona no técnica.*

En el SUPLEMENTO de marzo de 1929, consulta n.º 41, se dieron a conocer las Revistas de Arquitectura escritas en castellano.

10. *¿Pueden Uds. indicarme la dirección de la casa que construye las canoas plegables que Uds. describieron en uno de los Suplementos en la sección Ciencia práctica?*

Esas mismas canoas u otras muy semejantes le suministrará a Ud. la «Société Camping Sport», 11, rue Barye, Paris 17.º

Otra canoa, neumática, plegable y transportable en una malleta, la puede pedir a la Avenue des Champs Elysées, 75, Paris.

11. *Le ruego me indique qué pintura podría usar con buen resultado, para proteger interiormente los depósitos de hierro destinados a contener el agua caliente para los termosifones de las cocinas. El agua a elevada temperatura destruye rápidamente todas las que he empleado.*

Ninguna clase de pintura le dará resultados satisfactorios y duraderos. Las buenas casas construyen los depósitos acumuladores y alimentadores de los termosifones con chapa galvanizada o de cobre estañada.

12. *Necesito una fórmula para preparar insecticidas del tipo Flit o análogos: veo que los preparan en España varias casas, algunas a precios bajos, lo que me hace sospechar que su preparación es sencilla.*

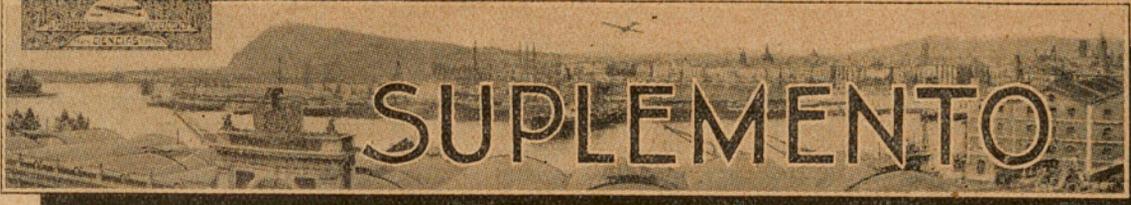
En el SUPLEMENTO de noviembre de 1928, consulta n.º 63, ya se dijo que la base activa de esos productos es el petróleo, al cual añaden pelitre, nicotina, cianuro de potasio, aceto-arsenito de cobre y otras mil sustancias que encontrará Ud. en uno de tantos libros que corren con fórmulas y recetas útiles.

13. *Quién podría facilitarme en Barcelona facsímiles de sellos de correos para usos filatélicos?*

Francisco del Tarré, calle Fontanella, 7, entro., Barcelona, tiene un álbum con facsímiles, que vende al precio de 16 pts.

LIBROS RECIBIDOS

- VIDAL DE LA BLACHE, P. y GALLOIS, L. **Geografía Universal**. Tomo I. *Islas Británicas*. 389 pág. y 56 lám. Tomo II. *Bélgica, Países Bajos, Luxemburgo*. 301 pág. y 40 láminas. Tomo XII. *Asia Monzónica: China, Japón*. 344 pág. y 72 láminas. Tomo XIII. *Asia Monzónica: India, Indochina, Insulindia*. 333 pág. y 68 láminas. Tomo XVIII. *México. América Central*. 311 pág. y 66 láminas. Tomo XX. *América del Sur: Guayanas, Brasil*. 302 pág. y 72 láminas. Montaner y Simón, S. A., editores. Calle de Aragón, 255. Barcelona.
- CARLIER, A. H. **La photographie aérienne**. 204 pag., 78 fig. Delagrave. Rue Soufflot, 8. Paris. 40 fr.
- LAGRON, L. **L'appareillage électrique. Le petit appareillage. Le gros appareillage basse tension. L'appareillage haute tension. Tableaux de distribution. Postes de transformations ruraux. Théorie. Construction. Applications**. 587 pág., 334 fig. Albert Blanchard. Pl. de la Sorbonne, 3 bis. Paris. 1930. 36 fr.
- JULIA, G. **Principes géométriques d'Analyse**. Première partie. Leçons faites à la Sorbonne. Cahiers Scientifiques. F. VI. 116 pag. avec 35 fig. Gauthiers-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1930. 25 fr.
- PLA CAROL, J. **Prácticas elementales de Historia Natural**. 182 pág. y 190 fig. Dalmau Carles, Pla, S. A. Gerona. 1930.
- PALOS, I. **Tecnología del cultivo del olivo y obtención del aceite**. 54 pág. Cámara Agrícola Oficial de la Provincia de Zaragoza. 1930.
- GÉRARD, E. **Lecciones de Electricidad**. Tomo IV. 680 pág. Librería Dossat. Pl. Santa Ana, 9. Madrid. 24 ptas.
- OTERO, G. A. **Bolivia**. Guía sinóptica. 1929. 223 pág. Editorial Maucci. Mallorca, 166. Barcelona.
- OTERO, G. A. **Notas sobre el comercio boliviano**. 128 pág. Barceloná. 1929.
- FOLIN, O. **Manual práctico de análisis biológicos**. 328 pág. J. Montesó. Aribau, 204. Barcelona. 1930.
- LÜTHER, O. **Misure chimico-fisiche**. 767 pag., 564 ill., 3 tav. Ulrico Hoepli, Galleria Cristoforis. Milano. 1930. 68 lire.
- SOBEK, A. **Table pour la détermination directe des combinaisons d'engrenages**. 144 pag. Ch. Béranger. Rue des Saints-Pères, 15. Paris. 65 fr.
- MARTSCHENKO, M. **Le pétrole maître du monde**. 256 pag. La Revue Pétrolière. 19, rue de Marignan. Paris. 1929. 20 fr.
- ROUCH, J. **Orages et tempêtes dans la littérature**. 254 pag. Société d'éditions géographiques et coloniales. 184, boulevard Saint-Germain. Paris. 1929. 12 fr.
- PIÉRON, H. **L'année psychologique**. 29.º année. 946 pag. Alcan. 108, boulevard Saint-Germain. Paris. 1929. 120 fr.
- VIGREUX, H. **Le soufflage du verre dans les laboratoires scientifiques et industriels**. 3.º édition. XVIII-272 pag., 225 fig. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1930. 35 fr.
- CHARPENTIER, A. **Ce que sera la guerre**. 96 pag. Delpenck. 51, rue de Babylone. Paris. 1930. 18 fr.
- LEBLANC, M. **La décharge électrique dans le vide et dans le gaz**. 375 pag., 137 fig. Bailliére et fils. 19, rue Hautefeuille. Paris. 1930. 85 fr.
- NÄCHTERGAL, A. **Calcul et construction des grues**. 358 pag., 372 fig. Béranger. 15, rue des Saints Pères. Paris. 1930. 85 fr.
- VOITOUX, G. **La navigation aérienne trasatlantique**. 414 pagés. Société d'éditions géographiques, maritimes et coloniales. 184, boulevard Saint-Germain. Paris. 1930. 28 fr.
- POZZI-ESCOTT, M. EMM. **Le pH; force d'acidité et d'alcalinité**. 61 pag., 2 fig. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1930. 10 fr.
- MORTGAT, R. **La fabrication de la soie artificielle par le procédé viscosé**. 600 pag., 250 fig., 9 planches. Éditions textiles. 61, avenue Jean Jaurés. Paris. 1930. 130 fr.
- RENNES. **Examen et analyse du lait, physique, chimique, biologique**. 118 pag. Les François. 93, boulevard Saint-Germain. Paris. 1930. 12 fr.
- CAPUS, G. **Les produits coloniaux d'origine végétale**. Laro. se. 11, rue Victor Cousin. Paris. 1930. 50 fr.
- TRÉVIERES, P. DE. **Le tapisier chez soi**. 94 pag. Bailliére et fils. 19, rue Hautefeuille. Paris. 1930. 6 fr.
- SAVARI, P. **Comment on organise un affaire commerciale**. 200 pag. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1930. 30 fr.
- MONLOUP-ROBERT ET BARNOUD, H. **Les comptes courants**. Traité théorique et pratique pour permettre à quiconque de calculer les intérêts et vérifier les comptes de banque. 104 pag. Godde. 27, place Dauphine. Paris. 1930. 28 fr.
- GUYENOT, E. **La variation et l'évolution**. Tome I. *La variation*. 460 pag. Doin. 8, place de l'Odéon. Paris. 32 fr.
- FRIECHOT. **Études et recherches sur le grain de blé**. 235 pag., 25 fig. Bailliére et fils. 19, rue Hautefeuille. Paris. 1930. 8 fr.
- VIIGNER, R. **Comment exploiter un domaine agricole**. 5.º édition. 615 pag. Bailliére et Fils. 19, rue Hautefeuille. Paris. 1930. 30 fr.
- CHEMIST, A. **Produits d'entretien. Formulaire des spécialités industrielles, de produits chimiques, et de droguerie**. 149 p., 18 fig. Béranger. 15, rue des Sts-Pères. Paris. 1930. 18 fr.
- MARCUSSON, J. **Manuel de laboratoire pour l'industrie des huiles, graisses et cires**. Traduit sur la 2.º édition allemande, par A. Jouve. 168 pag., 20 fig. et 22 tabl. Béranger. 15, rue des Saints-Pères. Paris. 1930. 30 fr.
- GRAEFE, ED. **Manuel de laboratoire pour l'industrie des goudrons de lignite**. Traduit sur la 2.º édition allemande, par A. Jouve. 200 pag., 64 fig. Béranger. 15, rue des Saints-Pères. Paris. 1930. 35 fr.
- DANOER, R. **La technique des lotissements**. 108 pag., 10 fig., 15 pl. Eyrolles. 3, rue de Thénard. Paris. 1930. 75 fr.
- PULINCK-ERMAN, V. **Traité complet d'aviculture**. 148 pag., 18 pl. Bailliére et fils. 19, rue Hautefeuille. Paris. 12 fr.
- SCHLIPKOTER, M. **L'économie thermique dans la sidérurgie**. Traduit de l'allemand par H. Weyand et W. Bechter. VIII-134 pag., 55 fig. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1930. 29 fr.
- LESGAFT, E. F. **Geografía de la Rusia soviética**. Tomo I. 397 pag., 85 fig. y 24 láminas. Tomo II. 172 pag., 56 fig. y 16 láminas. Editorial Labor. Provenza, 88. Barcelona.
- KERP, H. **Países escandinavos**. 338 pag., 121 fig. y 32 láminas. Editorial Labor. Provenza, 88. Barcelona.
- H. DEL VILLAR, E. **Les sols méditerranéens, étudiés en Espagne**. 222 pag. 24 x 17. Instituto Forestal de Investigaciones y Experiencias. La Moncloa. Madrid. 1930.
- COUDERC, P. **L'Architecture de l'Univers**. 176 pag. avec 8 planches hors texte. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1930. 20 fr.
- NÚÑEZ, I. y FERNÁNDEZ, P. **Turbinas de vapor marinas y turbomotores**. 314 pag. 25 x 17. El Correo Gallego. Real, 139 y 141. Ferrol. 1930. 35 ptas.
- The Encyclopaedia Britannica**. Fourteenth edition. 24 vols. Encyclopaedia Britannica Co. Ltd. Imperial House, 80-86, Regent Street. London, W. 1.
- Confederación Sindical Hidrográfica del Ebro**. Contribución a la Conferencia mundial de la energía. Sesión especial de Barcelona. Tomo I. 698 pag. Tomo II. 370 pag. 1929. Zaragoza.
- Index Generalis. Annuaire générale des universités. 1929-1930**. 2322 pag. Éditions Spes. Rue Soufflot, 17. Paris.
- Mapa del Chaco boliviano**. Escala 1 : 2000000. Propaganda del Comité patriótico boliviano. La Paz, Bolivia. 1928.
- Boletín del Instituto Geológico y Minero de España**.— Tomo LI. Tercera serie. Tomo XI. 1929. 446 pag., mapas Madrid. 1929.
- Anuario estadístico de España. Año XIV-1928**. 711 pag. Ministerio del Trabajo. Madrid. 1930.
- Larousse commercial illustré**. 1328 pag., 1029 gravures. 25 tableaux, 12 planches hors-texte en noir, 19 hors-texte en couleur. Librairie Larousse. 13-21, rue Montparnasse et boulevard Raspail, 114. Paris. 1930.
- Estadística de los accidentes del trabajo ocurridos en el año 1928**. 120 pag. Ministerio del Trabajo. Madrid. 1930.



NOTA ASTRONÓMICA PARA AGOSTO

Sol.—Ascensión recta a las 12^h de tiempo medio de Greenwich (tiempo universal, no local) de los días 5, 15 y 25 (entiéndase lo mismo de los otros elementos y también al hablar de los planetas): 8^h 59^m, 9^h 37^m, 10^h 14^m. Declinación: +17° 7', +14° 13', +10° 56'. Paso por el meridiano superior de Greenwich: 12^h 5^m 55^s, 12^h 4^m 29^s, 12^h 2^m 10^s. Entra el Sol en Virgo (o sea, en los 150° de longitud geocéntrica) el día 23 a 21^h 27^m.

Luna.—CC en Escorpio el día 1.°, a 12^h 26^m, LL en Acuario el 9 a 10^h 58^m, CM en Tauro el 17 a 11^h 31^m, LN en Virgo el 24 a 3^h 37^m, CC en Sagitario el día 30 a 23^h 57^m. Sus conjunciones con los planetas se irán sucediendo por el siguiente orden: el día 6 con Saturno a 2^h, el 14 con Urano a 9^h, el 19 con Marte a 18^h, el 20 con Júpiter a 22^h, el 24 con Neptuno a 6^h, el 25 con Mercurio a 23^h, el 27 con Venus a 9^h, Apogeo el día 9 a las 19^h, perigeo el día 23 a las 20^h.

Mercurio.—AR (ascensión recta): 10^h 18^m, 11^h 12^m, 11^h 52^m. D (declinación): +11° 30', +4° 41', -1° 26'. P (paso por el meridiano): 13^h 25^m, 13^h 39^m, 13^h 40^m. Visible, como astro vespertino, en la constelación del León. En conjunción con Neptuno el día 5 a 14^h (Mercurio quedará separado solos 15' hacia el norte de Neptuno). Pasará por el nodo descendente el 12 a 8^h. En el afelio el 22 a 14^h. Máxima elongación oriental (27° 15') el 25 a 22^h.

Venus.—AR: 11^h 42^m, 12^h 22^m, 13^h 0^m. D: +2° 25', -2° 39', -7° 39'. P: 14^h 49^m, 14^h 49^m, 14^h 48^m. Visible (unas dos horas al principio y hora y media al final del mes), como astro vespertino, en la constelación de la Virgen. En el nodo descendente el 11 a 18^h. Durante este mes, se hace ya sensible el aumento de brillo, por el rápido aumento de diámetro, aunque por razón de la fase debería ir disminuyendo (véase el grabado publicado en la nota de febrero; *IBERICA*, vol. XXXIII, n.° 813, página 79).

Marte.—AR: 4^h 55^m, 5^h 24^m, 5^h 52^m. D: +22° 21', +23° 4', +23° 29'. P: 8^h 2^m, 7^h 51^m, 7^h 40^m. Visible, desde media noche, corriendo desde τ Tauri hasta η Geminorum.

Júpiter.—AR: 6^h 38^m, 6^h 47^m, 6^h 55^m. D: +23° 1', +22° 53', +22° 44'. P: 9^h 45^m, 9^h 15^m, 8^h 43^m. Visible, por la madrugada, alrededor de ϵ Geminorum.

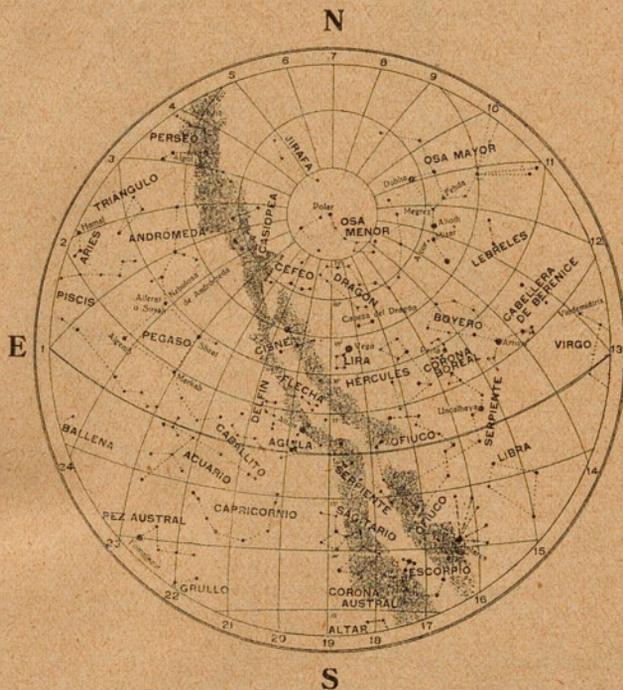
Saturno.—AR: 18^h 27^m, 18^h 25^m, 18^h 24^m. D: -22° 40', -22° 43', -22° 45'. P: 21^h 32^m, 20^h 51^m, 20^h 10^m. Visible, hasta la madrugada (su ocaso coincide aproximadamente con el orto de Júpiter), todavía en la vecindad de λ Sagittarii.

Urano.—AR: 0^h 57^m 23^s, 0^h 56^m 49^s, 0^h 55^m 59^s. D: +5° 23', +5° 19', +5° 14'. P: 4^h 6^m, 3^h 26^m, 2^h 46^m. Visible (desde 22^h al principio y desde 20^h al fin del mes) muy cerca de ϵ Piscium. En su conjunción con la Luna del día 14 a 9^h distará del centro del satélite tan solamente 16' hacia el N.

Neptuno.—AR: 10^h 19^m, 10^h 20^m, 10^h 22^m. D: +11° 11', +11° 4', +10° 56'. P: 13^h 26^m, 12^h 48^m, 12^h 10^m. Prácticamente invisible: al final del mes amanecerá juntamente con el

Astro-rey, con el que estará en conjunción el 27 a 8^h. Conjunción con Mercurio el 5 a 14^h (Neptuno 15' al sur). Estará en el apogeo el día 24 a las 15^h.

OCULTACIONES.—En el centro de la Península (según el Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid) podrá observarse el día 4 la ocultación, por la Luna, de la estrella 43 Ophiuchi (magnitud estelar 5.4) con inmersión a 19^h 38^m por un punto del borde lunar separado angularmente -123° (izquierda del observador, en visión directa) del vértice superior (extremo superior del diámetro vertical del disco lunar), emersión a 21^h 7^m por +97° (derecha). El día 11, la de ψ^2 Aquarii (4.6), de 21^h 39^m (-157°) a 22^h 25^m (+131°). El 12, la de 27 Piscium (5.1), de 19^h 50^m (-82°) a 20^h 38^m



ASPECTO DEL CIELO EN AGOSTO, A LOS 40° DE LAT. N
Día 5 a 22^h 5^m (t. m. local).—Día 15 a 21^h 26^m.—Día 25 a 20^h 46^m

(+41°), y la de 29 Piscium (5.1), de 22^h 55^m (-56°) a 23^h 48^m (+43°). El día 17, la de 32 Tauri (5.8), de 22^h 33^m (-136°) a 23^h 19^m (+86°). El día 21, la de 47 Geminorum (5.6), de 1^h 45^m (-136°) a 2^h 35^m (+45°).

Al sur (según el Almanaque Náutico del Observatorio de Marina de San Fernando) serán visibles las siguientes: Día 4, la de 43 Ophiuchi (5.4), de 19^h 48^m (-135°) a 21^h 17^m (+100°). Día 11, la de ψ^1 Aquarii (4.5), de 20^h 41^m (bajo el horizonte) a 21^h 39^m (+40°). Día 12, la de 27 Piscium (5.1), de 20^h 48^m (bajo el horizonte) a 21^h 41^m (+38°), y la de 29 Piscium (5.1), de 22^h 58^m (-66°) a 23^h 53^m (+40°). Día 17, la de δ Arietis (4.5), de 3^h 18^m (-72°) a 4^h 16^m (+40°), y la de 32 Tauri (5.8), de 22^h 47^m (bajo el horizonte) a 23^h 29^m (+88°). Día 21, la de 47 Geminorum (5.6), de 1^h 58^m (bajo el horizonte) a 2^h 46^m (+49°). Día 30, la de δ Scorpii (6.0), de 21^h 38^m (-60°) a 22^h 50^m (+137°).

ESTRELLAS FUGACES.—Alrededor del día 10, la Tierra atraviesa la región más densa del enjambre de las perseidas, caracterizadas por su rapidez y estelas amarillentas. Su radiante se halla entonces cerca de η Persei: AR 3^h, D +57°. El día 22 termina la época del paso de las perseidas, con el radiante en la

Jirafa: Ascensión recta 5^h , declinación $+60^\circ$ aproximadamente.

ASPECTO DEL CIELO.—Además del mapa del aspecto del cielo en agosto a los 40° de latitud N, publicamos el del aspecto del cielo a los 30° de latitud S en el mes de septiembre, puesto que gran parte de nuestros suscriptores de Sudamérica recibirán el presente número entrado ya el mes de agosto. Si en este mismo mapa sitúan los planetas conforme a la ascensión recta y declinación indicadas en esta nota para el 25 de agosto, tendrán ya una norma *aproximada* para la visibilidad de los planetas en septiembre. Fuera de este dato de la visibilidad, los de los demás fenómenos generales sirven para ambos hemisferios.

La predicción de Lowell del planeta ultraneptuniano «Plutón».—El descubrimiento, recientemente publicado (IBÉRICA, vol. XXXIII, n.º 827, pág. 294), de un planeta exterior a Neptuno, ha despertado el natural interés del público. Resulta de importancia para las teorías relativas a la génesis del sistema solar, el ver cómo encaja en el sistema formado por los otros planetas, en lo referente a distancia al Sol, masa, excentricidad e inclinación de la órbita, así como respecto de la presencia o ausencia de satélites.

Si el planeta descubier-
to sigue aproximadamente
la órbita predicha por el
doctor Percival Lowell, la
predicción y el descubri-
miento serán dignos de to-
da admiración. Ciertamente
el problema, en su forma
general, es una repetición
del caso de Leverrier,
Adams y Galle hace más
de 80 años; no obstante,
la dificultad práctica es de
un orden de magnitud muy
diferente. En resumen, este
descubrimiento, si se con-
firma que se trata, en realidad,
del planeta predicho por Lowell,
representa una extrema dificultad,
mientras que Neptuno tenía
que descubrirse casi inevitablemente,
más o menos tarde.

Urano fué descubierto en 1781 por Herschell. Revisando datos antiguos, se comprobó que había sido observado ya una porción de veces, que remontan hasta 1690. El hecho de que Lemonnier lo observara ocho veces en un mismo mes, entre ellas cuatro días consecutivos, sin revelársele el verdadero carácter del astro, es una lección para muchos astrónomos, que hacen las observaciones sin examinarlas e interpretarlas.

En 1820 Bouvard notó incompatibilidad entre las observaciones antiguas y las recientes y, al redactar sus nuevas tablas, desechó, desde luego, las datos primitivos; sin embargo, las nuevas tablas pronto resultaron tan inadecuadas como las anteriores: los residuos eran de $20''$ en 1830, de $90''$ en 1840 y de $120''$ en 1844. Adams, en su primera aproximación, empleó datos hasta 1840; Leverrier hasta 1845. Urano había pasado por su conjunción con Neptuno en 1822: como el movimiento relativo es de 2° por año, las perturbaciones, durante la época que precedió al descubrimiento, eran pequeñas al principio; en cambio, debido al hecho de que la diferencia entre las distancias heliocéntricas es mucho menor que la que correspondería a la ley de Bode, durante la época de la conjunción las perturbaciones fueron relativamente grandes. Por consiguiente, la predicción de la longitud del astro perturbador fué muy

fácil; en cambio, la determinación de los otros elementos ofreció bastante dificultad. Efectivamente, la sola hipótesis de la existencia de un planeta exterior, ayudada de un poco de destreza para fijar la forma y dimensiones de la órbita, bastaba para la predicción de la longitud. En otros términos: la mayor parte de los residuos quedaba satisfecha, con sólo establecer valores suficientemente precisos de la longitud del planeta y de su fuerza atractiva $m \left(\frac{1}{\Delta^2} - \frac{1}{r^2} \right)$. Tanto Leverrier como

Adams hallaron fácilmente valores de esas cantidades, y Galle no encontró dificultad en descubrir prácticamente el planeta.

Volviendo ahora a la «Memoria sobre un planeta ultraneptuniano», publicada por Lowell en 1915, vemos que las observaciones que sirven de base abarcan los datos de los residuos del movimiento de Urano, correspondientes a dos siglos: período que comprende más de dos revoluciones de dicho planeta alrededor del Sol, y algo menos de dos revoluciones del mismo respecto del planeta predicho. En cuanto a Neptuno, dicho lapso abraza aproximadamente una revolución de movimiento relativo.

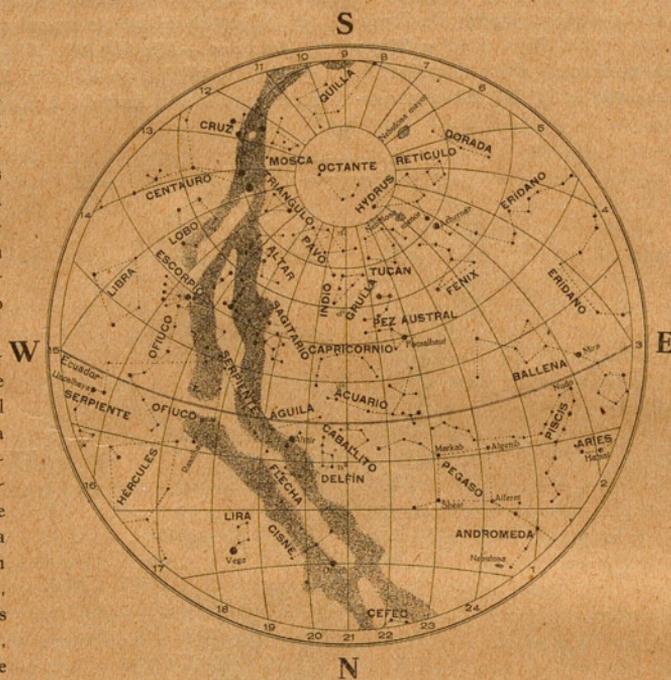
Al final de esta nota, copiamos los residuos observados en el movimiento de Urano, según las teorías de Leverrier y Gaillot, tomados de la Memoria de Lowell.

Los residuos presentan notables diferencias entre las dos teorías: sin embargo, Lowell dedujo que los residuos excedían cuatro o cinco veces los errores probables. El problema consistía en encontrar en esas correcciones residuales los elementos de la órbita y de la masa del astro perturbador. Parecía tenerse

que perder toda esperanza, al considerar que aquellos residuos deben hallarse influenciados por todos los errores existentes en las masas que se han aceptado como buenas para los planetas conocidos. No hay duda, sin embargo, que las masas aceptadas por Gaillot para Júpiter, Urano y Neptuno, son muy precisas.

El procedimiento seguido por Lowell fué el de adoptar un valor para el semieje mayor de la órbita del astro desconocido y una serie completa de valores de su longitud, y luego escoger entre aquéllos el valor de la longitud que hiciere mínima la suma de los cuadrados de los residuos. El procedimiento fué repetido con diversos valores de la distancia media, hasta hallar valores de las variables que daban residuos mínimos. Tal procedimiento fué, desde luego, sumamente laborioso, pero Lowell lo llevó a término con gran perseverancia. Podemos reproducir el siguiente extracto de su conclusión: «Mediante el método más riguroso (el de los números cuadrados) y admitiendo que la acción perturbatriz se efectúa según la primera potencia de la excentricidad, los cuadrados más salientes de los residuos entre 1750 y 1903 han sido reducidos en un 71% con la admisión de un cuerpo exterior perturbador».

La inclusión de nuevos términos, de otros años adicionales y de los cuadrados de la excentricidad no alteran los resultados de manera esencial. Lowell consideraba que las irregularidades remanentes podían ser explicadas por errores de obser-



ASPECTO DEL CIELO EN SEPTIEMBRE, A LOS 30° DE LAT. S
Día 5 a $22^h 3^m$ (t. m. local).—Día 15 a $21^h 24^m$.—Día 25 a $20^h 44^m$

vacación. Los residuos en latitud no permitieron deducir resultados de confianza, por lo que la inclinación de la órbita sobre la eclíptica no pudo ser calculada, pero Lowell consideraba que debía ser del orden de los 10°.

Como la solución depende, en realidad, de la diferencia entre las atracciones ejercidas sobre Urano y sobre el Sol por el planeta desconocido, resultan posibles dos soluciones, una a 180° de la otra. Los elementos siguientes corresponden a la solución que se aproxima más a la posición del astro recientemente descubierto:

Longitud heliocéntrica en julio de 1914	84°0
Semieje mayor	43'0
Masa, referida a la del Sol	1/50000
Excentricidad	0'202
Longitud del perihelio	203°8

La longitud que de estos datos se deduce para la época presente es de unos 104° (que concuerda bastante bien con la de 107° hallada para el nuevo planeta). La magnitud predicha fué la de 12 a 13, o sea unas diez veces más brillante que la observada: se predecía un diámetro aparente de 1'', y en esto existe una discordancia ya más importante.

La pequeñez de los residuos indicaba ya que las fuerzas que intervenían eran pequeñas. La masa que se indica en los anteriores datos es sólo de 0'4 de la masa de Neptuno. En plena conjunción, la atracción del planeta predicho sobre Urano tenía que ser tan sólo de 1/16 de la atracción de Neptuno, situado en posición semejante, con la agravante de durar menos tiempo, por causa de la mayor rapidez del movimiento relativo de ambos astros.

El descubrimiento de planetillos o asteroides por debajo de la 15ª magnitud, es un acontecimiento casi cotidiano. El planetillo se manifiesta por su marcado movimiento relativo respecto de las estrellas, sensible en el lapso de tiempo necesario para la impresión fotográfica. En cambio, para el planeta predicho, el movimiento observable (debido casi totalmente al movimiento de la Tierra), aun en las circunstancias más favorables, no sería más que de 2 a 3'' por hora; para ser señalado en una

placa, conviene, por lo menos, que sea de unos 5''. Por otra parte, aunque en fotografías tomadas en días sucesivos se notaría el corrimiento, se requeriría una labor ímproba para encontrar el planeta en una región que contiene millares de estrellas. Es probable que los observadores de Lowell hayan tropezado con varios planetillos antes de llegar al descubrimiento del planeta remoto.

En todo el Mundo, como es natural, los astrónomos se dedican a comprobar con gran interés el grado de coincidencia entre los elementos predichos por Lowell y los del planeta recién descubierto, existiendo en todas partes verdadera expectación por conocer más detalles acerca del mismo.

Recientemente el personal del Observatorio Lowell ha dado al nuevo planeta el nombre de «Plutón».

Residuos observados en el movimiento de Urano, según las teorías de Leverrier y de Gaillet

	LEVERRIER	GAILLOT		LEVERRIER	GAILLOT
1709	.....	+2'14''	1858	+0'50''	-0'20''
1753	+5'52''	+4'45	1861	.....	-0'36
1769	+4'77	+2'47	1864	+0'25	+0'18
1783	-3'30	-0'96	1867	.....	+1'20
1787	-5'12	-1'20	1870	-0'50	+1'32
1792	-3'50	+0'10	1873	.....	+0'75
1796	-1'88	-0'69	1876	-1'65	-0'50
1803	+0'40	-1'19	1879	.....	+0'58
1812	+2'00	-0'77	1882	-2'88	+0'52
1817	+0'50	-0'60	1885	.....	-0'17
1820	-0'75	-2'37	1888	-4'22	-0'85
1827	-2'10	+2'00	1891	.....	-1'11
1837	-1'10	-1'22	1894	-5'63	-0'50
1840	+0'63	+0'78	1897	.....	+0'35
1843	.....	+0'74	1900	-4'32	+1'00
1846	+0'38	-1'40	1903	-3'00	+0'65
1849	.....	-0'25	1907	.....	+0'25
1852	-1'17	-0'95	1910	.....	+1'10
1855	.....	-0'50			

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE MAYO

Localidad	Máx.	mín.	l.	Carrión	—	—	30	Izaña (Orotava)	22	4	0	Peñas	23	9	0
Albacete	30°	2°	46 ^{mm}	Cartagena	29	10	42	Jaén	—	—	—	Pollensa	—	—	45
Alborán	19	13	8	Castellón	29	11	67	Javier	28	3	120	Portaceli	32	6	27
Alcañiz	32	5	29	Centenillo	31	6	66	Jerez de la Front.	33	8	3	Puebla de C.	30	3	73
Alcorisa	—	—	—	Cervera	29	5	55	Jerez de los Cab.	34	8	24	Redubia	29	-1	51
Almadén	32	4	54	Ciudad-Real	—	—	—	La Laguna	—	—	—	Riudabella	29	5	83
Almansa	—	—	10	Columbretes	25	10	25	La Vid	28	-1	47	Sacratif	29	12	7
Almería	29	12	26	Comillas	23	4	128	Lérida	33	6	32	Salamanca	29	1	14
Ampurias	25	7	49	Córdoba	—	—	—	Linares	34	9	39	Salou	—	—	20
Aracena	33	5	45	Coruña (La)	23	8	44	Logroño	28	3	67	San Antonio	25	5	49
Arañones (Los)	19	-1	212	Covas Blancas	32	11	55	Luarca	25	6	42	San Fernando	31	11	6
Badajoz	35	7	14	Cuenca	28	3	70	Milagros (Los)	—	—	—	San Juan de Peñ.	10	-2	142
Baena	32	7	45	Daroca	28	-1	61	Machichaco	—	—	62	San Julián de Vil.	29	3	113
Bajolí	23	9	17	Finisterre	31	11	48	Mahón	26	9	11	San Sebastián	32	8	71
Balas	33	6	62	Flix	25	5	52	Marbella	—	—	5	Sta. Cruz de Ten.	31	14	0
Barcelona	25	10	41	Foix (Coll de)	30	3	62	Mataró	23	9	33	Santander	22	9	82
Béjar	—	—	—	Gallardos	—	—	23	Melilla	28	12	20	Santiago	28	6	60
Bémez	33	5	40	Gandía	—	—	110	Montifarte	26	1	69	Segovia	30	2	59
Benasque	27	-1	159	Gata	—	—	—	Montserrat	25	4	88	Seo de Urgel	29	5	98
Bilbao	26	9	91	Gerona	27	7	87	Monzón	31	3	78	Sigüenza	29	2	53
Blanes	—	—	33	Gijón	22	7	38	Moyá	26	3	134	Solsona	31	3	97
Boal	28	8	120	Granada	30	6	27	Murcia	33	9	46	Son Servera	28	10	26
Bolarque	32	5	54	Guadalajara	29	2	45	Nueva (Llanes)	27	8	91	Soria	28	0	71
Burgos	26	0	45	Hinojosa	—	—	—	Oña	27	-0	59	Sosa	31	4	71
Cáceres	—	—	—	Huelva	34	8	7	Oviedo	24	6	42	Talavera	35	6	6
Campillo	30	4	13	Huesca	28	3	67	Palos	29	14	15	Tánger	30	9	7
Cañadalgara	32	6	26	Irache	26	4	77	Peña Alta	20	-2	47	Tarifa	27	11	20

Tarragona	22	9	29	Valencia	27	11	19	PORTUGAL		Guarda	25	3	16		
Teruel	29	-1	39	Valle de Oro	26	4	61	Beja	34	7	26	Lagos	31	9	18
Tiñoso (Cabo)	-	-	39	Veruela	26	4	73	Caldas da Rainha	24	10	13	Lisboa	30	10	15
Toledo	32	6	16	Viella	28	3	123	Campo Maior	36	6	18	Moncorvo	30	8	14
Torreçillo	24	-3	54	Villafranca del B.	30	4	28	Castelo Branco	23	12	11	Montalegre	24	2	32
Tortosa	33	9	69	Villafranca del P.	-	-	35	Coimbra	34	6	35	Pôrto	20	6	35
Tremp	32	4	64	Villar de la Encina	-	-	32	Évora	32	7	20	Sagres	29	11	8
Valdecilla	-	-	125	Vitoria	28	3	87	Faro	31	6	3	Serra da Estréla	24	-0	123

Mapa de las lluvias totales del mes, en España y Portugal



SIGNOS: ⊕ de 0 a 10 mm. ⊕ de 11 a 25 mm. ⊕ de 26 a 50 mm. ⊕ de 51 a 75 mm. ⊕ de 76 a 100 mm. ⊕ más de 100 mm. ○ faltan datos.

Temperaturas extremas a la sombra y lluvias máximas, cada día del mes, en España

Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.	Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.
1	26 Cabo Palos	-0 Torreçillo	33 Moyá	16	34 Linares	4 Rêdubia (2)	-
2	27 Murcia (1)	-2 Torreçillo	21 Moyá	17	33 Bémez (7, 9)	3 Montfarte	1 Valle de Oro
3	28 Covas Blancas	-2 Torreçillo	11 S. Juan de Peñ.	18	34 Talavera de la R.	2 Montfarte	4 Boal
4	28 Covas Blancas	1 Los Arañones (2)	5 S. Julián Vilat.	19	35 Talavera de la R.	-0 Torreçillo	1 Comillas (10)
5	27 Lérida (3)	1 Torreçillo	22 Los Arañones	20	33 Talavera de la R.	2 Torreçillo	6 Boal
6	27 Murcia	-0 Torreçillo	30 Los Arañones	21	34 Linares	5 Viella (4, 11, 12)	23 Javier
7	26 Covas Bl. (3)	-2 S. Juan de Peñ.	44 Valle de Oro	22	29 Murcia	4 Montfarte	32 Benasque
8	28 Cabo Palos	-2 Peña Alta (2)	17 Valdecilla	23	28 Bémez (1, 3, 6)	2 Torreçillo	36 S. Juan de Peñ.
9	28 Cabo Palos	-4 Torreçillo	4 Comillas	24	30 Aracena	-3 Torreçillo	75 Gandía
10	29 Murcia	-2 Torreçillo	20 Boal	25	31 Aracena	-2 Torreçillo	30 Boal
11	32 Murcia	4 Benasque (4, 5)	18 Flix	26	29 Murcia	3 Montfarte (4, 13)	41 Los Arañones
12	31 Murcia	-2 Torreçillo	14 Comillas	27	29 Murcia	-2 Torreçillo	30 Montfarte
13	33 Linares (6)	1 Torreçillo	8 Flix	28	28 Cabo Palos	-0 Torreçillo	31 Almadén
14	33 Tortosa (6, 7, 8)	2 Torreçillo	10 Bilbao	29	29 Talavera de la R.	-0 Torreçillo	51 Javier (4)
15	33 Linares (6)	2 Torreçillo	41 Boal	30	27 Cabo Palos	1 Torreçillo	40 Riudabella
				31	29 Almería	3 Torreçillo	14 Benasque (11)

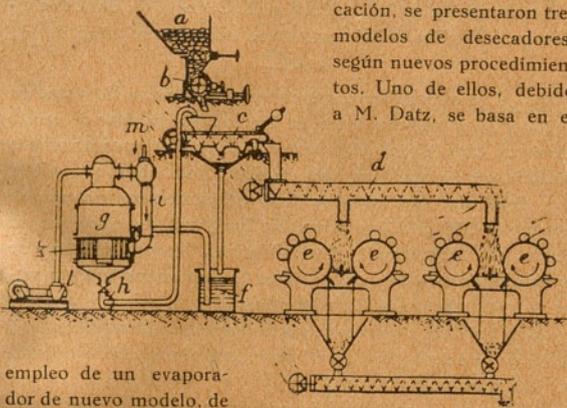
(1) Covas Blancas (2) Torreçillo (3) Cabo de Palos (4) San Juan de Peñagolosa (5) Montserrat, Redubia y Saldaña (6) Murcia (7) Talavera de la Reina (8) Jerez de los Caballeros y Jerez de la Frontera (9) Lérida y Linares (10) Flix, Luarda, Oviedo y Valdecilla (11) Comillas (12) Vitoria (13) Peña Alta y Soria.

NOTA.—En la información de ABRIL faltan los datos de Bilbao (25° 3' 144 mm.) y Gandía (107 mm.).

CIENCIA PRÁCTICA

La desecación de las patatas.—Los métodos empleados hasta la fecha para la desecación de las patatas, sea por contacto directo de los tubérculos cortados a trocitos con gases calientes, en un túnel de desecación, sea extendiendo en capas delgadas la pulpa de patata sobre tambores secadores calentados por vapor, no dan generalmente resultado del todo satisfactorio desde el punto de vista económico.

El año pasado, en ocasión de un concurso abierto en Alemania para el perfeccionamiento de las instalaciones de desecación, se presentaron tres modelos de desecadores, según nuevos procedimientos. Uno de ellos, debido a M. Datz, se basa en el



empleo de un evaporador de nuevo modelo, de la casa Lurgi, con sopla-chorro de vapor, que consume la tercera parte del vapor que necesitan los evaporadores ordinarios. Puede servir, no sólo para la preparación de la fécula, sino también para la de la sémola de patata, si bien de esta última aun no se ha hecho aplicación práctica.

Comprende (véase la fig.) una prensa de tornillo sin fin *c*, en la que se efectúa la separación de las partes sólidas y líquidas de la pulpa. El tornillo *d* conduce las partes sólidas al secador de cilindros *e*. La parte líquida pasa al recipiente *f*, de donde es aspirada por el evaporador, e impulsada en seguida por la bomba *h* hacia la prensa *c*. El tratamiento de 1000 kg. de patatas por este procedimiento requeriría un consumo de 640 kilogramos de vapor y exigiría 15 CV.

El segundo procedimiento es análogo al método de desecación por tambor, pero reemplazando este último por una red de tubos en los que la pulpa es arrastrada por una corriente de aire caliente. Según las conclusiones de Geisler, en «Zeitschrift des Vereines», la solución del problema del desecado económico de las patatas reside en la concentración del proceso en grandes instalaciones; las pequeñas no parecen dar buen resultado económico, sea el que sea el procedimiento adoptado.

Conservación de cereales en sitios húmedos.—Basta añadir a la masa de granos una pequeña cantidad de álcali, para impedir toda formación de moho o desarrollo de bacterias que hallan así un medio desfavorable para su evolución. Es suficiente mezclar 25 gramos de sales alcalinas por cada 100 kilogramos de grano, lo que eleva la concentración de iones-hidrógeno del agua que humedece los granos a $pH = 8$ (véase *IBÉRICA*, vol. XXXII, n.º 791, pág. 115). Este procedimiento es también aplicable al salvado y demás residuos de molinería; pero se ha mostrado refractario para otra clase de granos no cereales.

CONSULTAS (*)

14. *Desearía tener alguna noticia:* 1.º Sobre ondas electromagnéticas dirigidas, sección del haz, su relación con la distancia, etc. 2.º Sobre la reflexión de las ondas en las capas superiores de la atmósfera. 3.º Sobre el fenómeno que tiene lugar en las proximidades de alguna estación emisora potente, de que no puede ser oída sino a cierta distancia. 4.º Sobre algún libro que trate a fondo de las ondas electromagnéticas.

1.º *Ondas electromagnéticas dirigidas.* En la obra «Usages des cadres et radiogoniometrie» de R. Mesny, pág. 186 a 191, encontrará los fundamentos de la emisión de ondas dirigidas, pero los recientes perfeccionamientos están descritos en multitud de artículos publicados en diferentes revistas; he aquí algunos de los más importantes:

R. Mesny, «Émissions dirigées par rideaux d'antennes», «L'Onde Électrique», 181, mayo, 1927.

J. A. Fleming, «Approximate Theory of the Flat Projector Aerial», «Experimental Wireless», 387, julio, 1927.

M. Chireix, «Un système français d'émission à ondes courtes, projetées», «L'Onde Électrique», mayo, 1928.

G. H. d'Ailly, «La théorie du rayonnement de la beau antenne», «Q. S. T. français», junio, 1928.

P. Hemardinquer, «Les transmissions radioélectriques par ondes dirigées», «La Nature», 1 agosto y 15 septiembre, 1927.

R. Mesny, «Les ondes dirigées», «Rev. Scientifique», 577, 12 octubre, 1929.

Vea asimismo la nota aparecida, en *IBÉRICA* (vol. XXXI, número 765, pág. 101) en donde encontrará un resumen de lo publicado en dicha revista sobre esta materia; probablemente también reproducirá la conferencia que dió Mesny en las «Jornadas de Onda Corta» celebradas en la Exposición de Barcelona, en noviembre de 1929.

2.º *Reflexión de las ondas en las capas superiores de la atmósfera.* Está hoy día generalmente admitido que, más que una reflexión, se trata de una refracción en las capas ionizadas de la alta atmósfera.

También es extensísima la bibliografía referente a esta materia: en castellano se han publicado recientemente unos artículos de divulgación del P. I. Puig, S. J., en «Radio-Barcelona», núms. 301, 302 y 303, mayo, 1930 y en *IBÉRICA*, vol. XXXIII, n.º 817, pág. 136, y está a punto de publicarse en el tomo de «Conferencias» la que el año pasado dió nuestro colaborador doctor Baltá Elías, en el Congreso de Barcelona de la «Asociación Española para el Progreso de las Ciencias». Si desea usted profundizar en estas cuestiones, le recomendamos las obras siguientes:

L. Bouthillon, «La propagation des ondes électromagnétiques», Delagrave. Paris.

R. Mesny, «Les ondes courtes», cap. I, II y III. A. Blanchard. Paris. 1927.

A. Sacklowski, «Die Ausbreitung der elektromagnetischen Wellen. Weidmansche Buchhandlung.» Berlin. 1928.

P. O. Pedersen, «The propagation of radio waves». G. E. C. Gad. Copenhagen. 1927.

(*) *IBÉRICA* contestará en esta sección a las preguntas de interés general que le hagan sus suscriptores. La pregunta tendrá que venir acompañada de la dirección recortada de nuestras bolsas de envío.

Concrétense bien las preguntas. No podemos contestar por carta.

3.º Desde luego, sería inacabable la lista de artículos aparecidos en diversas revistas de Europa y Norteamérica y que no podemos publicar por falta de espacio; citaremos algunos:

- Reinartz, «Q. S. T. français», agosto, 1925.
 Taylor y Hulburt, «Physical Review», febrero, 1926.
 H. Rukop, «Experimental Wireless», octubre, 1926.
 Metz, «Rev. Gén. des Sciences», enero, 1927.
 G. Persion, «L'Elettrotecnica», pag. 666, 1927.
 R. Bureau, «La Météorologie», julio-septiembre, 1929.

En todos estos trabajos encontrará Ud. la explicación de las llamadas *zonas de silencio* que a Ud. le interesan, pero que sólo se forman alrededor de las estaciones que emiten con ondas menores de 50 metros.

4.º Suponemos que, al solicitar una obra que trate a fondo de las ondas electromagnéticas, conoce Ud. el Cálculo superior y vectorial, necesario para estudiar algunas de las siguientes:

- J. Zenneck, «Les oscillations électromagnétiques et la télégraphie sans fil», Gauthier-Villars, Paris, 1908.
 A. Fleming, «The principles of electric Waves Telegraphy and Telephony», Longmans, Green Co. London.

J. H. Morecroft, «Principles of Radio Communication», Chapman & Hall, London.

V. Ruelle, «Principi di Radiotecnica», Hoepli, Milano.

15. *Deseo conocer procedimientos de desinfección de los hospitales (locales y productos patológicos), depuración de aguas residuales y basuras.*

Para la desinfección de locales y los objetos contenidos en los mismos, lo más generalizado, por ser lo más práctico y eficaz, son los vapores de formol, los cuales, mediante los aparatos *Neoform* o *Formagno*, pueden ser inyectados en dichos locales desde el exterior y también pueden introducirse los aparatos dentro de las habitaciones, porque éstos llevan unos mecheros de alcohol gasificado, que se cargan de forma que, al quedar consumida la cantidad de alcohol, ha quedado vaporizada la cantidad de agua y formol de la caldera de los mismos. Para ello, estos aparatos llevan sus correspondientes tablas indicadoras de cantidad de agua, formol y alcohol y también las correspondientes al amoníaco, al efecto de que, terminada la desinfección, pueda procederse a la desodorización, mediante los gases de amoníaco.

Cuando se trata de llevar al cabo desinfecciones de objetos y muy a fondo, se introducen en estufas de desinfección para vapor a presión, formol y vacío; éstas se fabrican de varios tamaños, según los objetos que hay que desinfectar. Generalmente estas estufas se colocan mediante un tabique que las divide por la mitad exteriormente, dando una puerta a un departamento en el que entran las ropas infectadas y la otra a otro departamento por donde salen después de desinfectadas.

En cuanto a la desinsectación, aconsejamos se efectúe por medio de gas sulfúrico-sulfuroso; para esta clase de desinfecciones existen los correspondientes aparatos que inyectan el gas sulfuroso a cualquier local desde el exterior. El procedimiento de desinsectación por el gas cianhídrico, es también muy eficaz, pero de aplicación peligrosísima para el personal que ha de manejar los aparatos.

En los hospitales es también muy corriente la instalación de una cámara de desinfección y fumigación, dentro de la cual se introducen camas, colchones, etc., y se desinfectan por medio del formol y se desinsectan por el gas sulfuroso. Estas cámaras se construyen generalmente de obra, recubiertas interiormente de azulejos blancos y llevan dos puertas de hierro con cierre hermético, sirviendo una de ellas para la entrada de objetos infectados y la otra para la salida de los mismos, después de desinfectados.

Existe también el aparato *Sulfurmol* que sirve para desinfectar locales, cuyo generador, productor de vapores sulfurosos y de vapores de formol y amoníaco, permite emplearlo separada-

mente para la fumigación por el azufre y la desinfección por el formol; pero, además, está dispuesto para poder hacer ambas operaciones simultáneamente, combinando el poder insecticida del azufre con el bactericida del formol.

Para la desinfección química con pulverización de líquidos desinfectantes, sobre paredes, techos, suelos, etc., es indicadísimo el aparato pulverizador *Torpedo*.

Para el lavado y desinfectado de escupideras, se emplea el aparato *Higia* que esteriliza escrupulosamente y lava, al mismo tiempo, las escupideras por medio del vapor, agua jabonosa y formol.

Creemos que, por lo muy sabido, huelga señalar la necesidad absoluta que tiene un hospital de poseer un lavadero mecánico, en el que la ropa se lava y desinfecta perfectamente.

Para la incineración de toda clase de residuos orgánicos, tanto animales como vegetales (basuras, vendajes, residuos de operaciones, etc.), recomendamos como muy eficaz el horno crematorio *Vesubio* de doble cámara con purificación de los humos en la segunda cámara de incineración, mediante una doble combustión antes de salir al exterior.

La Compañía Anónima Carbonell, Cortes, 643, dará al consultante toda clase de informes sobre los aparatos citados.

16. *Les agradecería me contestaran en su Revista, en la sección correspondiente, la forma de descubrir un ruido eléctrico que, desde diciembre último, nos perturba las audiciones de radio en esta ciudad. Sólo algunas noches nos deja oír, nunca bien, las estaciones comprendidas entre los 350 y 250 metros de longitud de onda, como Turín, etc. Las demás, como Madrid, Roma, etc., no se oyen absolutamente nada: tal es la fuerza con que aparece al tratar de amplificar un poco.*

Hay noches, pocas, que no hay este ruido o (si lo hay) cesa, unas veces para no oírse más y otras para reaparecer nuevamente.

Al parecer, se trata de un corto circuito constante, como el que se produce en un gran rectificador de corriente por vibrador o algo parecido.

No existe ningún método o sistema para investigar el origen de estas perturbaciones radioeléctricas, y su localización es a veces muy difícil y otras ha exigido días y meses de trabajo de los técnicos especialistas. Por métodos radiogonómicos se podría quizás intentar localizar el punto donde se origina esta perturbación: desde luego, si ella es sensible en toda la ciudad, es muy probable sea debida a algún defecto de aislamiento que produzca efluvios o chispas más o menos intermitentes (según el estado de humedad atmosférica, etc.) en las líneas de distribución a alta tensión, o en alguno de los transformadores de servicio. Siendo desde diciembre, que le molesta esta perturbación, puede también solicitar, como favor, de la Compañía de Electricidad, que revise las instalaciones o cambios importantes en la central o transformadores hechos en aquella fecha o posteriormente: por último, todavía puede investigarse si la causa de esta perturbación reside en alguna potente instalación de rayos X, radioterapia, etc., montada recientemente.

17. *¿Cuáles son las características de los transformadores M. F. para el empleo de lámparas serie maravillosa?*

Tratándose de lámparas del tipo de la Philips A 442, es decir, de rejilla blindada, a causa de la gran resistencia interna que presentan, es necesario que los transformadores intervalvulares de frecuencia intermedia que con ellas se utilicen, posean una impedancia de resonancia la mayor posible, a causa de la elevada resistencia interna que caracteriza a estas lámparas.

Desde luego, existen diferentes tipos de estos transformadores, con diversas características: he aquí las que aconseja Chretien, «La T. S. F. Moderne», junio, 1930.

En la superficie lateral de un cilindro de materia aislante (que puede ser incluso madera bien seca), de 60 mm. de diámetro y 22 de altura, se le vacían al torno dos canales de 12 a 13 mm. de profundidad y de una anchura de unos 4 mm., de modo que el intervalo entre ambos sea de unos 6 mm. En uno de estos canales se devana el primario, constituido por 600 espiras de hilo de cobre de 0'15 mm., aislado con una capa de esmalte y una de seda; este número, que es para la primera etapa de amplificación en frecuencia media, debe ser elevado a 1200 y 1000 espiras respectivamente para el segundo y tercer transformador (generalmente no acostumbra a haber más etapas); en el otro canal, se devanan 1200 espiras del mismo hilo que constituye los secundarios, los cuales se sintonizan montándoles en paralelo un condensador de 0'2 a 0'5 milésimas de microfarad.

Conviene hacer estos devanados con mucho cuidado, es decir, por capas sucesivas y no arrollando a ojo, pues cualquier defecto de aislamiento, que así podría producirse, disminuye enormemente la amplificación.

Desde luego, el sentido del arrollamiento es igual para todos los primarios y secundarios: la entrada del primario se conecta a la placa, y la salida del secundario a la rejilla.

18. *¿Cómo podría un aficionado comprobar la sensibilidad de un casco radiotelefónico, para tener seguridad de que, entre la extraordinaria variedad de ellos que se encuentran en el comercio, escoge uno bueno?*

Existe un procedimiento muy sencillo, y al alcance de todo el mundo, para reconocer la sensibilidad de un auricular o casco para radiotelefonía, que, como es sabido, poseen su devanado de gran resistencia.

Consiste, sencillamente, en coger, entre el pulgar y el índice de la mano, uno de los extremos del cordón bifilar y tocar o rascar con el otro extremo, una pieza metálica, por ejemplo, una moneda, sortija, etc., sostenida en la palma o dedo de la misma mano: es preferible que esté un poco humedecida de sudor.

En estas condiciones, la pieza metálica forma, con la humedad de la mano y el extremo del hilo sostenido por los dedos, un par o elemento voltaico de débil f. e. m. y enorme resistencia interna; y por eso, sólo los auriculares de gran resistencia y sensibilidad son capaces de delatar la debilísima corriente que así se origina y que se manifiesta por unos débiles ruidos sincrónicos con el rascado del metal.

19. *¿Qué casa podría proporcionarme una turbina de vapor de pequeña potencia?*

La Brown Boveri, Avenida Conde de Peñalver, 21-23, Madrid. Dicha casa ha publicado en castellano el folleto 915 Sp.-II. 4 relativo a las turbinas que construye, y en el cual encontrará los datos que pueden a Ud. interesarle. Además, la casa está dispuesta a enviarle cuantas aclaraciones necesite.

20. *Interesándome conocer la dirección de las revistas «Shipbuilding and Shipping Record» y «The model Engineer and Electrician», les quedaré sumamente agradecido si tuviesen la amabilidad de indicármelas en su sección de consultas.*

Queen Annés' Chambers, Westminster London S. W., y 66, Farringdon Street, London E. C. respectivamente.

21. *Desearo aprender a disecar aves, me dirijo a usted, para que se digne indicarme alguna obra o manual, en castellano o francés, que trate de ese asunto.*

Idéntica consulta se contestó en el SUPLEMENTO de marzo de 1927, n.º 40.

Véase, además del manual allí citado, el librito de J. Pla

Cargol, «Prácticas elementales de Historia Natural», bibliografiado en el n.º 835, pág. 32 de IBÉRICA.

22. *Estoy haciendo una limpieza de la parroquia, que es de piedra muy buena, estilo gótico puro, pero desgraciadamente la embadurnaron toda ella de una lechada de cal o yeso, y he notado que, con sólo introducir una hoja fina por entre la piedra y la capa de yeso, ésta se desprende con facilidad y queda la piedra hermosamente limpia. ¿No habría algún procedimiento para llevarlo a efecto con más rapidez? porque la iglesia es de tres naves con un total de diez bóvedas, más las paredes y columnas, y con el procedimiento que he dicho hay obra para años.*

Se contestó a una pregunta idéntica en el SUPLEMENTO de diciembre de 1928, n.º 73.

23. *¿La obra de Eugène Évrard «Le Monde des abeilles», publicada en la Bibliothèque Scientifique, de la casa Payot, de Paris, es ortodoxa?*

Sin duda que sí. Está escrita con recto criterio. Dos frases hay sobre Galileo, en la página 10, que merecerían enmienda. No son del autor, sino de una cita larga aducida por él.

Se pone con frecuencia *inteligencia* y *voluntad* en vez de instinto y espontaneidad, cosa común en los libros de Historia Natural.

De este libro existe una traducción editada por Gustavo Gili. De ella se dió breve noticia en IBÉRICA, v. XXXII, n.º 800, p. 271.

24. *Necesito una obra algo extensa de Petrografía.*

«Leçons de Pétrographie» par Jacques de Lapparent. 501 p. avec 120 fig. et 28 planches en héliogravure. Masson et Cie., éditeurs, 120, boulevard Saint-Germain, Paris.

«Le Rocce. Concetti e nozioni di Petrografia», E. Artini. 652 pag. Ulrico Hoepli. Galleria de Cristoforis. Milano. Italia.

«Petrografía» por W. Bruhns. Manual n.º 142 de la Colección de Iniciación Cultural Labor.

25. *¿Qué procedimientos económicos hay para descalcificar agua en pequeñas cantidades, de 10 a 100 litros por día?*

Entre otros, el purificador doméstico «Electrolux» modelo K-1 para 150 litros diarios. El precio del aparato: 245 pesetas. Aquí en Barcelona, la S. A. Electrolux, está domiciliada en Rambla de Cataluña, 75.

26. *Desearía saber dónde podría adquirir un cochecito para persona adulta paralítica de los pies, de modo que pueda manejarlo sólo con las manos.*

Entiéndase para este objeto con la casa J. Mañá Antunas, calle de San Pablo, n.º 70, Barcelona.

27. *Desearía saber dónde podría encontrar material para la instalación de pararrayos en edificios destinados a vivienda, y obras que traten de esta cuestión.*

Se ha contestado a una pregunta idéntica en el SUPLEMENTO de noviembre de 1929, n.º 63.

28. *¿Dónde podría adquirir platino para la industria química?*

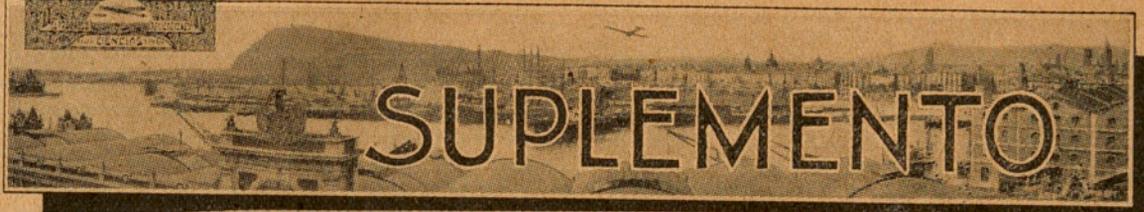
Johnson Hatthey and Co., LTD. Hatton Garden, London E. C. 1.

29. *Conocen Uds. algún manual de Grafología?*

«Grafología» por M. Ras, con 163 fig. y 10 láminas, n.º 59, de la Biblioteca de Iniciación Cultural Labor.

LIBROS RECIBIDOS

- MUNZINGER, F. **La vapeur à très haute pression.** Traduction d'après l'édition allemande par A. Schubert. 171 pag. Dunod. 82, rue Bonaparte. Paris. 62 fr.
- GRARD, C. et COURNOT, J. **Métaux et alliages.** 3 vol. Berger-Levrault. 136, boulevard Saint Germain. Paris. 110 fr.
- LEGENRE, MOR. **Le pays biblique.** 243 p. Bloud & Gay. Paris.
- STERLING, G. E. **The Radio Manual.** 2nd. edition. 797 pp. Published by D. Van Nostrand Company, Inc., 259 Fourth Ave., New York. 6 dollars.
- ARTINI, E. **Le rocce. Concetti e nozioni di Petrografia.** Seconda edizione. XXIV-766 pag. con 146 fig. nel testo e 32 tavole. Ulrico Hoepli. Galleria Cristoforis. Milano. 1930. 42 lire.
- SENDERENS, J.-B. **Création et évolution.** 160 pag. Librairie Bloud & Gay. 5, rue Garancière. Paris.
- JOUBIN, L. **Metamorfosis de los animales marinos.** 382 pag., 100 fig. Montaner y Simón, S. A. Barcelona. 1930. 94 ptas.
- GRANGER, E., DANTÍN, J. e IZQUIERDO, J. **Nueva Geografía Universal.** Tomo III. *Iberoamérica y la Península Ibérica.* 630 pag., 22 mapas en color, 130 mapas en negro y 472 ilustraciones. Espasa-Calpe. Madrid. 1930.
- DELTHEIL, R. **Erreurs et moindres carrés.** Tome I. *Les principes de la théorie des probabilités.* Fascicule II. 161 pag. Gauthier-Villars et Cie. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1930. 30 fr.
- DÉGOUTIN, N. **Étude pratique des minerais.** 429 pag., 75 fig. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1930. 85 fr.
- PAINLAVÉ, P. et PLATRIER, CH. **Cours de Mécanique.** 644 pag. Gauthier-Villars. Paris. 1929. 150 fr.
- DWELSHAUVERS, J. **Tratado de Psicología.** 690 pag., 16 grab. Gustavo Gili. Enrique Granados, 45. Barcelona. 1930. 20 ptas.
- ANTONIADI, E. M. **La planète Mars.** 150 pag., 150 fig. Hermann. 6, rue de la Sorbonne. Paris. 1930. 80 fr.
- CHAMPLY, R. **Moteurs à gaz et hydrocarbures.** 272 pag., 145 fig. Ch. Béranger. 15, rue des Saints-Pères. Paris. 1930. 25 fr.
- LEÓN, P. **La Lectura.** 178 pag. Editorial Voluntad. S. A. Madrid. 4 ptas.
- DELANGÉ, R. **Essences naturelles et parfums.** 220 pag. Librairie Armand Colin. 103, boul. Saint-Michel. Paris. 1930. 10 fr.
- DESSAU, B. **Manuale di Fisica.** Seconda edizione. Volume I. *Meccanica.* XII-557 pag., 381 fig., 65 lire. Volume II. *Acustica, Termologia, Ottica.* VIII-664 pag., 352 fig. Società Editrice Libreria. Milano. 75 lire.
- BREYMANN, G. A. **Trattato di costruzioni civili.** Quarta edizione. Volume I. *Costruzioni in pietra e strutture.* Volume II. *Costruzioni in legno.* Volume III. *Costruzioni in ferro.* Volume IV. *Costruzioni diverse.* 2000 pagine de texto ed oltre 400 tavole, oltre le numerose illustrazioni intercalate al testo. Casa Editrice Dott. Francesco Vallardi. Milano. 360 lire.
- SHAW, SIR NAPIER. **Manual of Meteorology.** Vol. III. *The Physical Processes of Weather.* XXVIII + 445 pp. with 149 figures. Cambridge University Press. 1930. 36 s.
- MOSELEY, S. A. and CHAPPLE, J. B. **Television To-day and To-morrow.** XXIII + 130 pp., with 48 plates and 38 figures. Pitman and Sons, Parker Street, Kingsway W. C. 2. London. 1930. 7 s. 6 d.
- OLGIATI, F. **Il significato storico di Leibniz.** 252 pag. Società Editrice Vita e Pensiero. Milano. 1929. 15 lire.
- BERGSON, H. **Durée et simultanéité.** A propos de la théorie d'Einstein. X-290 pag. Felix Alcan. Paris. 1929. 12 fr.
- GUTTON, C. **Les ondes électriques de très courtes longueurs et leurs applications.** Conférence faite le 6 mai 1930. Librairie Hermann. 6, rue de la Sorbonne. Paris. 4 fr.
- DAVID, P. **L'Électro-acoustique.** Rapports de l'Acoustique moderne et de l'Électricité. Conférence faite le 9 mai 1930. Librairie Hermann. Paris. 1930. 5 fr.
- PRINCE D C e VOGDES, F. B. **Raddrizzatori a vapore di mercurio.** Principi. Circuiti per il loro impiego. 243 pag., 155 ill. Ulrico Hoepli. Milano. 1930.
- MARTINEZ, G. **Ottica elementare.** 371 pag., 295 ill. Nicola Zanichelli, Bologna. 1930. 60 lire.
- VALERIN, L. **Il legno e la trasformazione artificiale delle sue qualità.** 545 pag., 85 ill. Ulrico Hoepli. Milano. 1930.
- VALERIO, L. **Doratore. Laccatore. Stuccatore.** 267 pag., 48 ill. Ulrico Hoepli. Milano. 1930.
- MAFFEI, C. A. **Industria del vetro.** Ulrico Hoepli. Milano. 1930. 60 lire.
- KOELLIKER e MAGNANI. **L'alluminio, i metalli leggeri e le loro leghe.** 468 pag., 38 ill. Ulrico Hoepli. Milano. 1930.
- FRASCIO, A. **La lavorazione del filo metallico e la fabbricazione di tutti i prodotti che ne derivano.** Ulrico Hoepli. Milano. 1930.
- LEVI-CASES, A. **Semplici notizie sull'argomento de la utilizzazione delle acquetiepide superficiali dei mari tropicali.** 41 pag. Padova.
- TESTA, R. **La saldatura elettrica.** 260 pag., 192 fig. G. Lagnuolo. Torino.
- ELIAS, E. L. **Les explorations polaires.** Payot. 1930. 25 fr.
- PERRIN, J. **Les éléments de la Physique.** 528 pag., 115 fig. Albin Michel. 22, rue Huyghens. Paris. 30 fr.
- TRILLAT, J. J. **Les applications des rayons X.** 298 pag., 108 fig. Les Presses Universitaires de France. 49, boulevard Saint Michel. Paris. 1930. 85 fr.
- ARRILLAGA, M. M.^a **Los iniciadores y promotores de los Caminos de Hierro de España (1830-1855).** 215 pag. y numerosos cuadros, fotografías y retratos. Obsequio de la Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante a los miembros del XI Congreso Internacional de Ferrocarriles.
- DAINELLI, G. e MARINELLI, O. **Le condizioni fisiche attuali.** 479 pag. Relazioni scientifiche della spedizione italiana De Filippi nell'Himalaia, Caracorum e Turchestan Cinese. Risultati geologici e geografici. Nicola Zanichelli. Bologna.
- ABETTI, G. e ALESSIO, A. **Geofisica, gravità e magnetismo.** 218 pag. Relazioni scientifiche della spedizione italiana De Filippi nell'Himalaia, Caracorum e Turchestan Cinese. Geodesia e Geofisica. Nicola Zanichelli. Bologna.
- DURVELLE, J. P. **Fabrication des essences et de parfums. Chimie des parfums.** 3.^a édition. 808 pag., 47 fig. Desforges-Girardot. 29, quai des Grands-Augustins. Paris. 1930. 150 fr.
- BOURDAIS, M. **Livre d'or des connaissances utiles. Arts et Métiers.** 3.^o éd. 455 pag. Desforges-Girardot. Paris. 1930. 24 fr.
- L'Éclairage par projecteurs.** 112 pag., 80 fig. Éditée par la Société pour le perfectionnement de l'éclairage. 134, boulevard Haussmann. Paris.
- Anuario Social de España. 1930.** Año I. 589 pag. Fomento Social. Apartado 6008. Madrid.
- La Belgique scientifique, industrielle et coloniale.** 1503 pages. Chimie et Industrie. 49, rue des Mathurins. Paris. 1930.
- Annuario scientifico ed industriale.** Anno sessantaquattresimo (1927). Vol. I. 552 pag. con 9 incisioni e 3 tavole. Fratelli Treves. Milano. 1930. 30 lire.
- Anuario de agentes comerciales.** 1930-31. 434 pag. Apartado 400. Barcelona. 20 ptas.
- L'aluminium et ses alliages.** 124 pag. Édité par L'Aluminium Français. 23 bis, rue de Balzac. Paris.
- Travail de l'aluminium et de ses alliages. La soudure. Le rivetage.** 46 pag. L'Aluminium Français. Paris.
- Travail de l'aluminium et de ses alliages. La fonderie.** 163 pag. L'Aluminium Français. Paris.
- La peinture à l'aluminium.** 16 pag. L'Alumin. Français.
- La educación de la juventud.** Comentarios a la Encíclica de S. S. Pío XI por los Redactores de «Razón y Fe». 248 pag. Plaza de Sto. Domingo, 14. Madrid.
- La educación cristiana.** Carta-Encíclica de N. S. P. Pío XI con un breve comentario por el P. R. Ruiz Amado, S. J. 132 páginas. Editorial Religiosa, Aviñó, 20. Barcelona.



SUPLEMENTO

NOTA ASTRONÓMICA PARA SEPTIEMBRE

Sol.—Ascensión recta a las 12^h de tiempo medio de Greenwich (tiempo universal, no local) de los días 5, 15 y 25 (entiéndase lo mismo de los otros elementos y también al hablar de los planetas): 10^h 54^m, 11^h 30^m, 12^h 6^m. Declinación: +6° 59', +3° 13', -0° 40'. Paso por el meridiano superior de Greenwich: 11^h 58^m 51^s, 11^h 55^m 24^s, 11^h 51^m 53^s. Sol en *Libra* (180°) el día 23 a 18^h 36^m, con lo cual comienza el otoño para el hemisferio boreal y la primavera para el hemisferio austral.

Luna.—LLI en *Piscis* el día 8 a 2^h 48^m, CM en *Géminis* el 15 a 21^h 13^m, LN en *Virgo* el 22 a 11^h 42^m, CC en *Capricornio* el 29 a 14^h 58^m. Sus conjunciones con los planetas se irán sucediendo por el siguiente orden: el día 2 con Saturno a 7^h, el 10 con Urano a 14^h, el 17 con Marte a 7^h y con Júpiter a 14^h, el 20 con Neptuno a 18^h, el día 22 con Mercurio a 6^h, el 25 con Venus a 20^h, el 29 de nuevo con Saturno a 14^h. Apogeo el 5 a 22^h, perigeo el 21 a 5^h.

Mercurio.—AR (ascensión recta): 12^h 17^m, 12^h 9^m, 11^h 37^m. D (declinación): -5° 54', -5° 25', +0° 32'. P (paso por el meridiano): 13^h 22^m, 12^h 34^m, 11^h 23^m. Invisible. Estacionario el 8 a 16^h y el 30 a 23^h. Máxima latitud austral heliocéntrica el 11 a 23^h. Conjunción inferior con el Sol el 21 a 20^h. En el nodo ascendente el 30 a 23^h.

Venus.—AR: 13^h 42^m, 14^h 19^m, 14^h 55^m. D: -12° 51', -17° 9', -20° 52'. P: 14^h 47^m, 14^h 44^m, 14^h 40^m. Visible, hasta hora y media después de traspuesto el Sol, en las constelaciones de la Virgen y de la Balanza. Su diámetro aumentará rápidamente durante el mes, de 22" a 31"; la dicotomía, o fase de medio disco iluminado (véase el grabado publicado en *IBERICA*, vol. XXXIII, n.º 813, pág. 79), tendrá lugar el día 10. Máxima elongación oriental (46° 18') el 12 a 20^h.

Marte.—AR: 6^h 22^m, 6^h 48^m, 7^h 13^m. D: +23° 35', +23° 24', +23° 0'. P: 7^h 27^m, 7^h 13^m, 6^h 59^m. Visible, desde media noche, corriendo desde γ hasta δ *Geminorum*. En conjunción con Júpiter el 27 a 1^h (Marte 43' al N).

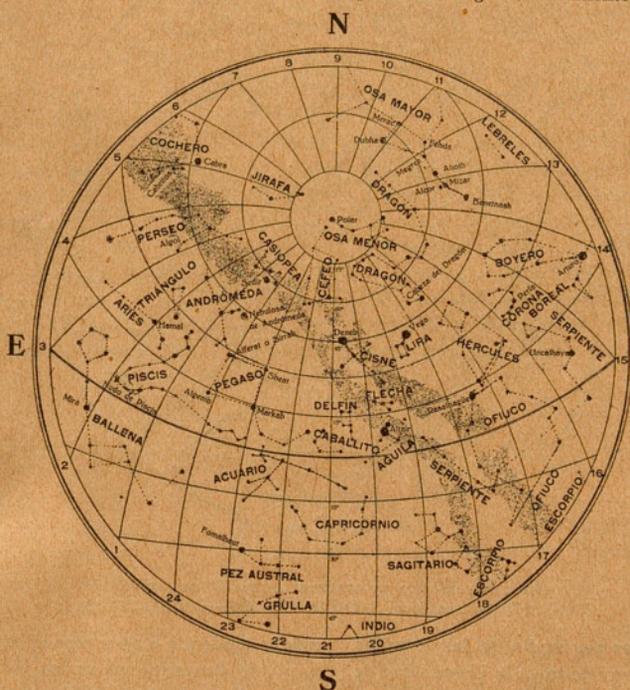
Júpiter.—AR: 7^h 3^m, 7^h 10^m, 7^h 16^m. D: +22° 33', +22° 23', +22° 14'. P: 8^h 8^m, 7^h 36^m, 7^h 3^m. Visible, desde media noche, en la vecindad de δ *Geminorum*, con la que estará en conjunción el 25 a 3^h (Júpiter distante solos 7' hacia el N). En conjunción también con Marte el 27 a 1^h (43' al S).

Saturno.—AR: 18^h 22^m 53^s, 18^h 22^m 56^s, 18^h 23^m 41^s. D: -22° 47', -22° 48', -22° 49'. P: 19^h 26^m, 18^h 47^m, 18^h 8^m. Visible, hasta media noche, muy próximo a λ *Sagittarii*. Esta-

cionario el 9 a 22^h. En cuadratura con el Sol el día 29 a 11^h.

Urano.—AR: 0^h 55^m, 0^h 54^m, 0^h 53^m. D: +5° 6', +4° 58', +4° 49'. P: 2^h 1^m, 1^h 21^m, 0^h 40^m. Visible, desde el principio de la noche, cerca de ε *Piscium*. En su conjunción con la Luna, el 10 a 14^h, distará del centro de ésta solos 11' hacia el N.

Neptuno.—AR: 10^h 23^m, 10^h 25^m, 10^h 26^m. D: +10° 47', +10° 39', +10° 32'. P: 11^h 28^m, 10^h 50^m, 10^h 12^m. Visible, por la madrugada, sumamente cerca de ρ *Leonis*.



ASPECTO DEL CIELO EN SEPTIEMBRE, A LOS 40° DE LAT. N
Día 5 a 22^h 3^m (t. m. local).—Día 15 a 21^h 24^m.—Día 25 a 20^h 44^m

OCULTACIONES.—En el centro de la Península (según el Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid) podrá observarse el día 5 la ocultación, por la Luna, de la estrella 37 *Capricorni* (magnitud estelar 5.7) con inmersión a 21^h 19^m por un punto del borde lunar separado angularmente -58° (izquierda del observador, en visión directa) del vértice superior (extremo superior del diámetro vertical del disco lunar), emersión a 22^h 43^m por +99° (derecha). El día 12, la de π *Arietis* (5.2), de 21^h 11^m (-94°) a 22^h 5^m (+51°). El día 13, la de 45 *Arietis* (6.0), de 1^h 10^m (-127°) a 2^h 23^m (+123°). El día 15, la de 112 *B. Aurigæ* (5.7), de 22^h 22^m (171°) a 22^h 54^m (+104°).

Al sur (según el Almanaque Náutico del Observatorio de San Fernando) serán visibles las siguientes: Día 4, la de A *Sagittarii* (4.9), de 0^h 54^m (+43°) a 1^h 21^m (+88°). Día 5, la de 37 *Capricorni* (5.7), de 21^h 22^m (-67°) a 22^h 52^m (+103°). Día 6, la de α *Capricorni* (4.8), de 3^h 30^m (+2°) a 4^h 30^m (bajo el horizonte). Día 12, la de π *Arietis* (5.2), de 21^h 56^m (-99°) a 22^h 52^m (+45°). Día 13, la de 45 *Arietis* (6.0), de 1^h 40^m (-114°) a 3^h 0^m (+105°). Día 15, la de 112 *B. Aurigæ* (5.7), de 22^h 37^m (bajo el horizonte) a 23^h 3^m (+111°). Día 16, la de 406 *B. Tauri* (5.6), de 4^h 22^m (-127°) a 5^h 41^m (+34°).

ECLIPSE SOLAR EN OCTUBRE.—El día 21 del próximo mes tendrá lugar un eclipse total de Sol, visible sólo en el hemisferio austral; por lo cual publicamos con anticipación sus elementos y el mapa reproducido en la pág. XV. Principio del eclipse parcial para la Tierra en general, 19^h 4^m; íd. íd. total, 20^h 5^m; máxima fase (1'011 diámetros), 21^h 43^m; fin del eclipse total, 23^h 22^m; íd. íd. parcial, 24^h 23^m. La máxima duración de la totalidad será de 1^m 55^s, al sur de Polinesia del este, en pleno Océano Pacífico. La zona de totalidad, según puede verse en el mapa adjunto, se extiende de ENE a SW por una región del Pacífico sembrada de multitud de islas y termina muy cerca del extremo sur de la República Argentina, o sea en la Patagonia.

Posibilidad de observar un espectro de emisión del substrátum de calcio en la Galaxia.—En un trabajo muy interesante, Gerasimovic y Struve han presentado pruebas muy convincentes de la existencia de un medio gaseoso uniforme de calcio en el espacio interestelar. Han hallado que el coeficiente de absorción por segundo, para la raya K interestelar, es de 3.4×10^{-4} . Si existe tal substrátum de calcio, es lógico preguntarse si su densidad será suficiente para permitir prever la existencia del espectro de emisión de los átomos Ca^+ en el espectro del cielo nocturno.

El mecanismo por el que tal espectro de emisión se produciría vendría a ser análogo al que da los espectros de las nebulosas difusas. Existen, pues, dos géneros de emisión, a saber: parte de radiación de resonancia, o absorción de la raya con subsiguiente emisión, y parte de ionización fotoeléctrica con recombinaciones subsiguientes. En las nebulosas, el segundo mecanismo es mucho más potente que el primero, pero en el espacio interestelar ambos parecen desempeñar igual papel en la producción del espectro de emisión de los átomos Ca^+ .

El doctor Y. Ohman demuestra que se puede admitir la presencia del doblete $1\sigma - 1\delta$ en el espectro de emisión del cielo nocturno. Mas no hay que confiar en observar en él las rayas de emisión H y K.

Si en el cielo nocturno pudiesen ser halladas rayas de emisión debidas al calcio interestelar, se podría tener una idea de la densidad del substrátum de calcio interestelar y, con él, de las dimensiones del sistema galáctico.

Determinación del ápex solar por medio de las estrellas tipo «B».—Jan Schilt, del Observatorio de la Universidad de Yale (EE. UU. de N. A.), publica una discusión del trabajo de J. S. Plaskett sobre las velocidades de las estrellas del tipo B y sus consecuencias (IBÉRICA, vol. XXXIII, n.º 830, pág. 352).

Los valores de la velocidad de traslación del Sol y la posición del ápex varían según las estrellas que se toman.

Como los movimientos individuales de las estrellas de tipo B son pequeños (del orden de unos 14 km. por segundo), es evidente que, eligiendo al azar una colección de estrellas, se obtendrá una buena determinación del movimiento solar. Desde luego, que no hay que contar más que con la componente de la velocidad solar para el plano del ecuador galáctico; pues, hallándose casi exclusivamente en este plano las estrellas de tipo B, poco es lo que sus velocidades radiales podrá decirnos de la componente perpendicular al mismo.

En las diversas determinaciones del ápex solar para las diferentes clases de estrellas, basadas en las velocidades radiales o movimientos propios, hay mayor divergencia entre los valores hallados para la *declinación* que entre los encontrados para la *ascensión recta*. Como consecuencia de la orientación del ecuador respecto de la Galaxia, la *declinación* del ápex depende principalmente de la longitud galáctica y esta cantidad es precisamente la que se determina con las estrellas B.

Strömberg ha encontrado que la *declinación* del ápex para las diferentes subdivisiones de estrellas varía de 0° a 60° y, to-

mando únicamente estrellas comprendidas entre las divisiones espectrales A9 y B0, varía entre $+13^\circ$ y $+41^\circ$. Discrepancias similares han sido halladas por muchos investigadores para las estrellas de tipos espectrales diferentes y para subclases de las estrellas B, así como para estrellas de diferentes magnitudes. Respecto a las estrellas que no son de clase B, de las anomalías se deben a la presencia de estrellas de elevada velocidad. En cambio, para las estrellas de clase B que, según es sabido, poseen una dispersión muy reducida, podía confiarse en una elevada estabilidad en las diferentes soluciones. La sola explicación posible de que esto no ocurra así, es la de que el error medio de la traslación solar, tal como se mide, basándose en una colección de 100 estrellas, no es el que se cree: y que, por lo tanto, el grado de precisión no aumenta en proporción de la

raíz cuadrada del número de estrellas que se toman. Esto, a su vez, significa que las velocidades de las estrellas B no pueden ser consideradas como cantidades independientes; tan pronto como se admite que las estrellas B, con relación a sus movimientos, forman un número limitado de familias, dentro de cada una de las cuales sus miembros participan de un movimiento común, la teoría de la probabilidad ya no queda vulnerada ni en contradicción con los hechos observados. Así pues, en lugar de velocidades individuales radiales, en nuestra determinación deben intervenir velocidades correspondientes a los diferentes grupos, como verdaderas cantidades independientes.

Es sabido que las estrellas B presentan una manifiesta tendencia a agruparse en enjambres, que algunas veces han sido denominados *nubes de estrellas B*. Kapteyn fué quien primero notó el paralelismo de los movimientos propios de las estrellas B de una misma nube. Se ve, desde luego, una estrecha relación entre ambos hechos.

En las conclusiones y deducciones del doctor Plaskett se parte de que la velocidad del Sol es ya un dato seguro. En la ecuación por él planteada, esto se traduce por la presencia de un término *rotacional*, como él lo llama, cuyo segundo armónico quiere explicar por una rotación de la Galaxia. Pero la traslación del Sol, tanto en dirección como en velocidad, varía mucho, como ya se ha indicado, según la colección de estrellas que haya servido de base para el cálculo.

Para la velocidad solar de 20 km. seg. hacia el ápex $271^\circ + 28^\circ$ (valor adoptado por Plaskett), las tres componentes serán:

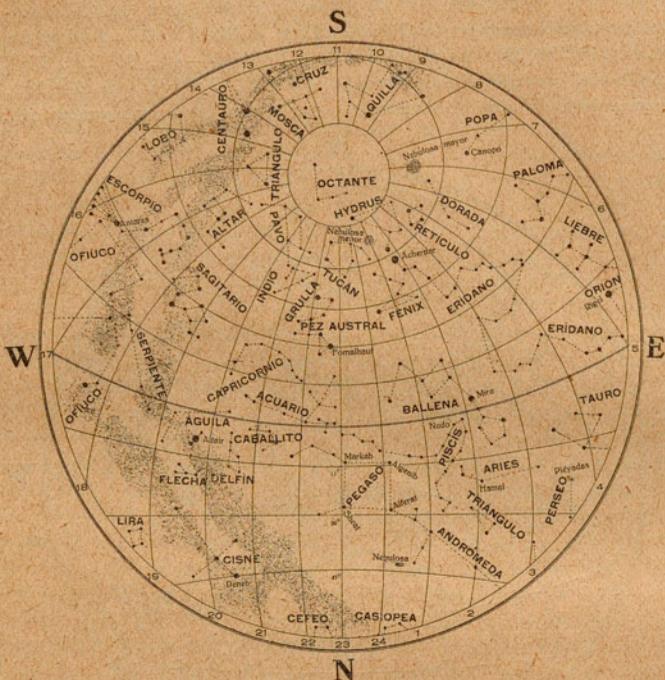
$$\begin{aligned} X &= -17.4 \text{ kilómetros por segundo} \\ Y &= -6.9 \text{ » » »} \\ Z &= -7.0 \text{ » » »} \end{aligned}$$

Las correcciones halladas para las estrellas débiles de la clase B trasforman estos valores en los siguientes:

$$\begin{aligned} X &= -16.7 \text{ kilómetros por segundo} \\ Y &= -12.5 \text{ » » »} \\ Z &= -7.0 \text{ » » »} \end{aligned}$$

lo cual corresponde a una velocidad solar de 22 km. por segundo hacia un ápex cuya longitud y latitud sean 280° , $+40^\circ$.

Es interesante hacer notar que el cambio es exactamente en



ASPECTO DEL CIELO EN OCTUBRE, A LOS 30° DE LAT. S
Día 5 a $22^h 5^m$ (t. m. local). — Día 15 a $21^h 25^m$. — Día 25 a $20^h 46^m$

el sentido previsto por Strömberg y otros, para otras estrellas de tipos espectrales casi iguales.

Esta modificación del movimiento solar explica mejor las observaciones, que no la introducción del segundo armónico del término *rotacional*, como pretendía J. S. Plaskett.

No parece que la teoría de la rotación galáctica de Lindblad y Oort (IBÉRICA, vol. XXX, n.º 738, pág. 79) pueda sostenerse mucho tiempo, vista la claridad de la nueva interpretación.

Composición de la atmósfera solar.

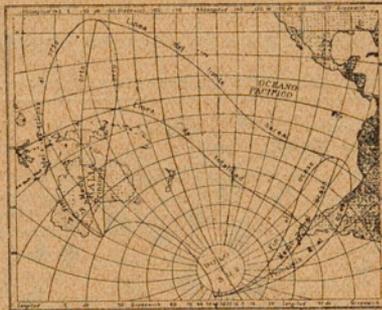
En una memoria de Mr. H. N. Russell, publicada en «Astrophysical Journal», el autor recopila los datos más seguros concernientes a la atmósfera solar. Considera, en primer término, para los diversos átomos, neutros o simplemente ionizados y sus diversos estados, la *energía de enlace* de un electrón; recopila también, en otras tablas, los *potenciales de ionización* y las *rayas espectrales más persistentes*. Hay en el espectro solar muy pocas rayas cuyos *potenciales de excitación excedan de 5 volts*, los únicos potenciales intensos son los del hidrógeno.

La *cantidad* de los diversos elementos en la atmósfera solar es calculada según la *escala de Rowland* y el estudio de Unsöld, en ciertas rayas importantes. El *nivel de ionización* es tal, que se hallan ionizados el 50 % de los átomos cuyo potencial de ionización es de 8.3 volts (IBÉRICA, volumen XXXIII, número 829, página 333). Da luego unas tablas en que figuran las proporciones de 56 elementos y de 6 compuestos. Los 6 elementos Na, Mg, Si, K, Ca y Fe forman el 95 % de la masa total. El número total de átomos es de 8×10^{20} por cm^2 ; la masa total 0.042 g. por cm^2 . El cuadro

o tabla correspondiente pone de manifiesto la diferencia entre los elementos de número atómico par e impar; los primeros son 10 veces más abundantes que sus inmediatos impares. Los metales pesados (desde el Ba) son casi tan abundantes como los que siguen al Sr, no siendo, por consiguiente, verdad que los metales pesados tiendan a caer hacia la fotosfera (IBÉRICA, volumen XXXIII, número 832, página 382). Los metales comprendidos entre el Na y el Zn son mucho más comunes.

Los compuestos dan rayas más débiles (el cianógeno es más raro que el escandio). En cuanto a los elementos que no producen rayas, se observa, en efecto, que la concentración que les permitiría emitir las, excede toda probabilidad.

La distribución de los *elementos no metálicos* ofrece dificultades, a causa del escaso número de rayas utilizables. El *oxígeno* parece más abundante que todos los metales juntos: la cantidad de *hidrógeno* queda determinada por las observaciones de Menzel. La atmósfera solar contiene probablemente, en volumen, 60 partes de hidrógeno, 2 de helio, 2 de oxígeno, 1 de metales y 0.8 de elec-



Trazado de las curvas que representan la marcha de la sombra y penumbra lunar sobre la superficie de la Tierra, durante el eclipse del 21 de octubre

trones procedentes de la ionización de los metales. La gran proporción de hidrógeno explica muchos fenómenos extraños que de otro modo serían difíciles de explicar. La temperatura de la capa de inversión debe ser de unos 5600° K. (absolutos) y la presión en la base, de 0.005 atm.

El autor cita y discute una carta de Eddington, según la cual la divergencia respecto del número de átomos exigido por el equilibrio termodinámico, procede de una proporción demasiado débil de átomos en los estados de fuerte excitación.

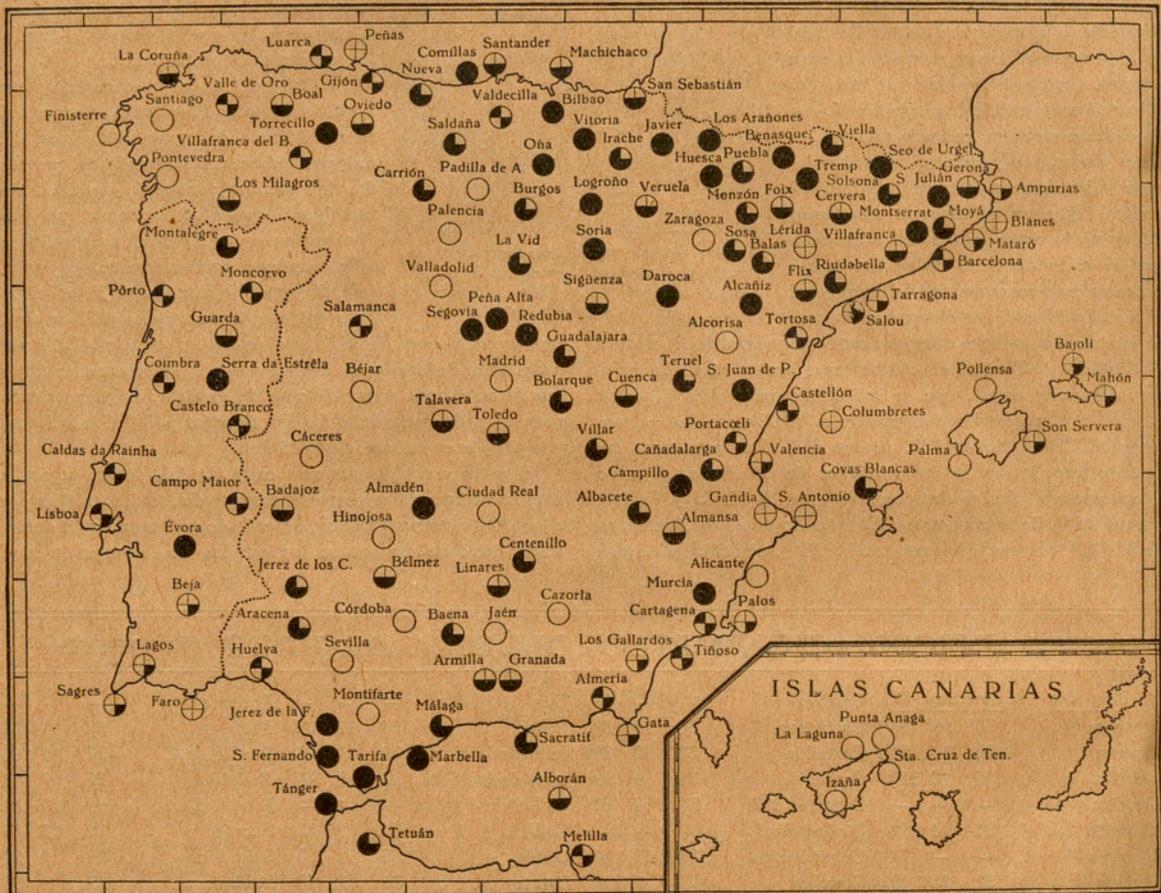
INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE JUNIO (*)

Localidad	Máx.	mín.	Ll.	Carrión	—	—	89	Jaén	—	—	—	Pollensa	—	—	—
Albacete	30°	9°	86 ^{mm}	Cartagena	30	15	30	Javier	33	10	106	Portaceli	32	9	32
Alborán	22	14	51	Castellón	32	15	30	Jerez de la Front.	32	11	193	Puebla de C.	32	10	100
Alcañiz	35	10	340	Centenillo	31	9	99	Jerez de los Cab.	32	8	76	Redubia	27	7	136
Alcorisa	—	—	—	Cervera	32	9	67	La Laguna	—	—	—	Riudabella	29	10	81
Almadén	31	4	154	Ciudad-Real	—	—	—	La Vid	30	7	87	Sacratif	30	11	89
Almansa	—	—	74	Columbretes	28	11	6	Lérida	35	11	2	Salamanca	29	5	29
Almería	31	13	43	Comillas	23	7	143	Linares	36	11	63	Saldaña	27	7	95
Ampurias	30	10	19	Córdoba	—	—	—	Logroño	31	10	141	Salou	—	—	22
Aracena	32	6	88	Coruña (La)	23	9	57	Luarca	25	9	42	San Antonio	27	8	6
Arañones (Los)	27	5	221	Covas Blancas	34	14	80	Machichaco	—	—	70	San Fernando	29	13	207
Armilla	32	9	65	Cuenca	29	9	51	Mahón	30	14	15	San Juan de Peñ.	21	4	264
Badajoz	33	8	51	Daroca	32	7	118	Málaga	30	12	87	San Julián de Vil.	29	7	136
Baena	32	10	92	Finisterre	—	—	—	Marbella	—	—	102	San Sebastián	30	10	70
Bajolí	29	12	24	Flix	33	11	51	Mataró	26	15	16	Sta. Cruz de Ten.	—	—	—
Balas	34	10	36	Foix (Coll de)	32	12	58	Melilla	28	13	30	Santander	25	13	71
Barcelona	29	15	32	Gallardos	—	—	20	Milagros (Los)	—	—	68	Santiago	—	—	—
Béjar	—	—	—	Gandía	—	—	8	Montifarte	—	—	—	Segovia	29	7	109
Bélmez	33	8	59	Gata	—	14	13	Montserrat	27	11	140	Seo de Urgel	31	10	119
Benasque	27	5	137	Gerona	32	11	63	Monzón	31	12	90	Sigüenza	29	6	61
Bilbao	29	12	112	Gijón	22	11	42	Moyá	26	10	92	Solsona	33	9	76
Blanes	—	—	5	Granada	32	9	62	Murcia	34	13	249	Son Servera	32	15	24
Boal	26	10	61	Guadalajara	30	9	84	Nueva (Llanes)	24	12	86	Soria	29	7	139
Bolarque	32	10	88	Hinojosa	—	—	—	Oña	29	9	132	Sosa	33	11	77
Burgos	28	7	92	Huelva	32	10	37	Oviedo	23	9	58	Talavera	34	10	73
Cáceres	—	—	—	Huesca	31	11	140	Palos	30	15	13	Tánger	26	11	214
Campillo	29	8	149	Irache	29	9	76	Peña Alta	21	3	178	Tarifa	25	13	142
Cañadalgara	31	9	78	Izaña (Orotava)	—	—	—	Peñas	24	10	0	Tarragona	27	13	14

(*) En la información del mes de MAYO no pudieron figurar los datos de Armilla (31° 6' 32 mm.), Gata (? 13 3), Jaén (32 9 38), Málaga (31 11 5), Palencia (29 1 48), Tetuán (29 9 3). En el mapa de la indicada información se han de invertir los nombres de Moncorvo y Montalegre con sus correspondientes signos de lluvia.

Truel	28	7	92	Valencia	32	13	11	PORTUGAL	Guarda	23	5	69			
Tetuán	30	10	76	Valle de Oro	25	6	28	Beja	29	10	18	Laços	30	11	16
Tiñoso (Cabo)	—	—	50	Veruela	31	8	71	Caldas da Rainha	22	9	29	Lisboa	26	11	40
Toledo	32	9	74	Viella	30	8	81	Campo Maior	33	7	41	Moncorvo	29	11	44
Torrecillo	24	2	132	Villafranca del B.	30	8	42	Castelo Branco	24	14	44	Montalegre	23	6	82
Tortosa	30	13	41	Villafranca del P.	—	—	53	Coimbra	26	7	38	Pôrto	24	7	30
Tremp	35	10	117	Villar de la Encina	—	—	81	Évora	27	8	103	Ságres	22	12	13
Valdecilla	—	—	49	Vitoria	31	9	113	Faro	30	7	5	Serra da Estréla	22	2	142

Mapa de las lluvias totales del mes, en España y Portugal



SIGNOS: ⊕ de 0 a 10 mm. ⊕ de 11 a 25 mm. ⊕ de 26 a 50 mm. ⊕ de 51 a 75 mm. ⊕ de 76 a 100 mm. ⊕ más de 100 mm. ○ faltan datos.

Temperaturas extremas a la sombra y lluvias máximas, cada día del mes, en España

Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.	Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.
1	30 Tremp	3 Peña Alta (1)	21 Logroño	16	32 Talavera (4)	5 Torrecillo	18 Portacœli (12)
2	30 Alcañiz	5 Salamanca (1, 2)	24 Bilbao (3)	17	33 Lérida (4)	5 Torrecillo	34 S. Julián de Vilat.
3	29 Alcañiz (4)	2 Torrecillo	41 Tánger	18	33 Linares	4 Torrecillo	51 Campillo
4	30 Alcañiz	2 Torrecillo	40 Carrión de los C.	19	33 Linares	5 Torrecillo	35 Montserrat
5	28 Palos	4 Peña Alta (2)	61 Jerez de la F.	20	34 Talavera de la R.	5 Torrecillo	30 Riudabella
6	29 Palos (5, 6, 7)	4 Almadén (2)	108 San Fernando	21	35 Alcañiz	4 Torrecillo	46 S. Juan de Peñag.
7	29 Javier (7, 8, 9)	4 Torrecillo	32 Murcia	22	35 Lérida	3 Torrecillo	16 Machichaco
8	29 Solsona (7)	4 S. Juan de Peñag.	39 Vitoria	23	33 Solsona (4, 6)	3 Torrecillo	259 Alcañiz
9	30 Covas Blancas	5 S. Juan de P. (1)	19 Cervera	24	34 Murcia	4 Torrecillo	28 Alcañiz
10	33 Talavera de la R.	5 S. Juan de Peñag.	31 Soria	25	34 Lérida	4 Torrecillo	31 Los Arañones
11	33 Lérida	6 S. Juan de Peñag.	35 Redubia	26	34 Linares	7 Torrecillo	44 Huesca
12	32 Lérida	6 S. Juan de P. (1)	99 Murcia	27	34 Murcia	6 Torrecillo	49 Montserrat
13	36 Balas (8, 10)	6 S. Juan de P. (1)	80 Covas Blancas	28	35 Linares	6 Torrecillo	40 Los Arañones
14	30 Bélmex (8)	6 S. Juan de Peñag.	26 S. Juan de Peñag.	29	36 Linares	5 Torrecillo	18 Huesca
15	31 Bélmex (11)	4 Torrecillo	35 S. Juan de Peñag.	30	35 Tremp (4, 8)	6 Torrecillo	43 Daroca

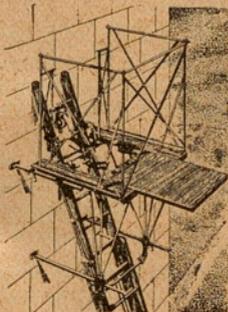
(1) Torrecillo (2) San Juan de Peñagolosa (3) Nueva (Linares) (4) Linares (5) Covas Blancas (6) Flix (7) Son Servera (8) Lérida (9) Puebla de Castro (10) Tremp (11) Huelva y Talavera de la Reina (12) San Julián de Vilatorca.



CIENCIA PRÁCTICA

Andamiaje volante «L'Écureuil».—Los andamiajes usados por la industria de la construcción, son siempre engorrosos, costosos, de largo montaje y desmontaje. Nada tiene, pues, de particular, que se hayan propuesto sistemas más modernos que ofrezcan garantías de seguridad y mayor rapidez y economía.

Entre estos sistemas, citaremos el de los establecimientos «L'Écureuil», de París, representado en la figura. Se trata de un andamiaje volante que se fija en pocos minutos a una escalera de mano, y es de gran utilidad para los trabajos de reparación o revoque de fachadas.



Su elemento principal es una plataforma horizontal de trabajo, que se monta al nivel deseado, por medio de un cable que pasa por una polea fija al extremo superior de la escalera y que viene a sujetarse al tubo transversal que forma parte de la plataforma. El torno de maniobra está colocado en la parte baja de la escalera.

El andamiaje y su carga están sostenidos, primero por un par de estribos de quijadas que pueden deslizarse, sobre los dos montantes lisos de la escalera, y van provistos de un mecanismo prensor automático.

Cada estribo lleva unas quijadas de madera o metálicas cuyas caras internas van forradas de caucho estirado, para proporcionar la debida adherencia. Estas quijadas están montadas sobre dos patas acodadas, enlazadas por una palanca que, al girar, las junta o separa fijando así o soltando el estribo, del montante de la escalera. La presión que fija las quijadas proviene precisamente del peso de la carga que el estribo tiene que sostener por mediación de una biela acoplada a la palanca antes citada.

El empuje contra el muro se ejerce por medio de dos pares de muletas horizontales. La escalera no sufre así esfuerzo de flexión alguno, y los mecanismos que acabamos de indicar, por su combinación, aseguran la estabilidad completa del andamiaje, sea la que fuera la altura de la escalera.

El acceso a la plataforma se facilita por una tapa corredera horizontal con cerrojo automático: el obrero sube por la escalera, abre, entra en la plataforma y vuelve a cerrar la tapa, con lo que se encuentra en condiciones de trabajar más cómoda y seguramente que con sólo la escalera.

Con dos aparatos semejantes y a poca distancia uno de otro, poniendo una pasarela entre ambos, se obtiene un puente volante donde pueden trabajar varios obreros.

Aplicaciones industriales del tántalo.—El aumento del consumo de tántalo proviene de su empleo en los filamentos de las lámparas eléctricas. También ha hecho aumentar el consumo, su empleo en los rectificadores de corriente (cada día en aumento), lámparas de radiofonía, rayos X y tubos neon. También ha encontrado algunos empleos por la propiedad que posee, calentado al rojo, de absorber gases (1 kg. de tántalo absorbe 740 veces su volumen de hidrógeno, a partir de 350°).

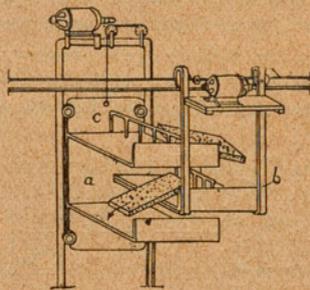
El tántalo vale muchísimo menos que el platino, por lo que se emplea para piezas de aparatos, crisoles, hilos, etc., pues es

extraordinariamente resistente a los reactivos (sosa, incluso fundida, ácido sulfúrico a 95°, agua regia, cloro, ácido fluorhídrico, mezcla de nítrico y fluorhídrico). El tántalo puede recubrirse electrolíticamente de una capa de óxido, con lo que adquiere una dureza extraordinaria, y el recubrimiento es inatacable por casi todos los reactivos anteriormente nombrados. Tiene el inconveniente de no poder ser calentado a más de 350°, pues entonces absorbe aire y gases, lo que ayuda a deteriorarle. Debe usarse, pues, en frío o bien calentándolo en el vacío.

Aparatos para el transporte automático de paquetes de oficinas y almacenes.—En la «Elektrotechnische Zeitschrift», M. Beckmann describió hace algún tiempo unos aparatos de esta clase. En general están

formados por varios ascensores que salen uno de cada oficina que haya que enlazar, y además, por varios transportadores horizontales, monocarriles.

Estos aparatos deben permitir el envío automático de documentos o paquetes desde una estación cualquiera de salida a otra cualquiera de llegada. Se consigue, combinando un ascensor *a* (véase la figura) con un transportador *b*, provistos de unos rastrillos *c*, el superior de los cuales va fijo al transportador y el inferior al ascensor o montacargas.



Estos rastrillos son los que, cada vez que se encuentran un ascensor y un transportador, hacen pasar los documentos o paquetes de uno a otro de estos aparatos.

Este sistema tiene el inconveniente de que, cuando el número de despachos y oficinas es muy grande, los ascensores deben tener dimensiones bastante importantes, ya que cada ascensor tiene que contar con tantos departamentos como despachos haya.

El artículo mencionado describe un sistema bastante complicado, que evita estas dificultades recurriendo a aparatos eléctricos de conexión, semejantes a los empleados en telefonía automática. Estos aparatos se hallan dispuestos de tal manera que los empleados, desde sus oficinas respectivas, pueden con sólo maniobrar una manecilla enviar los paquetes y documentos en la dirección deseada.

Nueva lámpara eléctrica que reproduce la acción luminosa y terapéutica del sol.—Es sabido el gran interés que ofrece poder encontrar en nuestros focos de luz artificial las radiaciones solares útiles (IBERICA, vol. XXIX, n.º 731, pág. 359).

Éstas comprenden: 1.º Las radiaciones luminosas, cuya parte más favorable para la buena iluminación es la parte amarilla del espectro; por este motivo se hacen de metal dorado los espejos de los proyectores eléctricos. 2.º Las radiaciones ultravioletadas que tienen propiedades terapéuticas e higiénicas, gracias a su poder microbicida.

Hasta ahora, sólo había bombillas cuya luz era abundante en radiaciones amarillas pero pobre en la zona ultravioletada, mientras que otras lámparas radiaban sólo intensamente en el ultravioletado.

Un ingeniero de la «General Electric Co.» tuvo la idea de reunir en una misma lámpara las propiedades difícilmente con-

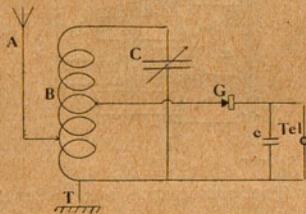
ciliables de ambos tipos de lámparas. Puso en ella un filamento de tungsteno en derivación sobre un saltachispas formado por dos electrodos, todo ello dentro de una bombilla en que hay mercurio y, además, se ha hecho el vacío hasta un grado suficiente. Al dejar pasar la corriente por el filamento, éste se pone incandescente como en una bombilla ordinaria cualquiera; pero el mercurio se vaporiza y acaba por permitir el paso de un flujo electrónico entre los dos electrodos, cuyo bombardeo los pone incandescentes. Las proporciones en que contribuyen a la emisión total de luz esos tres manantiales luminosos, son: electrodos, 68; arco de mercurio, 25; filamento, 7; total, 100.

De este modo se obtienen radiaciones amarillas y ultravioletadas, luminosas y terapéuticas, por lo que parece que por ahora es la luz que más se asemeja en calidad a la luz solar.

CONSULTAS (*)

30. ¿Cuál es la máxima distancia a que se ha llegado actualmente a oír estaciones radiotelefónicas con aparatos de galena, qué elementos o dispositivos se precisan y qué forma de circuitos se aconsejan?

Esta distancia es enormemente variable con la potencia de la estación emisora, situación del receptor, etc.; que nosotros sepamos, con aparatos de galena y en condiciones favorables, se ha llegado a unos 1000 kilómetros como máximo.



En cuanto a los elementos que integran un receptor de galena, quedan reducidos, además de la antena y toma de tierra, a una bobina de inductancia (cilíndrica, en panal o en cualquier forma análoga de devanado) de unas 50 espiras, un condensador variable de *media milésima* (máxima), un casco auricular telefónico y un detector de galena, sobre cuyo ensayo de sensibilidad aquí mismo se han dado ya las instrucciones necesarias (véase *IBÉRICA*, Supl. junio 1930, consulta n.º 78).

El esquema adjunto es el más recomendable como selectivo y potente: A es la antena (cuyo contacto sobre la bobina B comprende unas diez espiras, a partir de la toma de tierra T), C es el condensador variable, G el detector de galena, Tel el teléfono y c un condensador fijo de media milésima o menos.

31. ¿Existe alguna Geología de la Península Ibérica con mapas de los diversos terrenos?

Un tratado especial de Geología Ibérica no existe, pero ha publicado recientemente el Instituto Gallach de Librería y Ediciones una voluminosa Geografía en cuyo primer tomo hay unos capítulos de Geología del doctor J. R. Bataller, Pbro., en los cuales se encuentra bien expuesta la Geología Ibérica.

En el tomo «España» de la Enciclopedia Espasa encontrará también ampliamente desarrollado este argumento.

En la Geología del profesor Alvarado, del Instituto de Tarragona, se exponen a grandes rasgos los caracteres morfológicos de la Península y también en la Geología Moderna del P. Gutiérrez, S. J., publicada por Miguel Casals, Caspe, 108. Barcelona.

32. Sirvase indicarme algunos tratados de Paleontología y de Petrografía escritos en castellano, en francés y en último caso en inglés.

Sobre Paleontología existe un tratado manual que ha tenido mucha aceptación, pues se han hecho ya tres ediciones, y es

(*) *IBÉRICA* contestará en esta sección a las preguntas de interés general que le hagan sus suscriptores. La pregunta tendrá que venir acompañada de la dirección recortada de nuestras bolsas de envío.

Concrétense bien las preguntas. No podemos contestar por carta.

la Geología y Paleontología de Juan José Landerer (*IBÉRICA*, volumen XXVI, n.º 637, pág. 64).

En la Geografía antes citada del Instituto Gallach, y en la Historia Natural de la misma Editorial (*IBÉRICA*, vol. XXVIII, n.º 693, pág. 159) hay muchos datos sobre esta materia con abundante y escogida ilustración.

Para un paleontólogo es imprescindible el «Grundzüge der Paläontologie», de Zittel, del que hay una traducción francesa en cinco tomos, no muy fácil de adquirir por estar agotada.

Es también de gran utilidad la obra «Fossiles Caracteristiques» de T.-C. Lamouche, editada por Hermann de Paris.

Sobre Petrografía indicamos algunas obras en el SUPLEMENTO del 2 de agosto de 1930, consulta n.º 24. A las allí citadas se pueden añadir «Étude pratique des roches» de F. Rinne, «Les minéraux et les roches» de Ed. Jaunettaz, y «Traité pratique de Geologie» por J. Geikie, traducido al francés por P. Lemoine.

33. Necesito un buen tratado de Mineralogía.

Un buen tratado de Mineralogía es el de A. de Lapparent, del cual existen varias ediciones y también un resumen muy manual publicado por la casa Masson de Paris.

La casa Salvat, de Barcelona, ha publicado, hace poco, traducida al castellano, la interesante Geología y Mineralogía, aplicadas a la ingeniería, escrita por el profesor de la Escuela de Minas de Paris, L. de Launay (*IBÉRICA*, vol. XXVIII, n.º 689, pág. 96).

Es recomendable, bajo el aspecto práctico, la obra de H. Buttgenbach «Les minéraux et les roches», editada por la casa Dunod, de Paris.

34. Deseo estudiar a fondo las distintas ramas de la Geología: Geografía física, Mineralogía, Geología estratigráfica e histórica, Paleontología y Prehistoria. ¿En qué obras podría hacerlo?

Sobre Geografía física consultará con provecho el «Traité de Geographie physique» de Em. Martonne, 4.ª edición, tres tomos, publicado por Armand Colin, de Paris, y el tratado sobre la misma materia del profesor del Instituto Católico de Paris, A. de Lapparent.

El profesor Rovereto tiene publicados dos Manuales en la colección Hoepli, «Forme della Terra» y «Tratato di Geomorfologia», cuya traducción al castellano no ha sido posible editar.

Sobre Petrografía véase la consulta n.º 32.

En Geología estratigráfica, mientras no aparezca la obra de Jacob, profesor de la Sorbona, son indispensables el «Traité de Géologie» de A. de Lapparent, el de E. Haug, y el bello resumen «Géologie Stratigraphique» de M. Gignoux, editado por Masson, de Paris.

Sobre Paleontología véase lo dicho en la consulta n.º 32.

Sobre Prehistoria es recomendable el «Hombre fósil» del sacerdote Hugo Obermaier, publicado por la Junta de Ampliación de Estudios de Madrid, la «Prehistoria universal y especial de España» del presbítero don Jesús Carballo, y la obra de Piette y Cartailhac.

Todas estas materias han sido tratadas con extensión y competencia en las obras del Instituto Gallach, Historia Natural, Razas Humanas y Geografía.

35. Desearía saber, de las dos variedades de mica, llamadas moscovita y flogopita, cuál es la más indicada para emplearla en láminas superpuestas prensadas y torneadas, como dieléctrico, y qué casa o entidad industrial podría proporcionar esta primera materia en mejores condiciones de precio y bondad del producto.

Ambas variedades se emplean, aunque preferentemente se echa mano de la moscovita. La casa Guerin, S. en C., de Barcelona, calle Valencia, n.º 257, le puede proporcionar toda clase de ejemplares hasta de cerca de un metro en una sola pieza.

36. *Mucho agradecería a Uds. me indicasen algún tratado teórico-práctico sobre instalación, tarificación y verificación de contadores eléctricos.*

Fichter, R. M. «Les compteurs d'Électricité. Théorie. Construction. Installation. Tarification». 372 pag. Dunod, éditeur. 92, rue Bonaparte. Paris. 1929.

Clementi, L. «I Contatori Elettrici». U. Hoepli. Milano 1924.

Cousin. «Instrucción sur l'entretien et la vérification des compteurs». Revue Électrique, t. XVII.

Bozon. «Vérification des connexions des compteurs. H. T.». L'Électricien 1.º mars, 1925.

François et Hanot. «Vérification pratique du branchement d'un compteur triphasé à haute tension». L'Électricien. 1.º novembre, 1922.

Freyer, D. «Vérification des compteurs à haute tension et calcul des erreurs de correction dans les cas de branchement défectueux». E. T. Z., 1.º et 8 févr., 1923.

Geldermann. «Moyens de fausser les indications des compteurs électriques». Béranger. Paris. 1926.

Koechlin, M. «Observations sur la vérification de l'énergie réactive et sa réalisation pratique». R. G. E., t. IX.

Marec. «La vérification des connexions des compteurs H. T.». R. G. E., t. XII, 30 sept., 1922.

Scoumane. «Vérification des connexions des compteurs H. T.». R. G. E., t. XII, 29 juill., 1912.

37. *Necesito un libro que me enseñe prácticamente la manera de construir las bobinas de las máquinas eléctricas sin tener que hacer cálculos de ninguna clase.*

Torices, F. et Curchod, A. «Schémas et règles pratiques de bobinage des machines électriques». 166 pag., 16 fig., 54 pl. de schémas. 1927.

Clément, C. «La construction des bobinages électriques. Aide-memoire du bobinier». 368 pag., 350 fig. 1926.

Schulz, E. «Les maladies des machines électriques. Défauts et accidents qui peuvent se produire dans les génératrices, moteurs et transformateurs à courant continu et à courants alternatifs». 6.º édition. 104 pag., 44 fig. 1926.

Fischer-Hinnen. «L'Électrotechnique des praticiens. avec nombreux exemples de calculs et d'essais de machines et transformateurs». 624 pag., 332 fig. 1926.

Todas estas obras son del editor Dunod, de París.

38. *Necesito una tinta para escribir sobre cristal y sobre metales.*

1) Es conocida la fórmula de Berzelius: Fluoruro amónico, 30 g.; agua destilada, 15 g.; ácido sulfúrico, 6 g. Se mezcla en una vasija de plomo, se calienta a 40 grados, cuidando de no sobrepasar esta temperatura, se deja enfriar y se añaden 5 g. de ácido fluorhídrico fuerte, y 2 g. de goma arábiga disuelta en agua. Se ha de conservar en frasco de plomo o guta percha. Eventualmente es posible que se haya de aumentar la cantidad de goma. Se emplean plumas de ganso o de acero.

Otra buena tinta azul para escribir sobre cristal, que no se quita con agua, se prepara con la siguiente fórmula: Laca trasparente, 10 p.; trementina de Venecia, 5 p.; esencia de trementina, 15 p.; añil en polvo, 5 p.

2) Tinta para escribir sobre metales: Copal, 20 p.; esencia de trementina, 24 p., y bermellón, 2 p.

39. *Poseo una mata de setas más que petrificadas, porque el núcleo de cada una de ellas, que son más de treinta, es puro hierro.*

Desearía tener alguna luz acerca de la formación de ese hierro en ellas; es un ejemplar muy curioso y de utilidad para la ciencia geológica.

Por la descripción tan breve de ese objeto u objetos, no es fácil resolver de qué se trata, sin verlos. Desde luego, no pare-

cen setas, ni fósiles. Lo más probable es que se trate de lo que se llama en Geología nódulo, riñón o pisolita. Hay muchos nódulos de esos: de limonita, piritita, sílex, calcita y otras sustancias. El corazón o centro es de limonita, etc. y la sustancia envolvente puede ser la misma o diversa.

40. *Deseo poner calefacción en una fábrica aceitera, en Alhama de Granada, cuyas dimensiones son: 20 m. de largo, 7'50 de ancho y 5 de alto; tiene tejado de uralita y quiero que, estando la temperatura exterior a cero grados, en el interior de la fábrica el termómetro marque 25º C. ¿A qué casa puedo dirigirme y qué presupuesto calculará necesario?*

Los datos que Ud. indica son insuficientes: es necesario saber si la calefacción la quiere Ud. en toda la fábrica o solamente en alguna cámara de elaboración industrial; si la calefacción ha de ser constante o a determinadas horas; la orientación de la fachada del local, si tiene edificaciones a los lados, si las paredes son de obra, qué huecos (ventanas, puertas, cristalerías) tiene, etc. Con todos estos datos puede Ud. dirigirse a Erebus, S. A., Avenida Marqués de Argentera, 27; o a Mas Baga, S. A., Valencia, 346, Barcelona, pidiendo presupuesto.

41. *Deseo conocer título y dirección de alguna revista científica general en español o en francés, claro está, distinta de IBÉRICA, que ya recibimos.*

«Revue Générale des Sciences pures et appliquées» (quincenal). Gaston Doin et Cie., édit. 8, place de l'Odéon. Paris.

«La Science Moderne» (semanal). J.-B. Bailliére et Fils, éditeurs. 19, rue Hautefeuille. Paris.

«La Nature». Revue des Sciences et de leurs applications à l'art et à l'industrie, Masson et Cie., éditeurs. 120, boulevard Saint Germain. Paris.

«La Science et la Vie». 13, rue d'Enghien. Paris - X.

42. *Le agradecería tuviera la bondad de indicarnos algún procedimiento fácil y rápido de quitar el azogue de los espejos, para poder utilizar los cristales.*

En algunos talleres modestos hemos visto emplear la cuchilla de una garlopa: ha de estar muy bien afilada para que no raye el vidrio. También empleaban un formón igualmente bien afilado. Con ambas piezas el operario levantaba virutas de azogue, hasta que el vidrio quedaba perfectamente limpio.

43. *Mucho agradeceremos se sirvan facilitarnos la dirección de las revistas: «Broteria», «Anthropos», «Psyche», «Scientia» y «Journal of the Franklin Institute».*

«Broteria». Av. Rodrigues de Freitas, 310. Pôrto (Portugal). «Anthropos». St. Gabriel. Moedling près Vienne (Austria). «Psyche». Kegan Paul, Trench, Trubner and Co. Broadway House. 68-74. Carter Lane. London E. C.

«Scientia». Via A. de Togni, 12. Milano (116) Italia.

«Journal of the Franklin Institute». The Franklin Institute. 15. South Seventh Street, Philadelphia, Penna.

44. *¿Podría indicarme algún aparato práctico para esterilizar el agua de un colegio?*

Le recomendamos los esterilizadores Saas. Hay modelos especiales para colegios. Dirijase a Tres Cruces, n.º 12 (esquina Pi y Margall). Madrid.

45. *¿Qué madera se emplea en la construcción de remos?*

Los calafates o carpinteros de ribera de las costas catalanas emplean madera de haya o de roble americano.

LIBROS RECIBIDOS

PAINLEVÉ, P. **Leçons sur la résistance des fluides non visqueux.** Première partie. VIII-183. pag. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1930. 40 fr.

PAINLEVÉ, P. et PLATRIER, CH. **Cours de Mécanique.** Mécanique des solides indéformables; mécanique des milieux continus déformables; théorie sommaire des machines et de l'aviation; les mécaniques de Newton et d'Einstein. VIII. 644 pag. Gauthier Villars. Paris. 1929. 150 fr.

KIRCHNER, F. **Experimental Physik der Röntgenstrahlen.** 594 S. Leipzig. 1930. 55. R. M.

HADAMARD, J. **Cours d'Analyse professé à l'École Polytechnique.** Tome II. Potentiel, calcul des variations, fonctions analytiques, équations différentielles et aux dérivées partielles, calcul des probabilités. VI-721 pag. Hermann. 6, rue de la Sorbonne. Paris. 1930. 140 fr.

GUILLET, G. L. **Kinematics of Machines.** Second edition. Chapman and Hall, Ltd. London. 1930.

GOSSELIN, A. et M. **Constitution et Thermochimie des molécules.** Les constituants moléculaires, les liaisons intramoléculaires, les liaisons intermoléculaires, la valeur énergétique des liaisons. VII-231 pag. Les Presses Universitaires de France. 49, boulevard Saint Michel. Paris. 1930.

POORMAN, A. P. **Applied Mechanics.** Third edition. 306 Pp. Mc Graw-Hill Publishing Co. Ltd. London. 1930.

ELIAS, E. L. **Les explorations polaires.** Pôle Nord, Pôle Sud. Payot. 106, boulevard Saint-Germain. Paris. 1930. 25 fr.

EDWARDS, J. D., AND OTHERS. **The Aluminium Industry.** 2 vols. Mc Graw-Hill Publishing Co., Ltd. London. 1930. 60 s.

BELL, H. S. **American Petroleum Refining.** Second edition. XIII-631 Pp. Constable and Co., Ltd. 1930. 31 s.

RICHMOND, H. DROPP. **Dairy Chemistry.** A Practical Handbook. Third edition. 490 Pp. Griffin and Co. Ltd. 1930. 25 s.

ALEXANDER, J. **Colloid Chemistry: Principles and Applications.** Third edition. 270 Pp. Chapman and Hall, Ltd. 1930. 15 s.

POUCHER, W. A. **Perfumes, Cosmetics and Soaps with Especial Reference to Synthetics.** Vol. I: Being a Dictionary of Raw Materials, together with an Account of the Nomenclature of Synthetics. Third edition. IX-394 Pp. Chapman and Hall, Ltd. 1930. 21 s.

BRUNOLD, CH. **L'Entropie: Son rôle dans le développement historique de la Thermodynamique.** V-221 pag. Masson et Cie. 120, boulevard Saint-Germain. Paris. 1930. 30 fr.

BRUNOLD, CH. **Le problème de l'affinité chimique et l'atomistique.** Étude de rapprochement actuel de la Physique et de la Chimie. 115 pag. Masson. Paris. 1930. 15 fr.

WATSON, H. **Practical Commercial Arithmetic.** Isaac Pitman and Sons, Ltd. 1930. 6 s.

The Petrol Engine. A Descriptive Handbook on the Principles and Construction of all types of Petrol Engines as used for Cars, Commercial Vehicles, Motor-cycles, Motor-boats, Aeroplanes, Electric Lighting and Portable Power Sets. Third edition. 257 Pp. The Temple Press, Ltd. London. 1930. 3 s. 6 d.

NACHTERGAL, A. **Calcul et construction des grues.** 358 pag., 372 fig. 2.° édition. Béranger. Paris. 95 fr.

FRIJSCH, J. et GROSPIERRE, PH. **Traité de biscuiterie et de pâtisserie industrielles.** 405 pag., 113 fig. Desforges, Girardot. 29, quai des Grands-Augustins. Paris.

LOIR, A. **Le chat, son utilité.** 120 pag. 6 planches hors texte. Baillière. 19, rue Hautefeuille. Paris. 10 fr.

MORLET, DR. **Glozel.** 299 pag. 43 illustrations. Desgrand-champs, éditeur. 23, rue Boissonnade. Paris.

HEGH, E. **Les tsé-tsés.** 742 pag., 327 fig., 15 planches. Ministère des Colonies de Belgique. Bruxelles. 1929.

AZPÉTTIA, F. **Monografía de las melanopsis vivientes y fósiles de España.** 386 pag. con 14 láminas. Memorias del Instituto Geológico y Minero de España. Madrid. 1929. 15 ptas.

EBLÉ, L. **Manuel pratique de Magnétisme terrestre.** 83 pag. 20 fig. Les Presses Universitaires de France. Paris. 1930.

VERNE, J. **Couleurs et pigments des êtres vivants.** 219 pag. 26 fig. A. Colin. 103, boulevard Saint-Michel. Paris. 1930.

KOPACZEWSKI, W. **Traité de Biocolloïdologie.** Tome I. *Pratique des Colloïdes.* Fascicule III. *Mesures capillaires et électriques.* 165 pag. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1930. 40 fr.

DÉJARDIN, G. **Les Quanta.** 224 pag. Armand Colin, 103, boulevard Saint-Michel. Paris. 1930. 10 fr.

ÁLVAREZ, O. P., FR. J. M.^a **Formosa geográfica e históricamente considerada.** Tomo I. 568 pag. con 158 fig. Tomo II. 530 pag. con 36 fig. Luis Gili, editor. Córcega, 415. Barcelona. Los dos tomos 38 pesetas.

POODT, T. **Los fenómenos misteriosos del psiquismo.** Examen crítico. 435 pag. Editorial Litúrgica Española. Barcelona. 1930. 12 ptas.

ZABALA, P. **Historia de España.** Tomo V. *Edad contemporánea. 1808-1923.* Vol. I. *Reinados de Fernando VII e Isabel II.* 521 pag. Vol II. *La revolución de 1868. La restauración Borbónica.* 442 pag. Editorial Litúrgica Española. Cortes, 581. Barcelona. 1930. 16 ptas.

RIBA, C. **Historia Universal. Historia de la Edad Contemporánea.** Vol. I. *La revolución francesa. El imperio napoleónico.* 901 pag. Editorial Litúrgica Española. Cortes, 581. Barcelona. 1929. 14 ptas.

GARNIER, R. **Cours de Mathématiques Générales.** Analyse et Géométrie. Tome I. Calcul différentiel. Géométrie différentielle. Géométrie. 463 pages avec 172 fig. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1930. 80 fr.

LASALDE, C. **Compendio de Geografía.** 259 pag. con 114 grabados y 4 mapas en colores. Librería Herder. Balmes, 22. Barcelona. 1928.

MEADOWCROFT, M. H. **Edison, avec des notes autobiographiques de T. A. Edison.** — Traduit de l'anglais. 215 pag. avec illustrations. Payot. 106, boulevard Saint Germain. Paris. 18 fr.

ROTHE, E. **Les méthodes des prospection du sous-sol.** 400 pag., 156 fig. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 75 fr.

FONVILLE. **Installation de chauffage central. Calculs et établissemments des projets.** 598 pag. Léon Eyrolles. 3, rue Thénard. Paris. 80 fr.

LEMOINE, J. et BLANCH, A. **Traité de Physique générale et expérimentale.** 861 pag. Léon Eyrolles. Paris. 100 fr.

RIBAS I VIRGILI, E. **Mapes topogràfics moderns de Catalunya.** 37 pag. Club Excursionista de Gracia. Barcelona. 1930.

BUYSSE, P. **Los fundamentos de la Fe. Dios, el alma y la Religión ante la razón y el corazón del hombre.** 416 pag. Edit. Litúrgica Española. Cortes, 581. Barcelona. 1930. 6 ptas.

Cables de acero. Forjas de Buelna. 183 pag. S. A. José M.^a Quijano. Santander.

L'Aluminium dans l'électricité.

1.^{er} fascicule. *Emploi des alliages d'aluminium dans la construction des postes extérieurs à haute tension.* 10 pag.

2.^o fascicule. *Cables armés en aluminium.* 16 pag.

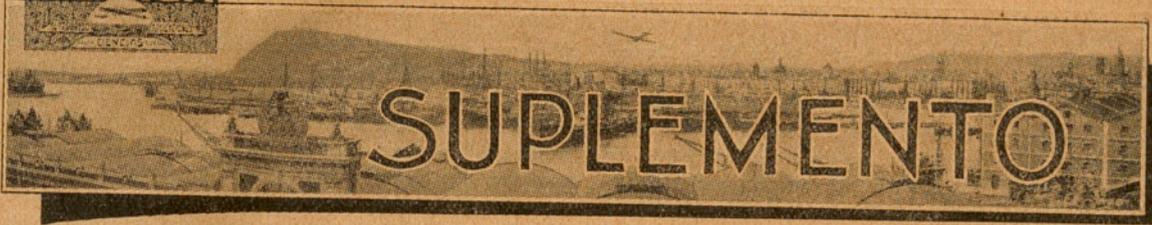
3.^o fasc. *Calcul mécanique des lignes aériennes.* 47 pag.

5.^d fascicule. *Comparaison entre les métaux employés dans la construction des lignes électriques.* 22 pag. et graphiques. L'Aluminium Français. 23 bis, rue Balzac. Paris.

SURH, J. **L'Alméc.** 14 pag. Revue de l'Aluminium et de ses applications. 32, rue Guersant. Paris.

Asociación española para el Progreso de las Ciencias. Congreso de Barcelona. Tomo V. *Ciencias Físicoquímicas.* Madrid. 1930.

Le Tabac. Origine, Histoire, Classification, Chimie, Culture, Récolte, Génétique, Pathologie, Dessiccation, Préparation. 2 vol. de 418 et 430 pag. avec 26 fig. Société d'Éditions Géographiques, Maritimes et Coloniales. 184, boul. Saint-Germain. Paris.



NOTA ASTRONÓMICA PARA OCTUBRE

Sol.—Ascensión recta a las 12^h de tiempo medio de Greenwich (tiempo universal, no local) de los días 5, 15 y 25 (entiéndase lo mismo de los otros elementos y también al hablar de los planetas): 12^h 42^m, 13^h 19^m, 13^h 57^m. Declinación: -4° 34', -8° 21', -11° 57'. Paso por el meridiano superior de Greenwich: 11^h 48^m 37^s, 11^h 45^m 57^s, 11^h 44^m 13^s. Sol en Escorpio (210°) el día 24 a las 3^h 26^m. Eclipse total entre los días 21 y 22.

Luna.—LLI en Aries el día 7 a 18^h 56^m, CM en Cáncer el 15 a 5^h 12^m, LN en Libra el 21 a 21^h 48^m, CC en Acuario el 29 a 9^h 22^m. Sus conjunciones con los planetas se irán sucediendo por el siguiente orden: el día 7 con Urano a 18^h, el 15 con Júpiter a 1^h y con Marte a 15^h, el 18 con Neptuno a 5^h, el 21 con Mercurio a 2^h, el 24 con Venus a 15^h, el día 27 con Saturno a 1^h. Apogeo el 3 a 9^h y el 31 a 2^h, perigeo el día 19 a 8^h. Eclipse parcial el día 7.

Mercurio.—AR (ascensión recta): 11^h 39^m, 12^h 27^m, 13^h 28^m, D (declinación): +3° 29', -0° 43', -7° 37'. P (paso por el meridiano): 10^h 45^m, 10^h 53^m, 11^h 15^m. Visible, como astro matutino, en la constelación de la Virgen. En el perihelio el 5 a 14^h. Máxima elongación occidental (de 17° 55') el 7 a 9^h. Máxima latitud boreal heliocéntrica el 15 a 21^h. En conjunción con θ Virginis el 22 a 2^h (Mercurio separado solo 1' hacia el S).

Venus.—AR: 15^h 27^m, 15^h 55^m, 16^h 13^m. D: -23° 51', -26° 0', -27° 9'. P: 14^h 34^m, 14^h 21^m, 14^h 0^m. Visible, todavía hasta hora y media después de oculto el Sol, en las constelaciones de la Balanza y el Escorpión. Aunque la fase va disminuyendo rápidamente, predomina el aumento del diámetro (de 31' a 51'), de suerte que el día 24 alcanzará su máximo brillo. Máxima latitud austral heliocéntrica el 6 a 15^h.

Marte.—AR: 7^h 37^m, 7^h 59^m, 8^h 20^m. D: +22° 25', +21° 42', +20° 56'. P: 6^h 44^m, 6^h 26^m, 6^h 7^m. Visible, desde cerca de media noche, corriendo desde δ Geminorum a γ Cancri. En cuadratura con el Sol el 27 a 5^h. En conjunción con η Cancri el 30 a 9^h (Marte 7' al S).

Júpiter.—AR: 7^h 21^m, 7^h 25^m, 7^h 27^m. D: +22° 6', +21° 59', +21° 55'. P: 6^h 28^m, 5^h 53^m, 5^h 16^m. Visible, desde cerca de media noche, entre δ y ζ Geminorum. En cuadratura con el Sol el 13 a 13^h. En el nodo ascendente el 30 a 13^h.

Saturno.—AR: 18^h 25^m, 18^h 27^m, 18^h 30^m. D: -22° 49' 35", -22° 49' 29", -22° 48' 47". P: 17^h 31^m, 16^h 53^m, 16^h 17^m.

Visible, el primer tercio de la noche, próximo a λ Sagittarii.

Urano.—AR: 0^h 51^m, 0^h 49^m, 0^h 48^m. D: +4° 40', +4° 30', +4° 22'. P: 23^h 55^m, 23^h 14^m, 22^h 33^m. Visible, toda la noche, cerca de δ Piscium. En el perigeo el 6 a 17^h. En oposición con el Sol el 7 a 9^h. En su conjunción lunar del mismo día a 18^h, quedará distante del centro del disco solos 16' hacia el N.

Neptuno.—AR: 10^h 27^m, 10^h 28^m, 10^h 29^m. D: +10° 25', +10° 19', +10° 13'. P: 9^h 34^m, 8^h 56^m, 8^h 17^m. Visible, el último tercio de la noche, junto a ρ Leonis.

OCULTACIONES.—En el centro de la Península (según el Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid) podrá observarse el día 4 la ocultación, por la Luna, de la estrella 74 Aquarii (magnitud estelar 5.8) con inmersión a 22^h 32^m por un punto del borde lunar separado angularmente -34° (izquierda del observador en visión directa) del vértice superior (extremo superior del diámetro vertical del disco lunar), emersión a 23^h 54^m por +148° (derecha). El día 14, la de 49 Aurigæ (5.1), de 3^h 4^m (-151°) a 4^h 26^m (+69°).

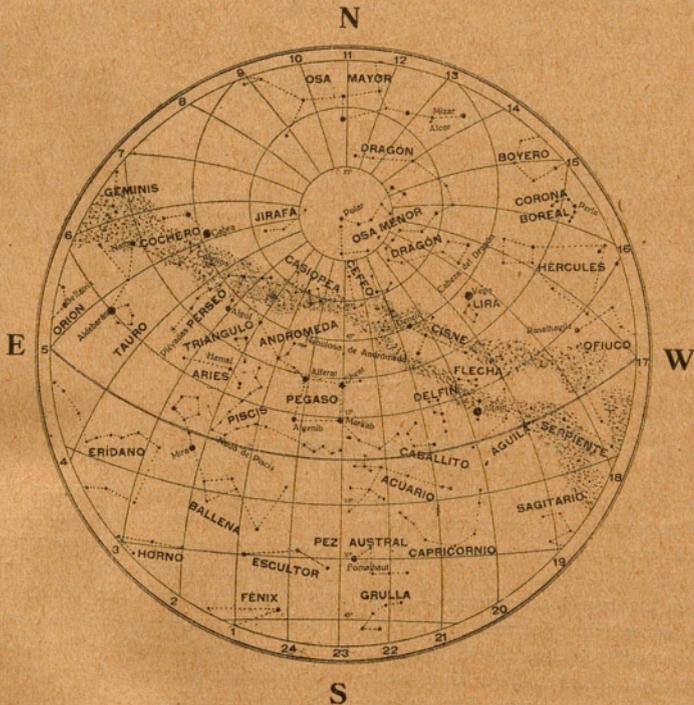
Al sur (según el Almanaque Náutico del Observatorio de Marina de San Fernando) serán visibles las siguientes:

Día 3, la de 33 Capricorni (5.3), de 0^h 17^m (-32°) a 1^h 23^m (-178°). Día 4, la de 74 Aquarii (5.8), de 22^h 38^m (-41°) a 24^h 4^m (+152°). Día 10, la de 65 Arietis (6.0), de 20^h 25^m (-61°) a 20^h 53^m (+2°). Día 14, la de 49 Aurigæ (5.1), de 3^h 13^m (-171°) a 4^h 32^m (+61°) y la de 54 Aurigæ (5.8), de 5^h 51^m (-30°) a 6^h 54^m (+99°).

ECLIPSE LUNAR.—El día 7 tendrá lugar un eclipse parcial de Luna, visible en Europa, África, Asia, Océano Índico y la mayor parte de Australia. Entrada de la Luna en la penumbra terrestre, a 16^h 41^m; id. en la sombra, a 18^h 46^m; máxima fase (0.029 diámetros), a 19^h 7^m; salida de la sombra, a 19^h 27^m; id. de la penumbra, a 21^h 32^m. El primer contacto de la sombra con la Luna se verificará por los +18° del vértice boreal (punto en que el borde del disco lunar es contactado por el meridiano que pasa por el centro); el último contacto por +39°.

ECLIPSE SOLAR.—El día 21 tendrá lugar el eclipse total de Sol, cuyos elementos, junto con un mapa, se publicaron el mes anterior, por razón de ser visible sólo en el hemisferio austral.

ESTRELLAS FUGACES.—Del 16 al 22 se verificará el paso del enjambre de las oriónidas, llamadas así por tener su radiante cerca de ν Orionis: AR 6^h, D +15°. Rápidas y de larga estela.



ASPECTO DEL CIELO EN OCTUBRE, A LOS 40° DE LAT. N
Día 5 a 22^h 5^m (t. m. local).—Día 15 a 21^h 25^m.—Día 25 a 20^h 46^m

El meteorito de Grootfontein.—El doctor W. J. Luyten hizo un largo viaje de 2500 km. desde Bloemfontein a Grootfontein, con objeto de estudiar ese enorme meteorito que ha sido ya reproducido en diversos grabados. Es de forma algo rectangular, de unos $3 \times 3'30$ m. Su espesor en los costados es variable, de 76 a 122 cm. El análisis de fragmentos del mismo indica contener una sexta parte de níquel y las cinco restantes de hierro casi puro. Su peso específico puede ser estimado en 7.3 y su espesor medio en 96 cm. El peso debe ser de unas 59 toneladas: no puede ser mucho menor; en cambio, podría ser algo mayor, en el caso de que en el centro de la base que se apoya en el suelo existiera algún saliente, que viniese a aumentar la masa calculada. Probablemente es el mayor meteorito conocido; el que trajo Peary de Groenlandia pesaba unas 37 toneladas (véase IBÉRICA, volumen XIII, número 328, página 310; véase, no obstante, lo dicho en el vol. XXII, n.º 543, pág. 149). El doctor Luyten, que arrancó un pequeño fragmento, observó que era de dureza comparable con la del acero más duro y dice que en el territorio se conoce la existencia de dicho meteorito desde tiempo considerable, pero que no es posible precisar en modo alguno la época de su caída. Dice también, que, en un valle al este de Gileon, hay varios meteoritos menores, de unos 200 kg. cada uno. Contienen menor proporción de níquel que el meteorito grande: tan sólo de un 7 a un 8 por ciento.

Efecto de la presión en los espectros estelares.—En un trabajo, publicado en el «Astrophysical Journal», O. Struve, del Observatorio de Yerkes, estudia el efecto Stark (ensanchamiento de las rayas espectrales, por efecto de un campo eléctrico intenso) en las estrellas, y deduce que este efecto depende de la presión de la atmósfera estelar.

Como consecuencia de los resultados obtenidos en los experimentos de laboratorio, el autor se ha visto obligado a admitir, respecto de las rayas estelares de absorción, los 4 puntos siguientes: 1.º Dentro de cada serie, la anchura debe crecer a medida que los elementos ocupan puesto más elevado. 2.º Los miembros de las series difusas (2P - mD), aparecerán más borrosos que los de las otras series. 3.º Se observará la presencia de algunas rayas prohibidas, cuya aparición será estimulada por los campos eléctricos. 4.º Serán numerosas las

rayas que se ensancharán de manera asimétrica, a causa de los corrimientos estelares de λ por efecto de la presión.

Las observaciones del autor sobre las estrellas confirman estas previsiones teóricas, en lo relativo al He; para las rayas del H, el primer punto no queda confirmado enteramente. Pero, incluso para el helio, el aumento de anchura no crece tan rápidamente como lo exige la teoría. La causa principal de esta divergencia debe depender del mecanismo, según el cual, se producen las rayas estelares. Los cálculos teóricos no son aplicables más

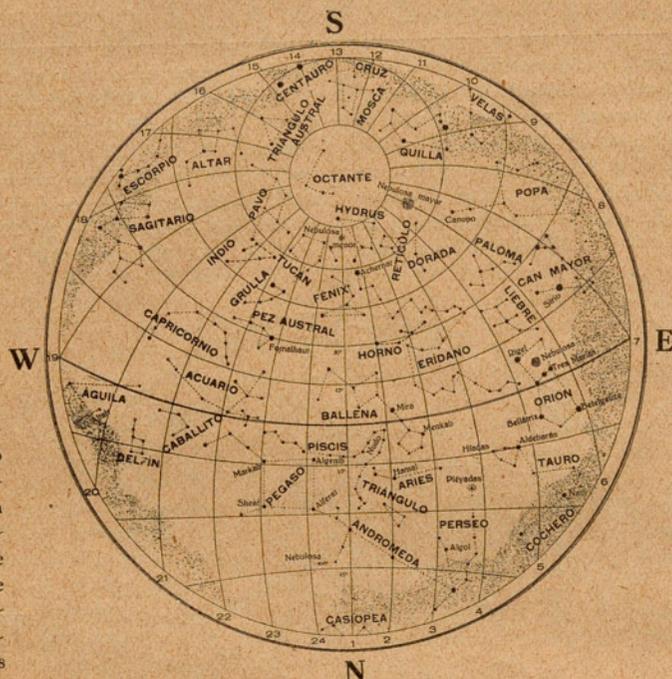
que a un gas de una densidad uniforme; en cambio, las capas de inversión de las estrellas son de densidades muy heterogéneas. Solamente las capas inferiores se hallarán con arreglo a las previsiones teóricas, observándose un incremento de la anchura menor que el previsto.

El autor indica por ΔH la diferencia entre la anchura de una raya difusa y la de cualquier otra raya del He. Para estrellas diferentes, esta magnitud es diferente. Parece, como si el efecto Stark fuera más intenso para las estrellas gigantes. La variabilidad de ΔH y su relación con la presión dan un nuevo método para la determinación de la paralaje espectroscópica.

El autor identifica la raya estelar $\lambda = 4469'84 \text{ \AA}$ con la raya prohibida del helio (para un campo 0), que es $\lambda = 4469'92 \text{ \AA}$. La diferencia corresponde a un campo eléctrico de 1500 volts por centímetro. Son objeto de discusión otras rayas del He.

Algunas longitudes de onda de rayas estelares, medidas por el autor, presentan, con relación a los valores de laboratorio, diferencias que, según su signo o magnitud, deben indicar corrimientos debidos a efectos Stark. Las rayas estelares del nitrógeno ionizado parecen indicar también un ligero corrimiento, debido al efecto de presión.

Las intensidades de las rayas estelares del helio, al correrse hacia las longitudes de onda más cortas en la serie, tienden primero a crecer y después a disminuir rápidamente, a pesar de que en el laboratorio decrecen siempre. Se carece todavía de una interpretación segura de este hecho, desde el punto de vista físico; es probable que la causa sea la presión. El ensanchamiento de las rayas, debido al efecto Stark, tiene influencia en los máximos de las intensidades de dichas rayas. El corrimiento de la intensidad (máximo en el centro de la raya) no coincide, en general, con el del máximo de los bordes.



ASPECTO DEL CIELO EN NOVIEMBRE, A LOS 30° DE LAT. S.
Día 5 22^h 2^m (t. m. local). — Día 15 a 21^h 23^m. — Día 25 a 20^h 44^m

— DATOS SÍSMICOS DE ESPAÑA — 2.º TRIM. 1930 (*) —

Abril

Día 3.—La Est. de Cartuja registra dos temblores: uno a 1^h 30^m 10^s con el epicentro a 120 km. y otro a 11^h 35^m que se sintió de grado III en Montilla (Córdoba).

(*) Los datos sísmicos del 1.º trimestre véanse en IBÉRICA, volumen XXXIII, n.º 831, pág. 365.

Los datos instrumentales los debemos al Observatorio del Ebro.

Día 11.—La Est. de Almería registra un temblor a 5^h 24^m 50^s con el epicentro a 10 km.

14.—La Est. de Almería registra un temb. local a 17^h 51^m 44^s.

17.—La Est. de Cartuja registra un temblor a 14^h 50^m, sentido de grado III en Los Gallardos (Almería), acompañado de ruidos. (Miguel Romo).

- Día 25.—La Estación Sismológica de Cartuja registra un temblor cercano a 20^h 55^m 23^s con el epicentro a 60 kilómetros.
- 26.—A 18^h 4^m se siente un temblor en San Antonio de Villa Real (Portugal). (*La prensa*).
- 29.—El Observatorio del Ebro registra dos sacudidas a 5^h 20^m 41^s y a 5^h 24^m 32^s con el epicentro a 74 km.

Mayo

- Día 3.—La Est. de Cartuja registra un temblor a 1^h 30^m 1^s con el epicentro a 130 km. y las siguientes estaciones registran otro:
 Fabra a 15^h 52^m 48^s con el epicentro a 153 km.
 Ebro » 15 53 3 » » » 178 »
- 6.—La Estación de Cartuja registra dos temblores a 4^h 53^m 2^s con el epicentro a 10 km. y a 20^h 19^m 14^s con el epic. a 70 km. y la de Málaga tres sacudidas próximas a 20^h 11^m 2^s, 20^h 18^m 2^s y 20^h 19^m 25^s.
- 7.—A 22^h 55^m se siente una sacudida sísmica en Gandía, la cual se repite con alguna intensidad al cabo de un minuto. (*Cayetano García*).
- 11.—El Observatorio Fabra registra un temblor a 1^h 33^m 52^s con el epicentro a 22 km.; fué sentido en la costa Lloret-Tossa. (*Bol. Obs. Fabra*).
- 19.—La Est. de Málaga registra un temblor a 0^h 38^m 34^s con el epicentro a 64 km.
- 21.—A 1^h se siente un temblor en Los Gallardos (Almería) de grado III M. acompañado de ruido como de automóvil pesado. (*Miguel Romo*)

Junio

- Día 1.º—A 2^h se siente en Solsona (Lérida) un temblor de grado IV M. (*Rdo. Ramón Lobet, P. M. O.*)

- Día 2.—Se registra un temblor en las siguientes estaciones:

Ebro	a	1 ^h 52 ^m 17 ^s	con el epicentro a	56 km.
Fabra	>	1 52 29	>	> 130 >
Toledo	>	1 53 24	>	> 420 >
Alicante	>	1 53 37	>	> 160 >
Cartuja	>	1 53 50		

Este temblor fué sentido en casi toda la provincia de Tarragona y parte de las de Barcelona, Castellón, Tarragona y Zaragoza.

Noticias recibidas por diferentes conductos permiten establecer los siguientes grados de la escala de Mercalli con bastante aproximación: grado II Mequinenza; II-III Alcanar, Peñarroya de Tastavins, García, Arnes, Cretas y Batea; III Alfara, Mora de Ebro, Falset, Vilella Alta, Sarreal, Gandesa, Vinaroz, Vendrell, Mazalcón y Valderrobres; III-IV Tortosa, Salou, La Masó, Amposta-Aldea, Solivella, Beceite y Maella; IV Cherta, Tivisa, Horta, Aldover y Ulldecona; IV-V Miravet del Ebro, Nulles, Alcañiz y Capellades; V Ametlla de Mar.

El Observatorio del Ebro registra cuatro réplicas aquel mismo día a 1^h 53^m 14^s, a las 2^h 2^m 1^s, a las 2^h 27^m 24^s y a las 3^h 14^m 22^s.

- 3.—El Observatorio del Ebro registra una réplica del temblor del día 2 a 22^h 44^m 40^s.
- 5.—El Observatorio del Ebro registra una nueva réplica del temblor del día 2 a 23^h 23^m 44^s.
- 8.—La Est. de Alicante registra una sacudida próxima a 12^h 44^m 48^s.
- 9.—El Observatorio del Ebro registra un temblor a 22^h 36^m 57^s con el epicentro a 141 km.
- 14.—La Est. de Cartuja registra un t. a 18^h 59^m 56^s, epic. a 190 km., sentido en Benaoján (Málaga). (*La prensa*).

— INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE JULIO (*) —

Localidad	Máx.	mín.	Ll.	Cartagena	36	16	4	Jaén	—	—	—	Pollensa	—	—	100
Albacete	38°	10°	4 ^{mm}	Carrión	—	—	54	Javier	36	9	8	Portacæli	36	14	0
Alborán	24	18	0	Castellón	37	17	7	Jerez de la Front.	39	13	0	Puebla de C.	36	10	13
Alcañiz	—	—	—	Centenillo	39	13	0	Jerez de los Cab.	40	12	1	Redubia	30	0	0
Alcorisa	—	—	—	Cervera	34	11	52	La Laguna	—	—	—	Riudabella	35	11	4
Almadén	38	8	2	Ciudad-Real	—	—	—	La Vid	32	7	49	Sacratif	—	—	—
Almansa	—	—	0	Columbretes	30	20	0	Lérida	39	13	10	Salamanca	33	6	15
Almería	—	—	—	Comillas	36	9	206	Linares	41	16	0	Saldaña	28	5	101
Ampurias	31	12	34	Córdoba	41	14	5	Logroño	34	9	72	Salou	—	—	23
Aracena	41	9	0	Coruña (La)	27	11	134	Luarca	—	—	—	San Antonio	28	10	33
Arañones (Los)	27	5	55	Covas Blancas	36	18	55	Machichaco	—	—	174	San Fernando	34	17	0
Armilla	39	11	0	Cuenca	—	—	—	Mahón	31	17	97	San Juan de Peñ.	26	7	0
Badajoz	39	13	1	Daroca	35	8	23	Málaga	35	18	0	San Julián de Vil.	33	10	29
Baena	40	12	4	Finisterre	29	14	45	Marbella	—	—	—	San Sebastián	27	11	165
Bajolá	32	17	38	Flix	39	11	15	Mataró	28	16	24	Sta. Cruz de Ten.	34	18	0
Balas	38	14	17	Foix (Coll de)	36	10	20	Melilla	34	18	0	Santander	25	13	147
Barcelona	31	16	28	Gallardos	—	—	0	Milagros (Los)	—	—	50	Santiago	29	10	150
Bejar	34	4	13	Gandía	—	—	56	Montifarte	—	—	—	Segovia	—	—	—
Bélmez	37	18	2	Oata	—	18	0	Montserrat	31	10	32	Seo de Urgel	33	13	35
Benasque	29	6	35	Gerona	35	14	39	Monzón	36	12	11	Sigüenza	31	6	17
Bilbao	27	12	76	Gijón	24	12	158	Moyá	31	9	18	Solsona	35	10	67
Blanes	—	—	65	Granada	37	12	0	Murcia	37	16	34	Son Servera	34	18	35
Boal	24	15	65	Guadalajara	35	8	10	Nueva (Llanes)	27	13	201	Soria	32	6	15
Bolarque	36	10	14	Hinojosa	—	—	—	Oña	—	—	—	Sosa	37	11	4
Burgos	29	5	65	Huelva	39	14	0	Oviedo	25	10	129	Talavera	40	12	11
Cáceres	—	—	—	Huesca	34	10	2	Palos	31	18	6	Tánger	31	14	0
Campillo	38	9	54	Irache	32	8	63	Peña Alta	26	3	34	Tarifa	27	17	0
Cañadalarga	38	12	14	Izaña (Orotava)	24	7	0	Peñas	26	13	0	Tarragona	32	13	27

(*) En la información del mes de MAYO no pudieron figurar los datos de Hinojosa del Duque (32° 4' 40 mm.); y en la de JUNIO los de Finisterre (31° 11' 31 mm.), Hinojosa del Duque (30° 4' 67 mm.), Pollensa (0 mm.), Santa Cruz de Tenerife (29° 17' 1 mm.).

Teruel	34	8	1	Valencia	35	18	1	PORTUGAL			Guarda	27	8	16	
Tetuán	37	13	0	Valle de Oro	29	8	117	Beja	37	12	1	Lagos	36	15	3
Tiñoso (Cabo)	—	—	0	Veruela	33	7	2	Caldas da Rainha	32	12	19	Lisboa	32	15	8
Toledo	38	12	25	Viella	31	7	34	Campo Maior	39	12	4	Moncorvo	33	13	27
Torrecillo	26	1	129	Villafranca del B.	31	6	45	Castelo Branco	28	17	4	Montalegre	26	6	33
Tortosa	35	16	57	Villafranca del P.	—	—	21	Coimbra	36	10	50	Pôrto	33	10	43
Tremp	37	12	43	Villar de la Encina	—	—	—	Évora	34	11	6	Sagres	27	15	0
Valdecilla	—	—	201	Vitoria	32	8	104	Faro	26	11	2	Serra da Estrêla	24	4	96

Mapa de las lluvias totales del mes, en España y Portugal



SIGNOS: ⊕ de 0 a 10 mm ⊕ de 11 a 25 mm ⊕ de 26 a 50 mm ⊕ de 51 a 75 mm ⊕ de 76 a 100 mm ⊕ más de 100 mm ○ faltan datos

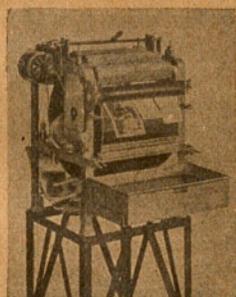
Temperaturas extremas a la sombra y lluvias máximas, cada día del mes, en España

Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.	Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.
1	35° Valencia (1)	6° Torrecillo	27 Campillo (2)	16	38 Linares	5 Torrecillo	42 Santiago
2	35 Covas Blancas(1)	4 Torrecillo	33 Tortosa	17	38 Aracena	4 Torrecillo	35 Nueva (Llanes)
3	36 Talavera de la R.	4 Torrecillo	40 Nueva (Llanes)	18	34 Murcia	4 Torrecillo	37 Torrecillo
4	36 Linares	8 Torrecillo	62 Logroño	19	34 Portacœli	1 Torrecillo	4 Los Arañones (7)
5	35 Lérida	5 Torrecillo	68 Machichaco	20	35 Flix (8)	3 Torrecillo	3 Valdecilla
6	33 Lérida (1)	6 Torrecillo	65 Pollensa	21	36 Castellón (1, 8, 9)	4 Torrecillo	52 Santiago
7	33 Córdoba	3 Torrecillo	55 Covas Blancas	22	35 Flix	5 Torrecillo	41 Nueva (Llanes)
8	34 Córdoba (3)	6 Torrecillo	82 Mahón	23	39 Flix	5 Torrecillo	87 San Sebastián
9	36 Aracena	6 Torrecillo	4 Bajolí	24	31 Aracena (1, 6, 10)	2 Torrecillo	57 Valdecilla
10	37 Bélmez (4)	4 Torrecillo	4 Boal	25	35 Flix	3 Torrecillo	9 Mataró
11	37 Talavera de la R.	4 Torrecillo	2 Boal	26	37 Aracena (10)	3 Torrecillo	8 Finisterre
12	37 Linares	6 Saldaña (5)	21 Toledo	27	39 Aracena (6)	3 Torrecillo	5 Comillas
13	38 Aracena (3, 6)	4 Torrecillo	24 Blanes	28	41 Aracena (6)	10 Los Arañones (5)	6 Santiago
14	39 Córdoba	4 Torrecillo	10 Blanes	29	40 Baena (3, 6, 11)	2 Torrecillo	5 San Sebastián
15	40 Linares	4 Torrecillo	10 Valdecilla	30	41 Linares	3 Torrecillo	5 Benasque
				31	40 Linares	3 Torrecillo	3 Castellón

(1) Murcia (2) Gijón y Oviedo (3) Jerez de los Caballeros (4) Talavera de la Reina (5) Torrecillo (6) Córdoba (7) San Sebastián (8) Portacœli (9) Lérida (10) Jerez de la Frontera (11) Linares.

CIENCIA PRÁCTICA

Máquina para secar y esmaltar fotografías. — La casa M. Stahl Vertriebsgesellschaft, de Berlín W 35 (Genthiner Strasse, 29), acaba de presentar en el mercado una nueva máquina *Hochglanz-Hexe*, modelo 1930, para esmaltar y secar fotografías, representada en los adjuntos grabados.



Las esmaltadoras corrientes van provistas de una tela que exige estar siempre vigilando para regular la tensión, lo que dificulta en gran manera la rapidez de las operaciones. La juntas de las telas, es también otro inconveniente, pues quedan marcadas en las pruebas, y se debe tener especial cuidado de no poner ninguna prueba en el momento de pasar la juntura.

Otra de las dificultades de las telas es que hay el peligro de que se quemen, y así sucede algunas

veces, por lo que conviene tener una tela de reserva.

La *Hochglanz-Hexe* ha resuelto este problema de un modo muy ingenioso: ha suprimido la tela, y mantiene las pruebas adheridas contra el cilindro mediante una serie de rodillos que, distribuidos por la periferia del mismo, unos muy cerca de otros, hacen una ligera presión, obteniendo que toda la superficie de la prueba quede en contacto con el tambor esmaltador.

Este gran tambor está construido con el metal inoxidable de la casa Krupp, llamado *Nirosta*.

Esta máquina puede secar o esmaltar, en una hora, de 400 a 500 copias de 9 x 12. Para ponerla en marcha, bastan unos 6 u 8 minutos.

Con ella es posible, o bien el esmaltado de las pruebas, o bien el simple secado de las mismas.

Para el esmaltado, se dispondrán de modo que la cara que contiene la imagen esté en contacto con la superficie pulida del gran tambor; y, para obtener el simple secado, lo que interesa cuando se trata de pruebas con superficie semimate, basta pasar el dorso de las mismas en contacto con este cilindro. Otra de las ventajas de esta máquina es que ocupa un espacio reducido.

Se fabrica en tres modelos distintos, según que el diámetro del cilindro esmaltador se quiera de 30, 60 u 80 centímetros.

El calentamiento puede ser a gas o a electricidad. El movimiento del cilindro se efectúa con un motorcito eléctrico.

Nuevo aparato universal para airear o ventilar y para humectar, calentar o refrescar el aire. — La innovación más interesante es la de que el mismo aparato lleva el depósito de agua y el mecanismo adecuado para elevarla, con lo cual sólo tiene que ser conectado a una tubería, suprimiéndose bombas y compresores.

Mediante el acoplamiento de un elemento calentador del aire, se realiza el calentamiento de éste en forma perfecta. El aire que se calienta es seco, antes de su humectación, con lo

cual se evita la rápida destrucción, que la humedad originaría, de los elementos termógenos, o por lo menos su incrustación y pérdida de rendimiento.

La corriente de aire se produce por medio de un ventilador montado sobre un mismo eje con una rueda de aletas que eleva el agua. Mediante unas aberturas de persiana, se pueden graduar las cantidades de aire exterior e interior que aspira el aparato. El aire recibe en él una cierta cantidad de agua pulverizada finamente, que, no sólo le da el grado de humedad necesaria, sino que, además, sirve para refrescar el aire en las épocas de calor. Es interesante ese efecto refrigerante para el aire de las salas de máquinas térmicas que calientan excesivamente el ambiente.

El aparato puede ir combinado con reguladores automáticos de temperatura y del grado de humedad.

Máquinas para desenterrar patatas. — La cosecha anual de patatas en Alemania es de 40 millones de toneladas, de las cuales casi 3 millones corresponden a especies tardías que cubren una superficie de 26 millones de hectáreas y deben ser arrancadas lo más tarde posible, si bien siempre antes que empiecen las heladas. Para esa recolección, se dispone de 5 a 7 semanas según las regiones, o sea, de unos 42 días laborables por término medio.

Se hace, pues, necesario arrancar las patatas a razón de unas 65000 ha. diarias, operación que, hecha a mano, exigiría más de un millón de obreros, ya que se estima en 5 áreas lo que puede hacer diariamente un obrero en esta clase de trabajo. Estas cifras demuestran la importancia que tiene para Alemania (y proporcionalmente para otros países en que se dediquen grandes extensiones a este cultivo) el empleo de máquinas en la operación de arrancar de tierra las patatas, si no quiere verse limitado el cultivo, por insuficiencia de mano de obra.

Tales máquinas consisten en unas bridas de acero que, animadas de un movimiento rápido de rotación, quitan los tallos y las hojas; llevan unos tamices destinados a separar la tierra, los cuales arrastran consigo los tubérculos, y unos sacudidores para el caso de que esta tierra se halle muy adherida; además tienen otros aparatos destinados a reunir y trasportar las patatas, etc.

El «Everest», nueva aleación antifricción. — El empleo de las aleaciones llamadas *antifricción* se ha generalizado mucho, ya que evitan los inconvenientes de los cojinetes de bronce, en caso de engrasado insuficiente, elevación de temperatura, etc.: pues en estas circunstancias se funden, y así puede inmediatamente cambiarse el cojinete y volver a marchar la instalación sin avería ninguna en los ejes. Tales aleaciones deben sobrellevar fuertes cargas sin romperse, tener elevado coeficiente de frotamiento, gran adherencia con el aceite de engrase, no alterarse a temperaturas de 70 u 80° (pero fundirse en caso de excesivo calentamiento), no gastarse rápidamente, etc.

Hasta ahora, se creía que sólo las aleaciones de estaño podían llenar este cometido. En vista de que el precio del estaño en Francia es bastante elevado, por ser metal de importación, la sociedad *Acieries de Gennevilliers* ha logrado sustituir el estaño por otro de los metales blandos que hoy día se obtienen industrialmente por electrólisis. A la nueva aleación, sobre cuya composición todavía se guarda al secreto, se le ha dado el nombre de «Everest».

Los ensayos han demostrado que el «Everest», en ciertos aspectos, aun aventaja a las aleaciones de estaño.

CONSULTAS (*)

46. ¿Cómo se puede descubrir y determinar la situación de una emisora clandestina?

Teóricamente, el problema es muy sencillo, pues se reduce a efectuar una *triangulación* análoga a las de topografía, sustituyendo en este caso los teodolitos o taquímetros por *radiogoniómetros*. En estos últimos la recepción de la emisión que se investiga, se efectúa mediante antena *de cuadro*, constituido por un armazón vertical cuadrado o poligonal, en el que se han arrollado un cierto número de espiras de alambre, dependiente de la longitud de onda que se desea recibir. Los extremos del devanado están conectados a un potente amplificador (a base de *triodos* o lámparas eléctricas) de débiles señales recibidas por el cuadro. Éste es móvil alrededor de su eje de simetría vertical; su azimut se lee por medio de un índice que lleva y que señala el ángulo correspondiente sobre un círculo graduado.

En estas condiciones, disponiendo de dos radiogoniómetros, cuya distancia sea perfectamente conocida y, a ser posible, no menor de un centenar de metros (en general, conviene que sea tanto mayor cuanto más alejada se sospecha que está la estación clandestina) se determinan los ángulos *a* y *b* que ambos cuadros C y G forman respectivamente con la recta B llamada *base* que une sus centros (y cuya longitud hemos dicho precisa conocer con exactitud); cuando la audición de las señales es *máxima*. Con estos datos se resuelve fácilmente el triángulo CGE, sea trigonométricamente o a escala sobre un plano topográfico bastante preciso de la localidad y así se fija la posición de la estación emisora E.

Como se ve, el problema es *en apariencia* fácil de resolver; prácticamente se presentan ciertas dificultades, en algunos casos difíciles de solventar.

En efecto, técnicamente no se observa con un radiogoniómetro el *máximo* de audición, sino el *mínimo* (basta tener en cuenta este desfase de 90°) y aun mejor la *anulación* de recepción, lo que exige la perfecta *compensación* del cuadro, procedimiento que aquí no podemos describir. A pesar de ello, en muchos casos, sobre todo, si la emisora transmite con onda larga, si está bastante lejana y si las observaciones se hacen de noche, resulta imposible obtener anulaciones y aun mínimos bien marcados, con lo que el procedimiento pierde toda precisión.

Otro fenómeno, que perturba grandemente, es la *desviación aparente* con que a veces se recibe una emisión, falseando por completo el azimut; por esta causa, no conviene practicar el método indicado en el interior de grandes poblaciones, que contribuyen grandemente a estas anomalías.

47. Por medio de las fórmulas de Hartmann y Gauss, encuentro que el día 10 de mayo de 1431 fué la fiesta de la Ascensión. Desearía saber si efectivamente esta fiesta correspondió en dicho año a la referida fecha.

Efectivamente, tanto por la fórmula de Hartmann como por la de Gauss, hemos hallado para fecha de la Pascua del año 1431 el 1° de abril, y, por lo tanto, la Ascensión (39 días después) el 10 de mayo. No hay duda, pues, de que sus cálculos estaban bien hechos; mas lo que desea Ud. es comprobarlos por otras vías.

1.º Que el día 10 de mayo de 1431 fué realmente jueves, consta, entre otros testimonios históricos comprobados, con datos de un célebre acontecimiento de aquel mismo año: la

(*) IBÉRICA contestará en esta sección a las preguntas de interés general que le hagan sus suscriptores. La pregunta tendrá que venir acompañada de la dirección recortada de nuestras bolsas de envío.

Concrétense bien las preguntas. No podemos contestar por carta.

muerte del papa Martín V, que tuvo lugar el martes 20 de febrero. Como desde este día al 10 de mayo van 79 días (aquel año no era bisiesto), o sea un múltiplo de 7 más dos, el día de la semana correspondiente al 10 de mayo, será dos días después del martes, o sea jueves.

2.º Por la *tabla del «Annuaire du Bureau des Longitudes»* (pág. 125 y 126). Esta tabla da directamente la data de la Pascua para los años julianos, a partir del año 1600; pero, como en años julianos las fechas de la Pascua se repiten por el mismo orden en periodos de 532 años, puede servir también la misma tabla para cualquier año anterior *N*, buscando en la misma el año formado por el número *N* aumentado en un múltiplo de 532. Y, en efecto, el año 1963 (= 1431 + 532) la Pascua cae en 1.º de abril (para los pueblos que aun siguen el calendario juliano). Luego, lo mismo acaeció el año 1431.

48. Tengo en el gabinete de Física una cantidad de máquinas y de aparatos de demostración que han perdido el barniz con que estaba recubierto el latón de que están formados. ¿Habrá forma de darles alguna capa de barniz para dejarlos más presentables?

El barniz con que suelen estar barnizados los aparatos de Física se puede preparar empleando:

90 g. de goma laca pulverizada
30 g. de goma copal
1 g. de goma de sangre de drago
1 g. de goma de sándalo rojo
600 cm.³ de alcohol de 95 grados

Hay que dejar la mezcla varios días en digestión, agitando con frecuencia el recipiente: ayuda colocar fragmentos de vidrio que faciliten la disociación de las gomas: el filtrado se ha de practicar a través de algodón, para eliminar impurezas.

La aplicación se hace con un pincel muy suave, y se colocan las piezas barnizadas en una estufa de temperatura constante, que se ha de elevar hasta los 80° C. Si se carece de estufa, se pasea por las piezas barnizadas la llama de una lámpara de alcohol para alisar la superficie y uniformar, por fusión suave, la distribución de las gomas.

49. Deseo preparar tinta para estilográficas. ¿Conocen Uds. alguna fórmula?

1.ª solución		2.ª solución	
Ácido gálico	6 g.	Goma arábiga	10 g.
Tanino	20 g.	Ácido fénico	0'5 g.
Agua caliente	750 cm. ³	Sulfato ferroso	12 g.
		Cloruro férrico al 10%	6 g.
		Carmin índigo	10 g.
		Agua caliente	200 cm. ³

Después de bien disueltos todos los elementos, mézclense las dos soluciones, déjese reposar el líquido unos 15 días, filtre-se con algodón para eliminar impurezas, y guárdese en frascos bien cerrados.

50. En qué consisten los motorcitos llamados de corriente universal, que sirven para corriente continua y alterna monofásica? Es decir, ¿qué diferencia hay entre un motorcito normal para corriente continua y aquéllos?

Los motorcitos llamados de corriente universal, se construyen con el devanado igual a los exclusivamente destinados para corriente continua, salvo el cálculo del arrollamiento, el cual es 0'77, aproximadamente, por debajo del de corriente continua.

La diferencia entre ellos se distingue por los núcleos de las bobinas de imantación, los cuales en el caso de corriente continua son macizos y en los de corriente universal son a base de planchas magnéticas.

51. Necesito un aparato para esmaltar fotografías?

Se le contesta a Ud. en «Ciencia práctica» de este mismo SUPLEMENTO, suponiendo que necesita esmaltar muchas pruebas.

52. *Deseo tener noticias del estado actual de la Apicultura en España, y conocer casas que proporcionen material apícola.*

Quizá le convenga suscribirse a alguna revista especializada, por ejemplo, «Gaceta Apícola de España», mensual, dedicada al cultivo de las abejas (Redacción y Administración, Cortes, 636. Barcelona); o «La Colmena», revista mensual de Apicultura (Avenida Plaza de Toros, 17. Madrid), donde podrá seguir el desarrollo y prosperidad de la Apicultura en España.

Entre las casas que venden material apícola, le recomendamos las siguientes:

Herederos de José Serra, Milá y Fontanals, 1. Barcelona. Esta casa, además del material apícola, le proporcionará a usted toda clase de obras y revistas que se relacionen con la Apicultura.

La Moderna Apicultura, S. A., calle del Doctor Esquerdo, n.º 7 duplicado. Madrid.

53. *Ruego a Uds. me indiquen si es hoy preferible, en toda circunstancia, escoger como colector de ondas, un cuadro, en vez de la antena, para una estación receptora en que se puede cambiar fácilmente la frecuencia.*

Disponiendo, como parece desprenderse de lo por Ud. indicado, de un receptor potente, con gran amplificación, como la poseen todos los del tipo de cambiador de frecuencia (superheterodino, supradino, etc.), no hay duda ninguna en escoger el cuadro como el mejor colector de ondas: pues, aparte de sus ventajas de colocación, fácil transporte, etc., su selectividad *direccional* se añade a la propia del receptor, contribuyendo a la mejor separación de estaciones y, en ciertos casos, a la disminución o anulación de ciertos parásitos industriales y *atmosféricos*, imposibles de eliminar con cualquier tipo de antena abierta. Recientemente en *IBÉRICA* (vol. XXXIII, n.º 820, página 183) apareció una nota de M. von Ardenne, en la que se glosaban estas ventajas del cuadro, preconizando su empleo, de preferencia a los demás sistemas.

54. *Les agradecería a Uds. me indicasen el título de algún curso algo extenso de Historia Natural y cuyas doctrinas no se aparten de la más sana ortodoxia. Sírvanse indicar también, la casa editora y el precio.*

P. Jesús Medina, S. J. «Compendio de Historia Natural», 8 ptas.

P. Pelegrín Franganillo, S. J. «Elementos de Botánica, Geología y Zoología», 3 t. 4, 2'50 y 6'50 ptas. respectivamente.

Bruño. «Historia Natural e Higiene», 8 ptas. «Botánica», 4'75 ptas. «Botánica Experimental», 7'80 ptas. «Geología», 4'75 ptas. «Conversaciones familiares sobre Geología», 10 ptas. «Mineralogía Experimental», 8'40 ptas. «Zoología Descriptiva», 4'75 ptas. «Zoología Experimental», 7'50 ptas.

F. T. D. «Historia Natural», 7 ptas.

P. M. Gutiérrez, S. J. «Geología Moderna», 12 ptas.

Todas estas obras, aunque de distintos editores, las tiene la Librería y Tipografía Católica Casals. Caspe, 108. Apartado 776. Barcelona.

55. *¿Qué obra me recomiendan Uds. sobre aleaciones metálicas y en especial del cobre?*

«Métaux et alliages» por el general C. Grard, inspector general de Aeronáutica, y J. Cournot, profesor en la Escuela Superior de Aeronáutica.

Tome I. Métallurgie générale. VII-324 pag., 131 fig. 40 fr.

Tome II. Produits sidérurgiques. VII-296 pag., 124 fig. et 22 pl. 40 fr.

Tome III. Métaux non ferreux et alliages dérivés. VII-320 pag., 57 fig. et 3 pl.

En el tercer tomo encontrará tratadas las aleaciones de cobre.

56. *Le ruego me diga si existe en español o francés una obra en que estén expuestos los trabajos de Fermi sobre la teoría atómica.*

Lo mejor será que consulte Ud. la obra del propio Fermi «Introduzione alla Fisica atomica» editada por Nicola Zanichelli, Bolonia (Italia). El italiano se entiende fácilmente.

En *IBÉRICA*, vol. XXXII, n.º 785, pág. 30, se publicó una extensa nota bibliográfica de esta obra.

57. *¿Pueden Uds. indicarme algunas obras de Filología clásica y de Filología española?*

Filología clásica: Obras completas de don Julio Cejador y Franca, sobre todo, su Gramática Griega y sus opúsculos acerca de gramática y prelección latina.

Catálogo de las lenguas por el P. Hervás y Panduro, S. J.

Filología española: Orígenes del español por don Ramón Menéndez Pidal. Manual de Gramática Histórica de la lengua castellana por el mismo autor y la Revista de Filología española dirigida también por el mismo filólogo.

58. *¿Hay algún libro sobre los sistemas neumáticos de transporte? Se trata principalmente del transporte de varios objetos ligeros, como palillos de madera, virutas, cajitas de cartón, etc.*

No conocemos obra alguna que trate detalladamente de esta especialidad. Creemos, no obstante, le sería útil consultar el tomo I de la obra «Étude sur le transport des marchandises dans les usines» por Hauffstengel (Ch. Béranget, 15, rue des Saints Pères, Paris), donde se estudian los diferentes medios empleados actualmente y, entre ellos, la corriente de aire. Una importante casa que se dedica a instalaciones de transporte neumático es la Siemens Schuckert, de Berlín, a la cual puede dirigirse directamente para cuantos datos desee, o a sus oficinas de Barcelona, Vía Layetana, 47.

59. *He leído en los periódicos, que en Cartagena se han hecho pruebas con un ascensor de invención española para el salvamento de las dotaciones de submarinos siniestrados. ¿En qué consiste ese ascensor?*

Se le ha contestado en el n.º 842 de *IBÉRICA*, del 6 de septiembre, pág. 130. Con motivo del viaje al Cantábrico de la flotilla de submarinos de Cartagena, a la que pertenece el «C-3», buque en que se ha montado el ascensor submarino, quedaron suspendidas las pruebas, que se reanudarán en el otoño.

60. *En la sección «Libros recibidos» se cita el «Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás industrias de España»: ¿dónde podré adquirirlo y a qué precio?*

En este mismo SUPLEMENTO encontrará, en «Libros recibidos», el tomo correspondiente al año 1930 de este Anuario. Lo puede Ud. pedir a la Administración de la Revista Minera, Villalar, 3. Madrid. Precio, 10 ptas., más los portes.

61. *¿Conocen Uds. algún artículo de revistas de Economía, o algún libro que enseñe a calcular el precio de reventa de los productos industriales?*

«Le calcul des prix de revient dans l'industrie» par André Blandin. 162 pag. Langlois, éditeur. 186, faubourg Saint Martin. Paris. 1930. 30 fr.

62. *Deseo adquirir alguna obra que me oriente sobre la posibilidad de explotar algunos minerales y sobre el valor industrial de los mismos.*

«Étude pratique des minerais. Guide pour les missions d'études minières et les essais aux usines de traitement.» IV-429 pag., 75 fig. Dunod, 92, rue Bonaparte. Paris. 85 fr.

LIBROS RECIBIDOS

IMBEAUX, ED. *Essai d'Hydrogéologie*. Recherche, étude et captage des eaux souterraines. 678 pag., 352 fig. Dunod, éditeur. 92, rue Bonaparte. Paris. 1930. 270 fr.

HAAS, A. *La Mécanique ondulatoire et les nouvelles théories quantiques*. 198 pag. Gauthier-Villars. 55, quai des Grands-Augustins. Paris. 1930. 30 fr.

EWING, J. A. *Termodinamica Tecnica*. Traduzione dell'ing. Foà Emanuele. XII-387 pag. Casa Editrice Dott. Francesco Vallardi. Milano. 1930. L. 55.

BOURDAIS, M. *Livre d'or des connaissances utiles*. Art et métiers. 455 pag. Desforges, Girardot et C.^{ie} 29, quai des Grands-Augustins. Paris. 1930. 28 fr.

PLA DALMAU, J. M.^a *Elementos de Química General*. 416 páginas. Dalmau Carles, Pla, S. A., editores. Gerona. 1930.

LORENTE, J. M.^a *Meteorología*. 192 pág. con 79 fig. y 19 láminas en negro y color. Editorial Labor. Barcelona.

TORRÓTEGUI, S. DE. *Tratado de Química Industrial*. T. III. *El carbono. Explosivos y gases de guerra. Química farmacéutica*. 306 pág. Felu y Susanna, Rda. San Pedro, 36. Barcelona. 1930.

EINSTEIN, A. *La Teoría de la Relatividad al alcance de todos*. 127 pág. Vol. I de la Biblioteca Scientia. Toledo. 1926.

REV PASTOR, J. *Los matemáticos españoles en el siglo XVI*. 162 pág. Vol. II de la Biblioteca Scientia. 1926.

BABINI, J. *Aritmética práctica. El cálculo con números exactos y el cálculo con números aproximados*. 199 pág., 19×12'5. Vol. III de la Biblioteca Scientia. Toledo. 1930. 7 ptas.

REV PASTOR, J. y BABINI, J. *Ejercicios de Matemáticas, especiales para físicos y químicos*. 229 pág. Vol. IV de la Biblioteca Scientia. Toledo. 1930. 7 ptas.

GÁLVEZ LAGUARTA, E. M.^a *Preparación para el estudio de la Química*. Parte primera. 80 pág. Zaragoza. 1930.

LUMBRERAS, O. P., FR. P. *Estudios Filosóficos. La duda metódica de Descartes. Fray Tomás Campanella y la duda metódica del Renacimiento. El Tomismo, Filosofía Católica oficial*. 114 pág. Biblioteca de Tomistas Españoles. Real Convento de Atocha. Pacífico, 1. Madrid. 3'50 ptas.

CHAMPSAUR, N. *Théorie du graissage*. 122 pag., 32 fig. Delagrave. Rue Soufflot, 15. Paris. 1930. 20 fr.

CAUDA, E. *Cinematografía sonora*. 266 pag., 135 fig. Ulrico Hoepli. Galleria de Cristoforis. Milano. 1930. 18 lire.

WEISS, E. *Phonographes et musique mécanique*. 190 pag., 102 fig. Hachette. Boulev. Saint Germain, 79. Paris. 1930. 12 fr.

PFANHAUSER, W. *Électroplastie. L'électro-déposition des métaux. Traité complet d'électroplastie et ses opérations accessoires*. Traduit par A. Allemann, O. Gourot et J. Frégier. 850 pag., 383 fig. Ch. Béranger. Paris. 1930. 180 fr.

BOUCABELLE, GEN. *Ce qu'il faut savoir de l'aviation*. 146 pag., 115 illustrations. Librairie Larousse. Paris. 10 fr.

BUYSSE, *Hacia la Fe Católica*. Vol. I. *La Iglesia de Jesús ante la razón y el corazón del hombre*. 487 pág. Vol. II. *Jesús ante la crítica. Su existencia, su misión, su personalidad*. 496 pág. Editorial Litúrgica Española. Cortes, 581. Barcelona. 1930.

MOREUX, ABBÉ, TH. *Science et style. Conseils à un jeune écrivain*. Doïn, 8, place de l'Odéon. Paris. 1930. 15 fr.

COLOMBE, M. G. *En flânant à travers la Science*. Conférences faites à Radio Paris. Première série. Brochure. A. Colin. 103, boulevard Saint-Michel. Paris. 5 fr.

FOURNIER, L. *Le froid*. Librairie Hachette. 79, boulevard Saint-Germain. Paris. 12 fr.

DUOUILLET, J. L. *Así es Moscú!* Nueve años en el país de los Soviets. 218 pág. Editorial Razón y Fe. Madrid. 5 ptas.

VIALLETON, L. *L'origine des êtres vivants. L'illusion transformiste*. 13.^e édition. 395 pag. Plon, 8, rue Garancière. Paris. 1930, 20 fr.

BESSOLIERS, H. *Refoulement du Sahara*. 138 pag. Béranger. 15, rue des Saints-Pères. Paris. 1930. fr.

DIFFLÖTH, P. *Où en est l'Agronomie*. 209 pag., 53 fig. Collection de mises au point. Gauthier-Villars. Paris. 1930. 25 fr.

RENARD, A. *La tonnellerie à la portée de tous*. 240 pages. Mulo. 12, rue Hautefeuille. Paris. 1930. 15 fr.

REBOULLEAU, MAGNIER ET ROMAIN. *Peinture sur verre, porcelaine, faïence et émail*. Nouvelle édition revue par H. Bertran. 616 pag. Mulo. Paris. 1930. 25 fr.

HAUDEBERT, G. *Cubage des bois*. 160 pag. Mulo. Paris. 1930. 5 fr.

PRADAL, M., MALAPEYRE, F. et VILLON, A. *Manuel du parfumeur*. 640 pag. Mulo. Paris. 1930. 30 fr.

GRAEFE, ED. *Manuel de laboratoire pour l'industrie des goudrons de lignite*. Traduit sur la 2.^e édition allemande par Ad. Joune. 199 pag., 64 fig. Béranger. Paris. 1930. 35 fr.

BARBY, H. T. S. F. *Nouveaux montages*. 370 pag. A. Michel. 22, rue de Huyghens. Paris. 1930. 15 fr.

LAATSCH, W. *Étude résumée des métaux précieux. Extraction. Récupération. Séparation*. Traduit de l'allemand par A. Schubert. VII-151 p. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1930.

VERBRUGGE, R. *Guide lithognostique ou détermination rapide des roches sur le terrain et par les seuls caractères macroscopiques*. Béranger. 15, rue des Saints-Pères. Paris. 1930. 20 fr.

WHEELER, E. *La soie artificielle. Fabrication et propriétés*. Traduit de l'anglais par H. Tatu. XII-156 pag., 50 fig. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1930. 45 fr.

Analecta Sacra Tarraconensia. Anuari de la Biblioteca Balmes. Vol VI. MCMXXX. 460 pág. Biblioteca Balmes. Durán y Bas, 11. Barcelona. 1930.

Anuario General de España. 4 tomos con 8008 páginas y 4 índices. Riera-Bailly-Bailliére. Consejo de Ciento, 240. Barcelona. 1930.

Anuario de la Real Academia de Ciencias Exactas, Físicas y Naturales. 404 pág. Madrid. 1930.

Anuario de Minería, Metalurgia, Electricidad y demás industrias de España. Tomo XXX. Año 1930. 975 pág. Sucesores de Rivadeneyra, S. A. Paseo de San Vicente, 30. Madrid. 10'50 ptas.

Quinto Congreso Internacional de la Prensa Técnica y Profesional. Del 16 al 24 de septiembre de 1929. Barcelona-Madrid-Sevilla. 360 pág. Plaza de Cataluña, 9. Barcelona.

Memòries Patxot. Volum I. Atles Pluviomètric de Catalunya, per J. Febrer. 523 pág. Institució Patxot. Barcelona. 1930.

Instalaciones de enclavamientos eléctricos y de señales de seguridad. 59 pág., numerosas fotografías y figuras, tablas y cuadros. Compañía española de Teléfonos Ericsson, S. A. Príncipe, 12. Madrid.

El Ferrocarril Metropolitano Alfonso XIII de Madrid. 71 pág. con numerosas fotografías, planos, figuras y cuadros. Avenida Pi y Margall, 7. Madrid.

Manuel de recherches préhistoriques. 416 pag., 161 fig., 34 planches, 3 tableaux. Société Préhistorique Française. A. Costes, éditeur. 8, rue Monsieur-le-Prince. Paris.

Junta de Obras del Puerto de Bilbao. 180 pág. Memoria que manifiesta el estado y progreso de las obras de mejora en la Ría y Puerto de Bilbao, y relación de ingresos y gastos durante el año 1929. Bilbao. 1930.

Curso Internacional de Agricultura, profesado en el Palacio de la Agricultura de la Exposición Internacional de Barcelona. 370 pág. Instituto Agrícola Catalán de San Isidro. Barcelona. 1930.

Commissioni d'indagine per la spedizione polare dell'aeronave «Italia». Cause che determinarono la perdita dell'aeronave. La condotta dei superstiti dopo la catastrofe. Le opere di soccorso. Cartine delle esplorazioni per la ricerca e i soccorsi ai naufraghi dell'aeronave. 137 pag., 11 cartine. Rivista Marittima. Roma. 1930.



SUPLEMENTO

NOTA ASTRONÓMICA PARA NOVIEMBRE

Sol.—Ascensión recta a las 12^h de tiempo medio de Greenwich (tiempo universal, no local) de los días 5, 15 y 25 (entiéndase lo mismo de los otros elementos y también al hablar de los planetas): 14^h 40^m, 15^h 20^m, 16^h 2^m. Declinación: -15° 33', -18° 23', -20° 40'. Paso por el meridiano superior de Gr.: 11^h 43^m 39^s, 11^h 44^m 35^s, 11^h 46^m 55^s. Sol en *Sagitario* (o sea, en los 240° de longitud geocéntrica) el 23 a 0^h 35^m.

Luna.—LLI en *Tauro* el día 6 a 10^h 28^m, CM en *Leo* el 13 a 12^h 27^m, LN en *Escorpio* el 20 a 10^h 21^m, CC en *Piscis* el 28 a 6^h 18^m. Sus conjunciones con los planetas se irán sucediendo por el siguiente orden: el día 3 con *Urano* a 23^h, el día 11 con *Júpiter* a 8^h, el día 12 con *Marte* a 17^h, el día 14 con *Neptuno* a 12^h, el 20 con *Venus* a 17^h, el 21 con *Mercurio* a 2^h, el 23 con *Saturno* a 15^h. Perigeo el 15 a 7^h, apogeo el día 27 a 23^h.

Mercurio.—AR (ascensión recta): 14^h 36^m, 15^h 39^m, 16^h 44^m. D (declinación): -14° 57', -20° 20', -24° 3'. P (paso): 11^h 40^m, 12^h 4^m, 12^h 30. Prácticamente invisible, por su proximidad al Sol con el que entrará en conjunción superior el 7 a 3^h. Conjunción con λ *Virginis* el 2 a 4^h, con α *Librae* el 7 a 6^h y con θ *Ophiuchi* el 30 a 12^h, quedando separado de la primera 13' hacia el N y de las otras dos 14' hacia el S. Conjunción también con *Venus* el 18 a 9^h (*Mercurio* quedará separado 2° 35' hacia el N). Paso por el nodo descendente el día 8 a las 7^h, y por el afelio el 18 a 14^h.

Venus.—AR: 16^h 17^m, 16^h 4^m, 15^h 41^m. D: -26° 58', -25° 2', -21° 35'. P: 13^h 21^m, 12^h 29^m, 11^h 27^m. Visible como astro vespertino, sólo durante la primera quincena, en las constelaciones del *Escorpio* y *Sagitario*. Conjunción inferior con el Sol el 22 a 18^h, después aparecerá como astro matutino. Su movimiento, que hasta el día 1 (en que permanecerá estacionario) había sido directo, se cambiará en retrógrado. Será notable la disminución rápida de brillo, el cual llegará a su mínimo en el perigeo que tendrá lugar el 23 a 5^h: pues, aunque el diámetro aparente habrá experimentado extraordinario aumento (1' 3''), la fase llegará al mínimo de visibilidad de la parte de disco iluminada (véase el grabado de las fases para este año, en *IBERICA*, vol. XXXIII, n.º 813, pág. 79), donde la fase correspondiente al día 15 de este mes, aparece ya muy próxima al mínimo). Conjunción con *Mercurio* el 18 a 9^h (*Venus* 2° 35' al S).

Marte.—AR: 8^h 39^m, 8^h 55^m, 9^h 7^m. D: +20° 6', +19° 25',

+18° 55'. P: 5^h 44^m, 5^h 20^m, 4^h 53^m. Visible, desde alrededor de 22^h, corriendo desde δ *Canceri* en dirección hacia α *Leonis*.

Júpiter.—AR: 7^h 29^m, 7^h 28^m, 7^h 27^m. D: +21° 54', +21° 56', +22° 1'. P: 4^h 34^m, 3^h 54^m, 3^h 13^m. Visible, los dos últimos tercios de la noche, en la vecindad de δ *Geminorum*. Estacionario el día 8; después, movimiento retrógrado.

Saturno.—AR: 18^h 34^m, 18^h 37^m, 18^h 42^m. D: -22° 47', -22° 45^m, -22° 42'. P: 15^h 37^m, 15^h 2^m, 14^h 27^m. Visible, a primeras horas de la noche,

entre λ y σ *Sagittarii*.

Urano.—AR: 0^h 46^m, 0^h 45^m, 0^h 44^m. D: +4° 13', +4° 6', +4° 0^m. P: 21^h 49^m, 21^h 8^m, 20^h 28^m. Visible, hasta la madrugada, cerca de δ *Piscium*. En su conjunción con la Luna, el 3 a 23^h, quedará separado del centro de ésta 23' al N.

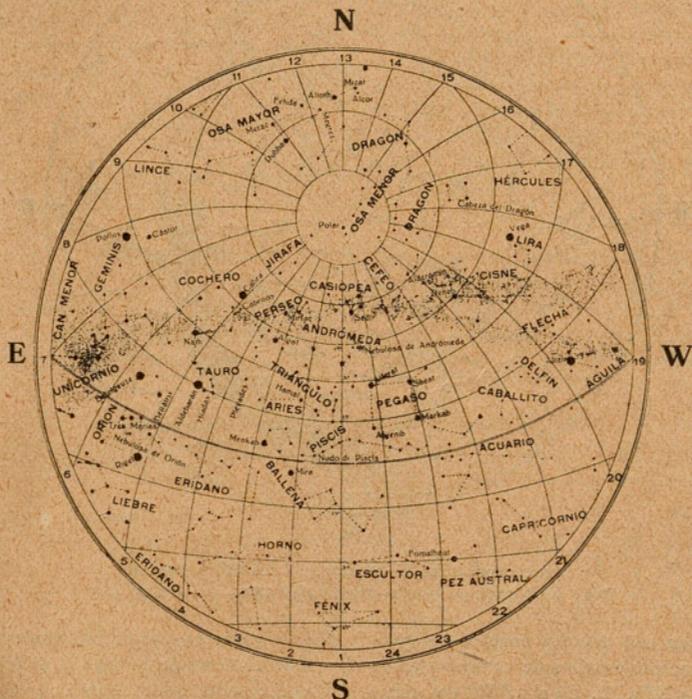
Neptuno.—AR: 10^h 30^m 10^s, 10^h 30^m 46^s, 10^h 31^m 10^s. D: +10° 8', +10° 5', +10° 3'. P: 7^h 35^m, 6^h 56^m, 6^h 17^m. Visible, desde media noche, junto a ρ *Leonis*. Estará en cuadratura con el Sol el día 28 a las 17^h.

OCULTACIONES.—En el centro de la Península (según el Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid) podrá observarse el día 2 la ocultación, por la Luna, de la estrella 29 *Piscium* (magnitud estelar 5.1)

con inmersión a 19^h 14^m por un punto del borde lunar separado angularmente -85° (izquierda del observador en visión directa) del vértice superior (extremo superior del diámetro vertical del disco lunar), emersión a 20^h 36^m por +127° (derecha del observador). El día 6, la de δ *Arietis* (4.5), de 21^h 13^m (-111°) a 22^h 27^m (+84°). El 15, la de 308 *B. Leonis* (5.8), de 4^h 47^m (+181°) a 5^h 58^m (+38°).

Al sur (según el Almanaque Náutico del Observatorio de Marina de San Fernando) serán visibles las siguientes: Día 2, la de 29 *Piscium* (5.1), de 19^h 18^m (-93°) a 20^h 41^m (+122°). Día 6, la de δ *Arietis*, de 21^h 18^m (-120°) a 22^h 31^m (+79°). Día 7, la de τ *Arietis* (5.1), de 4^h 16^m (+42°) a 4^h 57^m (+110°). Día 15, la de 308 *B. Leonis*, de 5^h 4^m (+157°) a 6^h 6^m (+49°).

ESTRELLAS FUGACES.—Paso de las Leónidas (probables restos del cometa 1866¹), del 13 al 15, rápidas y con estela; su radiante se halla cerca de ζ *Leonis*: AR 10^h, D +23°. En un número próximo aparecerá un interesante artículo sobre este curioso meteoro. Desde el 17 al 23, pasarán también las Andromédidas (probables restos del cometa Biela), lentas y de larga estela, cuyo radiante pasa cerca de γ *Andromedæ*: AR 2^h, D +43°.



ASPECTO DEL CIELO EN NOVIEMBRE, A LOS 40° DE LAT. N
Día 5 a 22^h 2^m (t. m. local).—Día 15 a 21^h 23^m.—Día 25 a 20^h 44^m

La próxima oposición de Eros.—Hacia fin de enero próximo, Eros pasará a su mínima distancia de la Tierra. Su paralaje llegará a ser de 50"3. El doctor H. Spencer Jones publica, en el n.º 5715 de las «Astron. Nachrichten», interesantes recomendaciones para quienes deseen observar este asteroide.

El rápido movimiento de Eros hace que sea conveniente emplear placas rápidas y exposiciones cortas para fotografiarlo.

Es discutible si conviene más guiar el anteojo según el movimiento de Eros o seguir el de las estrellas. Parece que es una buena solución seguir a Eros (según su velocidad propia) en ascensión recta y dejarle marcar su estela en declinación.

Será más brillante que la mayor parte de las estrellas de comparación, y su luz podría ser reducida mediante un sector giratorio. La luminosidad de Eros se halla a veces sujeta a rápidas variaciones; esto puede afectar a la apreciación del tiempo que haya de dar de exposición. Conviene anotar cuidadosamente los tiempos exactos del principio y del final de la exposición, por causa de la extrema rapidez del movimiento.

Uno de los resultados que pueden obtenerse de las observaciones es la comprobación de la masa de la Luna. A este fin, deben tomarse fotografías en los momentos en que las diferencias de ascensión recta de Eros y de la Luna sean de 0^h, 6^h, 12^h y 18^h aproximadamente. Estas fotografías conviene tomarlas cerca del meridiano, en tanto que las que se obtienen cuando se trata de determinar la paralaje en ascensión recta se toman con grandes ángulos horarios.

Es recomendable no emplear estrellas de comparación de colores extremados (tipos B y K5 a M). En el n.º 871 del «Harvard Bulletin», da los tipos espectrales de las estrellas de referencia primaria, que no se hallan en el catálogo Henry Draper.

El catálogo de estrellas más antiguo que se conoce.—En muchos sitios se afirma que fué Hiparco quien primero redactó un catálogo de estrellas: sin embargo, parece que en esto, como en otras muchas cosas, el Oriente se adelantó bastante al Occidente.

En las «Memorias de la Facultad de Ciencias de la Universidad de Kyoto» se publica un artículo de Joe Meta, acerca del catálogo chino de Shih Shen, cuya redacción hace remontar hasta el año 360 a. d. J. C., o sea unos doscientos años antes que Hiparco confeccionase el suyo. Consta de 120 volúmenes, que contienen mucha mezcla de Astrología: parece, precisamente, haber sido éste uno de los motivos de las primeras observaciones del cielo; pero dió por resultado el registrar cuidadosamente los fenómenos observados y de los que, según se pensaba, había que preservarse.

Llama la atención el que el Zodíaco se halle dividido en 28 mansiones lunares; se hallan 62 constelaciones septentrionales y 38 meridionales.

La identificación dió mucho que hacer, aumentado por numerosos errores de copia de que estaba plagado el texto.

En dicho artículo se describe el método seguido para poder fechar el catálogo, que consistió principalmente en basarse en las declinaciones registradas para las estrellas y en la lista de las constelaciones, de las que da los nombres chinos y sus significados, así como su extensión. Las medidas chinas están en grados, de los que entran 364¹/₄ en la circunferencia.

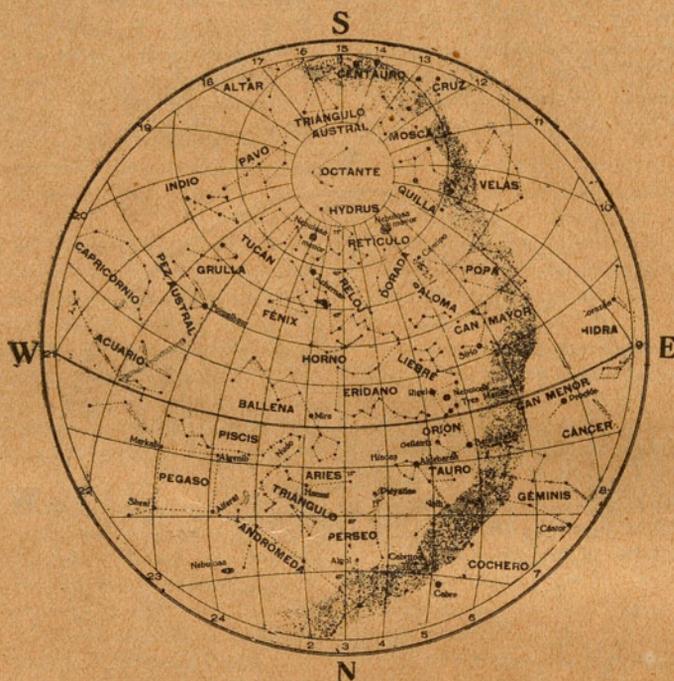
Nueva determinación del polo galáctico.—El profesor P. J. van Rhijn, director del Laboratorio Astronómico de la Universidad de Groninga (Holanda), ha emprendido un detenido estudio de la distribución de las estrellas de pequeña magnitud, basado principalmente en las fotografías de las zonas seleccionadas por Kaptein, pero complementándolo por medio de fotografías de Franklin, Adams y otros.

Las estrellas empleadas son de magnitud mucho menor que las empleadas en la obtención de las coordenadas galácticas que comúnmente se usan; nada tiene, pues, de extraño que la nueva posición del polo galáctico difiera considerablemente de los valores aceptados. Así, en el análisis de la posición del polo galáctico, la aceptada preliminarmente fué la deducida por Gould: AR 12^h 42^m 34^s y D +27° 13'. La adoptada finalmente es AR 12^h 56^m y D +25° 30' (ambas respecto del equinoccio de 1900). De este estudio y de las tablas que lo acompañan, se deduce la consecuencia de que la proporción en que aumentan los números de estrellas, al ampliar la tabla con nuevas magnitudes (entre los límites 15 y 18), es independiente de la longitud galáctica y es igual a ambos lados del ecuador galáctico (IBÉRICA, vol. XXXII, n.º 788, pág. 77).

El nuevo planeta Plutón.—El profesor H. N. Russell comenta la predicción de Lowell relativa a los elementos del planeta ultranepuntiano y a la exploración llevada al cabo en su busca en el Observatorio de Lowell y que ha dado por resultado el descubrimiento del planeta Plutón (IBÉRICA, Suplemento del 26 julio, pág. VI).

El error notable en la predicción estribó únicamente en la exageración de la masa y de la magnitud del astro, al asignarle una masa 6 veces superior a la de la Tierra y una magnitud estelar 12-13. Esta equivocación fué la causa del retraso de 15 años en llegarse al descubrimiento efectivo: se empleaban instrumentos de poca potencia. Últimamente, el presidente de Harvard (hermano del profesor Lowell) cedió un objetivo triple muy rápido, de 325 mm. de diámetro; Mr. Tombaugh emprendió entonces una exploración sistemática con ese instrumento, hará unos catorce meses, y seis meses después llegó a descubrir Plutón.

En virtud de la llamada que se hizo a todos los observatorios, en varios de dichos centros se han examinado las placas archivadas en que podría hallarse fotografiado el nuevo planeta, lo cual daría preciosos datos para el cálculo de sus elementos, ya que se contaría con puntos algo distantes en su órbita.



ASPECTO DEL CIELO EN DICIEMBRE, A LOS 30° DE LAT. S
Día 5 a 22^h 4^m (t. m. local).—Día 15 a 21^h 25^m.—Día 25 a 20^h 45^m

El Observatorio de Mount Wilson ha anunciado hace poco, que en tres placas obtenidas en tres días sucesivos de 1919 se distinguía un astro que bien podía ser el nuevo planeta Plutón.

Según estos clisés, al tal astro le correspondería (para la fecha 29 diciembre de 1919):

$$AR\ 6^h\ 29^m\ 3^s.8\ y\ D\ +19^{\circ}\ 21'\ 56''$$

El movimiento diurno es respectivamente $-5^{\circ}14'$ y $+6^{\circ}8'$. Su magnitud estelar se fijaba en 19, pero probablemente en esto parece haber habido error de transmisión.

También en un clisé, tomado en 1927 en el Observatorio de Uclés con 64 minutos de exposición, se encuentra un astro de magnitud 15-15.5, cuya posición, medida recientemente por el profesor P. Stroobant tomando seis estrellas como puntos de referencia, ha dado como efemérides para 1927'0

$$AR\ 7^h\ 1^m\ 59^s.965\ y\ D\ +21^{\circ}\ 17'\ 44''0$$

Este nuevo valor, que corrige ligeramente el de las efemérides provisionales que antes se habían calculado, concuerda muy bien con los elementos correspondientes a la órbita calculada.

Gracias a estas observaciones de 1919 y 1927, combinadas con las de este año, el doctor A. C. D. Crommelin ha podido calcular una serie de elementos de la órbita de Plutón. Helos aquí, junto con los correspondientes a la 1.^a de las dos órbitas calculadas por Lowell:

Paso por el perihelio	1991'2	1989 enero 15'8 (T. U.)
Longitud del »	205°	221° 44' 1''0
Nodo ascendente	No predicho	109° 21' 35''0
Inclinación	10° (hipotética)	17° 9' 1''8
Excentricidad	0'202	0'2529548
Período	282 años	250'753 años
Distancia perihélica	34'2	29'706
Calculador	Lowell (en 1915)	Crommelin (1930)

La gran aproximación con que concuerdan cuatro de los elementos (fecha del perihelio, longitud del perihelio, excentri-

cidad y período) va más allá de lo que puede ser atribuido a una sencilla casualidad.

El número 137 de la «Harvard Announcement Card» da las siguientes posiciones de Plutón, deducidas por Mr. Ross de placas impresionadas en el Observatorio de Yerkes:

	AR de 1930'0	D de 1930'0	Magn.
1921 enero 29'0896 (T. U.)	6 ^h 31 ^m 21 ^s .9	+19° 43' 14''	15
1927 enero 6'25	7 ^h 4 ^m 3 ^s .2	+21° 13' 3''	15

Es notable la inclinación de la órbita sobre la eclíptica (= 17°), así como su elevada excentricidad (= 0'3), cuando tales elementos son mucho más bajos en los otros planetas exteriores, sobre todo (la inclinación es de 1° 51' en Marte, de 1° 19' en Júpiter, de 2° 30' en Saturno, de 0° 46' en Urano y de 1° 47' en Neptuno; la excentricidad es de 0'0933 en Marte, de 0'048 en Júpiter, de 0'0559 en Saturno, de 0'0463 en Urano y de 0'0090 en Neptuno).

Con tal excentricidad, la distancia del astro al Sol varía de una manera considerable: desde 53'8 unidades en el afelio hasta 29'7 unidades a su paso por el perihelio. Cuando llegue a ese punto, su magnitud será alrededor de 13'5.

Durante la conjunción del planeta con el Sol, que tuvo lugar el pasado julio, han tenido que suspenderse las observaciones.

Parece que el primero en volver a observar el nuevo planeta, pasada su conjunción, ha sido el profesor M. Wolf, de Königstuhl, el 29 de agosto. La posición aproximada a que fué hallado el planeta ese día fué:

$$AR\ 7^h\ 27^m\ 9\ y\ D\ +21^{\circ}\ 54'$$

que concuerda con las efemérides publicadas en el n.º 427 del Boletín del Observatorio de Lick. Estas efemérides estaban calculadas suponiendo un período de 249'1661 años: de modo que puede asegurarse que dicho período (hallado igual por otros métodos) se conoce ya dentro de estrechos límites de precisión.

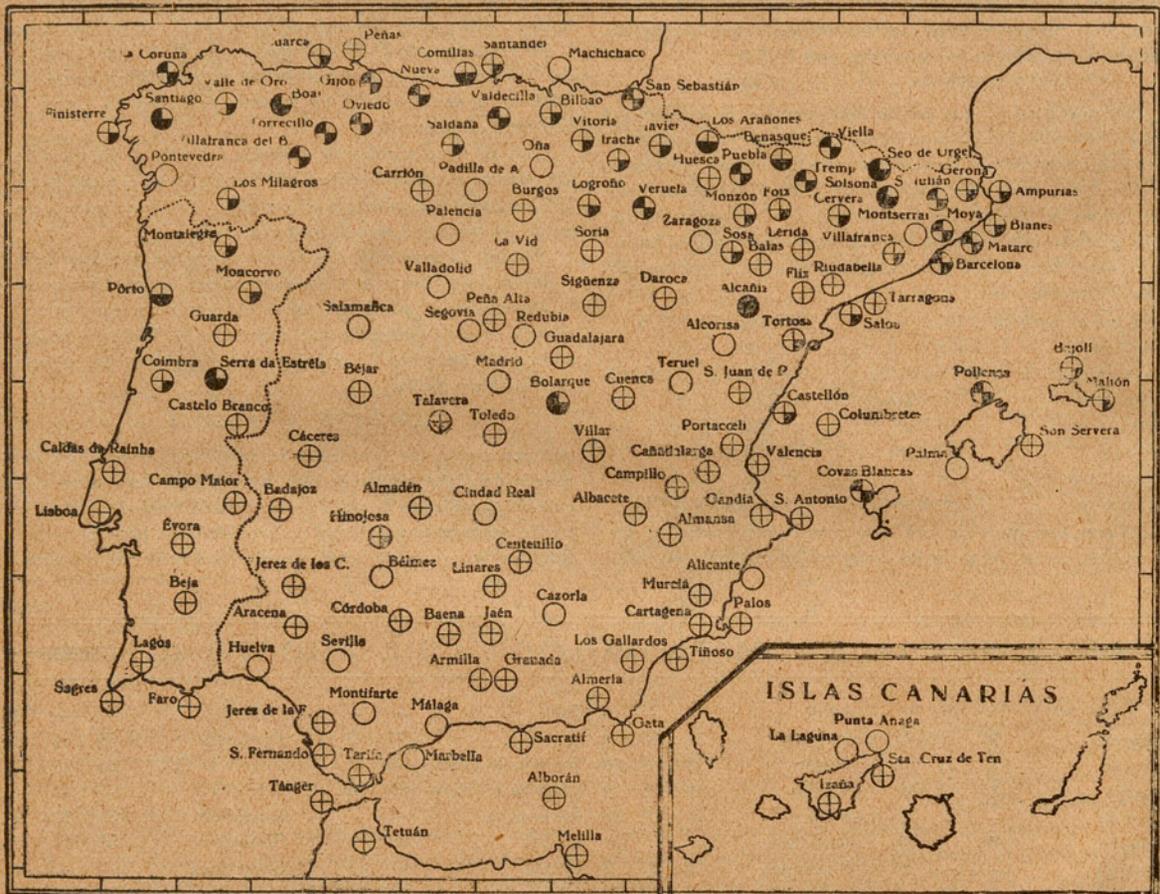
INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE AGOSTO (*)

Localidad	Máx. mín. Ll.	Carrión	— — 6	Jaén	— — —	Pollensa	— — 30
Albacete	36° 14' 0 ^{mm}	Cartagena	34 18 0	Javier	39 9 14	Portacœli	36 14 0
Alborán	26 20 0	Castellón	33 18 18	Jerez de la Front.	40 13 0	Puebla de C.	36 10 32
Alcañiz	38 12 155	Centenillo	38 15 0	Jerez de los Cab.	43 13 0	Redubia	— — —
Alcorisa	— — —	Cervera	36 11 23	La Laguna	— — —	Riudabella	34 12 9
Almadén	40 8 0	Ciudad-Real	— — —	La Vid	36 7 1	Sacratif	33 17 0
Almansa	— — 0	Columbretes	32 20 0	Lérida	40 12 2	Salamanca	— — —
Almería	36 19 0	Comillas	36 12 66	Linares	43 17 14	Saldaña	34 7 19
Ampurias	31 13 16	Córdoba	42 16 0	Logroño	35 9 13	Salou	— — 20
Aracena	42 11 0	Coruña (La)	28 9 29	Luarca	30 10 24	San Antonio	32 11 0
Arañones (Los)	27 6 58	Covas Blancas	38 18 30	Machichaco	— — 30	San Fernando	37 17 0
Armilla	38 14 0	Cuenca	— — —	Mahón	32 17 11	San Juan de Peñ.	28 8 0
Badajoz	43 13 0	Daroca	37 6 4	Málaga	— — —	San Julián de Vil.	34 9 38
Baena	40 14 0	Finisterre	36 15 16	Marbella	— — —	San Sebastián	38 11 28
Bajoll	32 17 18	Flix	38 14 7	Mataró	37 16 26	Sta. Cruz de Ten.	37 19 0
Balas	38 12 7	Foix (Coll de)	37 10 18	Melilla	35 21 3	Santander	38 14 20
Barcelona	31 17 42	Gallardos	— — 0	Milagros (Los)	— — 20	Santiago	34 9 97
Béjar	37 9 0	Gandía	— — 6	Montifarte	— — —	Segovia	— — —
Bémez	— — —	Gata	— 23 0	Montserrat	32 11 32	Seo de Urgel	32 10 88
Benasque	31 5 54	Gerona	35 14 17	Monzón	35 12 22	Sigüenza	34 6 0
Bilbao	30 14 20	Gijón	26 12 26	Moyá	31 9 40	Solsona	35 10 85
Blanes	— — 15	Granada	38 15 0	Murcia	39 16 0	Son Servera	35 19 6
Boal	30 18 76	Guadalajara	35 9 1	Nueva (Llanes)	33 13 26	Soria	35 7 1
Bolarque	36 12 1	Hinojosa	28 12 15	Oña	35 7 17	Sosa	37 11 13
Burgos	35 7 5	Huelva	— — —	Oviedo	36 10 44	Talavera	42 14 0
Cáceres	41 13 0	Huesca	34 10 5	Palos	32 17 0	Tánger	31 14 2
Campillo	35 14 0	Irache	35 9 19	Peña Alta	26 7 3	Tarifa	27 19 0
Cañadalgá	35 16 0	Izaña (Orotava)	26 10 0	Peñas	29 14 0	Tarragona	32 15 8

(*) En la información del mes de JULIO no pudieron figurar los datos de Hinojosa (38° 9' 0 mm.) y Luarca (29° 10' 209 mm.). En el mapa actual no pudieron ser incluidos los signos de la lluvia de Oña, de Machichaco y de Montserrat.

Teruel	—	—	Valencia	35	18	1	PORTUGAL	Guarda	32	8	10
Tetuán	35	12	8	Valle de Oro	36	7	20	Beja	41	10	0
Tiñoso (Cabo)	—	—	0	Veruela	33	8	26	Caldas da Rainha	38	12	2
Toledo	39	13	2	Viella	33	7	50	Campo Maior	43	11	0
Torreçillo	30	0	35	Villafranca del B.	36	8	35	Castelo Branco	31	19	7
Tortosa	34	17	11	Villafranca del P.	—	—	22	Coimbra	42	10	20
Tremp	38	12	33	Villar de la Encina	—	—	0	Évora	40	12	4
Valdecilla	—	—	50	Vitoria	36	7	18	Faro	33	12	0
								Serra da Estréla	31	5	96

Mapa de las lluvias totales del mes, en España y Portugal

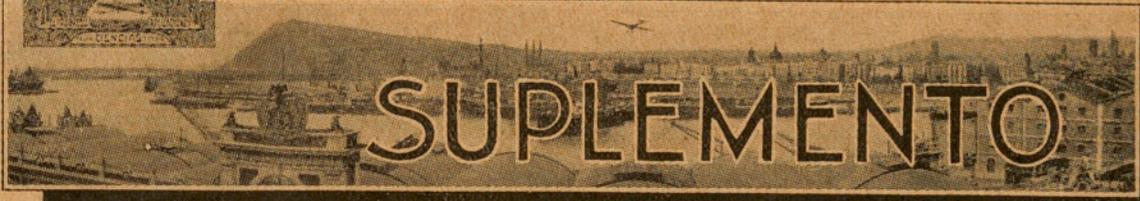


SIGNOS: ☉ de 0 a 10 mm. ☉ de 11 a 25 mm. ☉ de 26 a 50 mm. ☉ de 51 a 75 mm. ☉ de 76 a 100 mm. ● más de 100 mm. ○ faltan datos.

Temperaturas extremas a la sombra y lluvias máximas, cada día del mes, en España

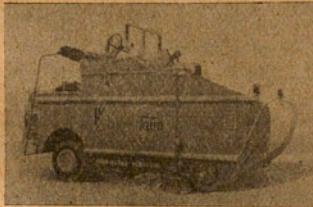
Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.	Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.
1	37 Linares	3 Torreçillo	14 Santiago	16	44 Jerez de los Cab.	8 Arañones (5)	3 Comillas
2	39 Murcia	7 Los Arañones	9 Oviedo	17	42 Jerez de los C. (4)	6 Benasque	3 Valle de Oro
3	35 Covas Blancas	6 Torreçillo	22 Montserrat	18	41 Linares	7 Torreçillo	1 Nueva (Llanes)
4	39 Lérida	6 Torreçillo	29 Santiago	19	39 Linares	4 Torreçillo	51 Alcañiz
5	37 Murcia	5 Torreçillo	32 Santiago	20	39 Linares	4 Torreçillo	71 Alcañiz
6	35 Covas Blancas	2 Torreçillo	13 Valdecilla	21	36 Lérida (6)	2 Torreçillo	13 La Coruña (7)
7	34 Linares (1)	3 Torreçillo	24 Alcañiz	22	37 Córdoba (6)	4 Torreçillo	11 Torreçillo
8	37 Jerez de la F. (1)	0 Torreçillo	30 Pollensa	23	40 Talavera de la R.	8 Torreçillo	2 Santiago
9	38 Aracena (1,2,3,4)	4 Torreçillo	4 Machichaco	24	41 Talavera de la R.	7 Torreçillo	1 Tetuán
10	41 Jerez de los C. (4)	6 Torreçillo	—	25	40 Almadén (4, 6, 8)	6 Torreçillo	3 Valdecilla
11	40 Almadén	9 Torreçillo	11 Luarca	26	40 Linares	6 Torreçillo	5 Valdecilla
12	39 Linares	7 Torreçillo	15 Nueva (Llanes)	27	40 Linares	9 Torreçillo	30 Boal
13	39 Linares	4 Torreçillo	30 Covas Blancas	28	43 Linares	7 La Vid	31 Boal
14	38 Aracena (1, 3)	4 Torreçillo	33 Barcelona	29	41 Linares	10 Torreçillo	7 Saldaña
15	43 Jerez de los Cab.	4 Torreçillo	5 San Sebastián	30	40 Linares	8 La Vid (5)	18 Veruela
				31	39 Lérida	8 Torreçillo	8 Los Arañones

(1) Córdoba (2) Badajoz (3) Jerez de los Caballeros (4) Talavera de la Reina (5) Torreçillo (6) Linares (7) Finisterre (8) Lérida.



CIENCIA PRÁCTICA

Nueva máquina para barrer calles.—La nueva barredora montada en un chasis automóvil riega, barre y recoge la basura de las calles, dejándolas perfectamente limpias, sin necesidad de auxiliar alguno, con la consiguiente economía de mano de obra y de una manera completamente higiénica.



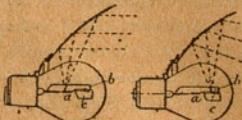
Un motor Maybach de 8 cilindros y 70 HP. mueve un dinamo y ésta proporciona la energía necesaria para los diversos electromotores que lleva la máquina.

Recoge toda clase de basuras, incluso desperdicios, y objetos relativamente grandes (trozos de ladrillo, cascotes de botella, etc.), y en terreno algo desigual puede dejar perfectamente barridos 23000 m.² por hora.

Otro auto digno de mención para la recogida de basuras es el «Mercedes-Benz Kuka». Está formado por un tambor, subdividido interiormente por cuatro tabiques de plancha dispuestos helicoidalmente. Basta la rotación del tambor sobre su eje para que el contenido de los cuatro departamentos avance o retroceda. Este movimiento es el que se utiliza para la carga o descarga del autocamión, evitándose así el tener que inclinar la caja para volcar el contenido.

El movimiento se lleva al cabo por el mismo motor del automóvil y mediante una transmisión especial. Ni en la carga ni en la descarga se produce polvo ni se desparrraman basuras.

El alumbrado múltiple de los faros de auto en Alemania.—El reglamento de circulación por las carreteras, en Alemania, prescribe que la potencia de cada faro se halle limitada a 35 w., por lo que se refiere a los haces luminosos paralelos al



suelo. Además, en los cruces de coches en dirección opuesta el haz debe ser inclinado hacia el suelo, según un cierto ángulo.

Los constructores de faros han ideado varios sistemas para conseguir dicha orientación del haz. Uno de ellos, el que construye la casa Bosch, consiste, como indican las figuras, en dos filamentos que actúan de la siguiente manera: Uno de los filamentos, el *a*, está destinado a producir el haz paralelo al suelo y funciona como el de los proyectores ordinarios; el segundo filamento *b*, por el contrario, está combinado con un pequeño reflector *c* que envía los rayos luminosos procedentes de *b* a la parte superior del espejo principal el cual proyecta entonces la luz oblicuamente sobre el suelo. De este modo basta en el faro una lámpara sola, de tipo especial, con tres bornes y un sistema que garantice, se halla bien centrada en su sitio y en la posición debida.

Hornos eléctricos de inducción para laboratorios.—La «Metropolitan Vickers Electrical Co. Ltd.» construye pequeños hornos de inducción, muy apropiados para laboratorios.

Así, por ej., el encargado para «The Imperial Chemical Industries, Ltd.» fundirá una carga de unos 9 kg. de metal, absorbiendo una potencia de unos 20 kw. El equipo suministrado a la Universidad de Manchester está proyectado para cargas

que varían entre 200 y 900 g. de metal, supuesta una potencia de 5 kw. Dos aparatos suministrados a la Universidad de Sheffield son aún de menores dimensiones y se emplean para fundir cargas que no exceden de pocos centenares de gramos de metal.

La alta frecuencia se obtiene en estos hornos por una válvula osciladora refrigerada con agua. Como la frecuencia es de 500000, los hornos pueden fundir cargas muy pequeñas. Si hay que fundir la carga máxima se tardan 20 ó 30 minutos, pero cargas menores pueden fundirse en un par de minutos. La energía térmica se produce con tanta rapidez que si en el campo del horno se dejan 200 g. de acero más de 5 minutos, se evapora el metal.

En la figura se está colando un lingote de acero de 45 kilogramos aproximadamente. Aun con cargas del orden de 20 g., apenas si se notan diferencias de un 0'3% entre el peso de las aleaciones preparadas y los de los elementos componentes.



Aguafuertes en cartón.—El elevado precio de las planchas de cobre es indudablemente un obstáculo para la difusión y empleo del artístico procedimiento del aguafuerte.

Se ha ensayado con buen éxito un sistema que suple bien el procedimiento clásico.

Consiste en dibujar sobre una hoja de cartón blanco, cubrir luego el dibujo con una ligera capa bien uniforme de laca disuelta en alcohol. Una vez seco el barniz trasparente, se siguen con un estilete las líneas del dibujo que quedan así en hueco en la laca en forma de ranuras. Dando luego tinta o color a la superficie, queda retenido en las ranuras en mayor o menor cantidad según el grueso y profundidad de las mismas, y aplicando luego una hoja de papel algo humedecida previamente, se saca la copia deseada.

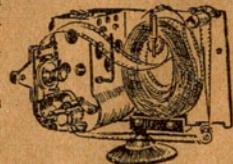
Un cartón así preparado permite sacar de 20 a 30 copias.

Antidetonantes.—M. Strange ha patentado recientemente en Francia un procedimiento que consiste en añadir al combustible ordinario alguno de los compuestos orgánicos yodados y relativamente inestables en las condiciones de su empleo. Estos compuestos se emplean en la proporción de menos de una parte de yodo por 500 partes de combustible. Tienen la ventaja de disminuir la tendencia de los motores a *picar*.

Diminuto cinematógrafo con película sin fin.—El aparato puede funcionar con película normal o con película de 16 milímetros. Se colocan en él 120 metros de cinta con sus extremos unidos de manera que forma una película sin fin, que se deja montada en el aparato y éste está constantemente a punto de proyectar.

Como se comprende, son muchas las aplicaciones del aparato en cuestión: proyecciones de índole pedagógica, anuncios, reclamo en escaparates, proyecciones familiares, proyección de vistas fijas pasando la cinta cuadro a cuadro, etc.

El aparato ha sido ideado por Luis C. Kolm y lo fabrica en serie la *Ges. f. mech Apparate*, m. b. H. de Berlín (W. 8).



CONSULTAS (*)

63. *No concibo cómo, dos veces que he acudido en consulta a esa Revista, ni siquiera se hayan dignado contestarme: no lamento el que no se me haya hecho el favor; no hay obligación: pero si creía merecerme alguna respuesta, si quiera fuese por carta. Reitero hoy mi última, rogándoles me indiquen el precio de «Prácticas elementales de Física y Química» y «Prácticas elementales de Historia Natural», obras bibliografiadas en el número del 5 julio de este año, página 32. También deseo me indiquen el precio de una obra que se titula «Análisis Matemático» por un Padre de la Compañía de Jesús y cuya bibliografía salió hace poco en IBÉRICA. Finalmente necesito una obra elemental con problemas resueltos de Aritmética y Geometría y, entre tanto, les ruego me den la solución de los que adjunto les remito:*

1) *La superficie dedicada al cultivo del olivo en España es de 1847165 hectáreas. Si suponemos las arboledas de forma rectangular y plantados los olivos a marco real con distancia entre cada árbol de 8 metros, calcular el número de olivos.*

2) *Uno al morir deja la cantidad de 31200 duros y su mujer en cinta, y se dispone en su testamento que, si su mujer da a luz hijo, la cantidad que perciba la madre sea los $\frac{2}{3}$ de la correspondiente al hijo; y, si da a luz hijo, la cantidad que reciba la madre sea las $\frac{5}{7}$ partes de la que se guardaba para la hija. Sucede que alumbró hijo e hija y se trata de repartir los 31200 duros entre la madre y los dos hijos, cumpliendo la voluntad del testador.*

Muy a pesar nuestro no podemos sostener correspondencia epistolar por motivo de las consultas o de las respuestas a ellas dadas: lo recordamos en cada SUPLEMENTO.

El precio de las obras que a Ud. le interesan, inmediatamente lo hubiese conocido con dirigirse al editor que tenía Ud. indicado en la nota bibliográfica de IBÉRICA: si nosotros no lo ponemos, es porque no consta en las obras, ni los editores remiten prospectos o catálogos en donde conste ese dato. En el catálogo que hemos pedido a la librería Dalmau, de Gerona, «Prácticas Elementales de Historia Natural» y «Prácticas Elementales de Física y Química» tienen por precio 5'50 pesetas cada una.

La obra de Análisis a que Ud. alude es, sin duda, «Principios de Análisis Matemático» del P. E. de Echagüibel, S. J., como podría haber Ud. comprobado con sólo registrar los números de IBÉRICA del primer semestre de este año (n.º 811, pág. 46), o el índice. Dirijase Ud. a Mensajero del Corazón de Jesús, Bilbao. El precio es: 20 ptas. cada uno de los dos tomos.

Un libro con problemas elementales de Aritmética, Álgebra y Geometría se lo enviará la editorial Dalmau Carles, de Gerona, antes citada: se intitula «Soluciones Analíticas». Libro del Maestro. Contiene más de 5000 ejercicios y problemas aritméticos, algebraicos y geométricos con soluciones razonadas de los mismos. Su precio es: 9'50 ptas.

También encontrará gran número de problemas resueltos en «Exercices d'Arithmétique» par F. G. M. y en «Exercices de Géométrie» par F. G. M. Aquí en Barcelona tienen en depósito estas obras los HH. de las Escuelas Cristianas. Colegio Condal. Calle de Cameros, 6.

La solución de los problemas es la siguiente:

1) Ante todo, debe observarse que no puede obtenerse sino un resultado aproximado (sin que sea posible asignar un límite del error), tanto por la forma irregular de las parcelas, cuanto por la discontinuidad de éstas: así es que con el fin de compen-

(*) IBÉRICA contestará en esta sección a las preguntas de interés general que le hagan sus suscriptores. La pregunta tendrá que venir acompañada de la dirección recortada de nuestras bolsas de envío.

Concrétense bien las preguntas. No podemos contestar por carta.

sar en cierto modo los errores, conviene comenzar por obtener el número de olivos por hectárea, número que en las condiciones fijadas es el cuadrado de la parte entera por exceso de $\frac{100}{8}$

esto es: $13^2 = 169$, quedando un margen de 2 metros a cada lado de la hectárea de terreno. El número total de olivos será, pues, *aproximadamente*: $1847165 \times 169 = 312170885$.

2) Como el nacimiento simultáneo de varón y hembra es una eventualidad no prevista explícitamente en las condiciones testamentarias, hay que suponer que éstas permanecen invariables, aun en el caso del doble alumbramiento, esto es, que la cantidad correspondiente a la madre sea *simultáneamente* los $\frac{2}{3}$ de la del hijo y los $\frac{5}{7}$ de la de la hija, y en estas hipótesis, designando por x, y, z , las cantidades asignadas respectivamente a cada uno de ellos, las ecuaciones que plantean el problema son:

$$\begin{aligned}x &= \frac{2}{3}y = \frac{5}{7}z \\x + y + z &= 31200\end{aligned}$$

de las cuales se deduce fácilmente

$$\begin{aligned}x &= 8000 \\y &= 12000 \\z &= 11200\end{aligned}$$

Observación.—Cuando el alumbramiento simultáneo de varón y hembra se considere como un hecho eventual de probabilidad (estadística) conocida, la distribución del capital, debe efectuarse suponiendo la igualdad de la esperanza matemática de la madre en cada una de las eventualidades consideradas.

64. *He de agradecerles se sirvan contestarme en el Suplemento de la Revista, a la pregunta siguiente:*

El dispositivo más sencillo y moderno para transmitir por hilo a pequeñas distancias los sonidos, con ampliación en el altavoz del receptor; editorial o librería donde podrá adquirir libros elementales en castellano o francés que traten de este asunto.

Es difícil contestar a su pregunta, a causa de la generalidad con que Ud. la plantea, sobre todo, si como parece no está usted muy versado con los modernos procedimientos empleados en la transmisión telefónica y radiotelefónica.

Los problemas que en esta rama de la Electricidad ha sido necesario resolver, son realmente difíciles y requieren profundos conocimientos de Acústica y Electricidad; especialmente, en esta última, el dominio de la técnica y montajes con *tríodos* o lámparas electrónicas *de potencia*, es absolutamente indispensable. Sobre este punto, acaba de publicarse en IBÉRICA (número 847, pág. 216) una conferencia de P. David, en la que, siguiendo un plan de vulgarización, expone en líneas generales el fundamento de los modernos métodos de reproducción sonora.

Por lo demás, aquí es imposible contestarle en detalle sobre ello, pues aparte de su gran extensión, existen infinidad de detalles constructivos, mantenidos celosamente en secreto por las casas constructoras de los equipos (norteamericanas en su gran mayoría).

Si la línea por la que deben transmitirse los sonidos, no es de gran longitud, el esquema de la instalación necesaria debe comprender: *Un micrófono*, que si bien puede ser de granulos de carbón, resulta insuficiente en cuanto se exige gran pureza de reproducción, recurriéndose entonces a los de tipo *electrodinámico* o *electrostático*; las débiles corrientes que en él se engendran se llevan a un *amplificador de lámparas de potencia* (generalmente, con una o dos etapas bastará), en cuyo diseño y construcción hay que poner el máximo cuidado; no conocemos obra especializada en esta materia, pero por las revistas técnicas se han publicado numerosos artículos referentes a ella. Como obrata elemental, puede Ud. consultar el «Manual del radioexperimentador» o «Guía del radioaficionado» de Riu; o, si prefiere estudiar más científicamente estas

cuestiones, el «Manuel de réception radio-électrique» de P. David, Masson et Cie., Paris (IBÉRICA, n.º 834, pág. 15), sobre todo, el capítulo «L'amplification de puissance».

Finalmente, en el extremo opuesto de la línea se monta el *altavoz*, que deberá ser del tipo *electrodinámico*, los más perfectos (y los más caros) que actualmente se construyen, ya que, tanto como del micrófono depende de este accesorio la *fideli-dad* de reproducción.

Repetimos que todo ello es, en el supuesto de que la línea sea aérea y de pequeña longitud (no por cable): en caso contrario, el problema se complica extraordinariamente, pues hay que proceder a una delicada *compensación* o equilibrio.

65. *¿Cuáles son las regiones más propicias en el territorio español para el desarrollo de la Apicultura? ¿Qué cantidad de miel se recoge en España?*

La Apicultura, como industria de producción saneada, va extendiendo su radio de acción. Nacida como industria subvencida de la agrícola, ha logrado independencia propia, pues se ha visto con facilidad, que remunera con creces los trabajos que a ella se dedican. Se calcula en un 60 a 80 % sobre el capital, el beneficio que aporta al explotador.

Base principalísima en la explotación apícola es la flora. Siendo ésta tan variada e irregular como lo es en España, no es de extrañar que el estado actual de la Apicultura peninsular sea variable según las regiones. Por su enorme cantidad de flora, es Valencia, la región más melífera de España y no es de extrañar que a este hecho le acompañe un mayor desarrollo de la Apicultura movilita. Las provincias de Alicante y Murcia, menos ricas en flora, son, sin embargo, aptas para una explotación apícola más consciente que la que se realiza ahora.

En la región pirenaica encontramos sierras y valles eminentemente melíferos (Gadí, Guara, Peña, Huesca, Barbastro); pero su clima extremo prohíbe darles una importancia capital. Estas regiones, suavizadas hacia el litoral, dan (por la gran existencia de labiadas) mieles, principalmente de romero y tomillo. En Vascongadas y Galicia abundan más los frutales y, por lo tanto, se recoge una miel menos estimable.

El centro de Aragón, Cuenca y Guadalajara señalan otra comarca melífera más rica, conforme se acerca a la mencionada de Valencia. La miel de Zaragoza es famosa por su aroma de romero y tomillo. La de Alcarria (Guadalajara y Cuenca) es de fina granulación y buen sabor (sálvia, romero y menta). Esta comarca sería excelente, a no ser sus fríos intensos.

De mediana importancia es la región de Madrid, salvada aún por la existencia de las leguminosas y acacias. En Ávila, en la sierra de Gredos, encontramos otro núcleo melífero excelente. Badajoz no le cede en importancia, correspondiéndole una explotación moderna y numerosa. Por último, en la Andalucía central, en Sevilla sobre todo, no por su flora espontánea, sino por sus vegas y jardines, encontramos otra región melífera.

España, pues, no está falta de importantes centros aptos para la explotación. Desgraciadamente no corresponde ésta a las posibilidades. Puede ser, por consiguiente, un buen negocio en España, la explotación científica de la Apicultura.

Desde poco, se ha notado un movimiento general en este sentido. Crece cada día el número de apicultores y con ello aumenta el consumo de la miel, sobre todo desde que se ha divulgado que es un alimento no sólo delicado, sino importante desde el punto de vista energético y calorífico, y agente modificador y estimulante de los sistemas digestivo, circulatorio, respiratorio, muscular y nervioso.

Se calcula que España produce, hoy, unas 20000 toneladas de miel, consumidas casi en su totalidad por el país. La exportación es poca; pero hacia ella debería orientarse la explotación nacional, tan propicia de sí a dar rendimiento saneado.

Si desea Ud. mayor número de datos estadísticos, vea la obra «Las Abejas» por P. Lastra y Eterna Santander. 1929.

66. *Necesito disponer de una cámara, o como se quiere llamar, donde conservar quesos, mantecas, embutidos, jamones y demás cosas que tanto padecen con las altas temperaturas y vientos, tan contrarios a la conservación de estos artículos. Quisiera obtener en esa cámara de 4 x 3 x 3 m., pero a muy poco coste, una temperatura normal de 8 ó 10° C, cuando más. El local no puede ser subterráneo, aunque sí está muy alejado de la calle y, desde luego, en los bajos.*

Por mi parte lo imagino con paredes de corcho revestido de cemento. ¿Será buen aislante térmico? ¿Cabe otra sustancia mejor y más económica? Y para producir frío, ¿basta un recipiente interior, donde el hielo con sales lo produzcan?

Para la conservación de quesos, mantecas, embutidos, jamones y demás productos alimenticios expuestos a echarse a perder por las elevadas temperaturas, puede construir una cámara frigorífica en el local de que dispone, aunque no sea subterráneo, revistiendo sus paredes, techo y piso, de aglomerado de corcho, que hoy día es el aislamiento más empleado y que resulta más económico, revestido de cemento y el piso de una capa de hormigón.

Para dar acceso a la cámara frigorífica, y a fin de que la temperatura en su interior se conserve lo más constante posible, se construye una antecámara, revestida también de aglomerado de corcho. Las puertas deben ser forradas de aglomerado de corcho para evitar las pérdidas de frío.

Para generador de frío, puede emplearse el hielo, dispuesto en el interior de la cámara y mediante un ventilador obligar al aire, que sirve de trasmisor, a circular y ponerse en contacto con la superficie de los bloques de hielo y de las mercancías que se han de refrigerar. Pero este procedimiento sale muy caro de mantenimiento y a su vez el grado higrométrico de la cámara resulta tan elevado, que a veces resulta muy perjudicial para ciertos productos alimenticios y no es de aconsejar.

Hoy día el sistema más empleado para la generación de frío, es la utilización del calor absorbido durante la evaporación de ciertos líquidos, como son: el amoníaco, ácido sulfuroso, ácido carbónico y cloruro de metilo, en un recipiente llamado evaporador o refrigerante, cuya evaporación es provocada por la aspiración del compresor y cuyos gases son comprimidos en un recipiente llamado condensador, colocado en un serpentín con corriente de agua y así se vuelve el agente frigorífico al estado líquido y pasa otra vez al evaporador mediante la válvula de regulación, produciéndose una nueva evaporación. Por medio de este procedimiento, se pueden conseguir muy bajas temperaturas, sin alterar el grado higrométrico conveniente a las mercancías que se han de conservar.

Puede Ud. dirigirse a don Aniceto Negre, «Construcciones mecánicas y frigoríficas». Calabria, 106. Barcelona.

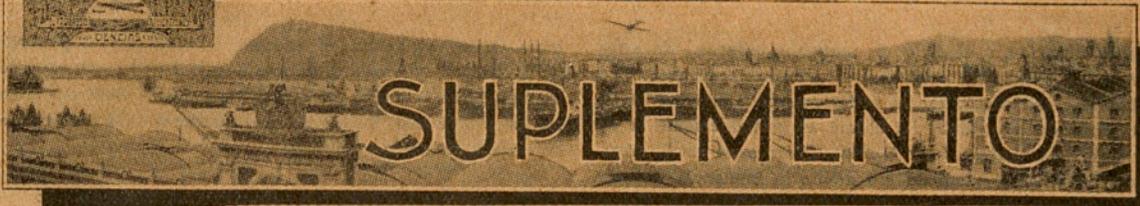
67. *Le agradecería me dijese en la Sección de Consultas qué imprentilla podría adquirir, y dónde, que fuese suficiente para imprimir hojas volanderas y algún otro trabajillo de poco volumen. Deseo que tenga diversos tipos de letra.*

Ya se contestó a una pregunta semejante a esta, en el SUPLEMENTO de enero de 1928, pág. III, consulta n.º 6. Allí recomendábamos la máquina «Dapag».

Quizá sería más práctico para Ud. adquirir un chibalete para dos o tres cajas de imprenta y en ellas distribuir los mínimos de letra de los tipos que escoja. Para la impresión puede adquirir la prensa «Boston». Las hay de distintos tamaños: la n.º 1 tiene 10 x 15 centímetros de luz de rama; la n.º 2 tiene 15 x 20 cm., etc. Esta prensa la construye la fundición alemana Bauer. Está representada por Fundición Tipográfica Neufville, S. A., Travesera, 95, Barcelona, que le proporcionará a Ud. máquinas, tipos y toda clase de material de imprenta.

LIBROS RECIBIDOS

- COMAS SOLÁ, J. *El Cielo*. Novísima Astronomía Ilustrada. 530 páginas con 817 grabados. 28 láminas en colores, planisferios celestes, mapas, etc. Casa Editorial Seguí. Buena Vista, 30. Barcelona.
- BELTRÁN y RÓZPIDE, R., POMPIDO y LLATAS, M., REPARAZ, G. DE. *Europa*. Novísima Geografía Ilustrada. Vol. I. 600 páginas, 668 grabados, 31 láminas en color, 36 planos y mapas. Vol. II. 856 pág., 982 grabados, 50 mapas y láminas en color, 45 mapas y planos en negro. Editorial Seguí. Barcelona. 62 y 78 ptas.
- DEBESSON, G. *Le chauffage des habitations*. 718 pages, 730 fig. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1930.
- POUCHER, W. A. *Perfumes, cosmetics and soaps*. 2 vol., 404 y 535 pag. Chapman and Hall. London. 21 y 25 chelines.
- BOUASSE, H. *Les instruments à vent*. Tome II. 388 pages, 137 fig. Delagrave. 15, rue Soufflot. Paris. 1930. 45 fr.
- TENOT, A. *Turbines hydrauliques et régulateurs automatiques de vitesse*. Description, théorie générale, construction et exploitation. Turbines Francis, Pelton, roues-helices. Application de la similitude. 573 pag., 409 fig, Eyrolles. 3, rue Thénard. Paris. 1930. 100 fr.
- MIGNÉE, R. *Les engranages* Calcul, rendement, exécution, applications à l'automobile. Dunod. Paris. 1930. 60 fr.
- CIAO, A. *La Mécanique différentielle des fronts et du champ isallobarique*. 127 pag. Memorial de l'Office National Météorologique de France. Ministère de l'Air. Paris. 1929.
- DELCAMBRE, E. *Lexique Météorologique*. Fasc. VI. p. 271-459. Mémorial de l'Office National Météorologique de France. Paris. 1929.
- DELCAMBRE, E. *Bibliographie Météorologique 1926*. Vol. VI. 235 pag. Paris. 1929.
- MILEGO, C. y ÁLVAREZ, J. M. *Nociones de Geografía Económico-Industrial de España*. 221 pag. Ávila. 1930.
- DOUBLET, E. *L'Astronomie de l'amateur*. 94 pag., 26 fig. J.-B. Baillière. 19, rue Hautefeuille. Paris. 1930. 6 fr.
- CELLIER, R. *La photographie de l'amateur*. 96 pages, J.-B. Baillière. Paris. 1930. 6 fr.
- GIRARD, J. *Notes de Géochimie*. 32 pag. Librairie Flammarion. 34, rue Paradis. Marseille. 1930. 12 fr.
- KURREIN, M. y FRANGENHEIM, H. *Técnica de la medición y trazado*. 356 pág., 226 grabados. Editorial Labor, S. A. Provenza, 88. Barcelona.
- MÜLLER, O. y KNAPPE, G. *Roscado y cálculo de las ruedas para roscar*. 206 pág., 164 grabados. Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- KRAUSE, H. y SCHIMPKÉ, P. *Recetas para el taller y los modernos procedimientos de soldadura*. 258 pág., 60 grabados. Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- DINNEBIER, J. *Taladrado y escariado*. 220 pág., 156 grabados y 5 tablas. Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- SIMON, E. *Tratamiento térmico del acero*. 226 páginas, 144 grabados y 16 tablas. Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- SCHWEISSGUTH, P. H. *Forja de piezas varias*. 268 páginas, 353 grabados. Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- MEHRTENS, JOH. y KOTHNY, E. *Hierro colado, acero moldeado y fundición maleable*. 227 pág., 70 grabados. Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- LÖVER, R. *Construcción de modelos para fundición*. 166 páginas, 269 grabados. Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- ZIETING, P. y BUXBAUM, B. *Construcción de fresas y esmerilado*. 264 pág., 301 grab. Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- BUILDER, A. *Travail du béton*. 171 pag., 167 fig. Béranger. 15, rue des Saints-Pères. Paris. 1930.
- FASSBENDER, M. *El arte regio de la voluntad*. 260 pag. Gustavo Gili, editor. Enrique Granados, 45. Barcelona. 1929. 5ptas.
- EDDINGTON, S. A. *Étoiles et Atomes*. 188 pag. Hermann et Cie., Éditeurs. 6, rue de la Sorbonne. Paris. 1930. 35 fr.
- RUBIO, I. *Elementos de la teoría de momentos de inercia y cálculos de los mismos*. 273 pág. Madrid. 1930. 13'50 ptas.
- LORIA, G. *Curve piane speciali algebriche e trascendenti. Teoria e pratica*. Vol II. *Curve trascendenti, curve dedotte da altre*. 419 pag., 58 ill. Ulrico Hoepli, Galleria De Cristoforis. Milano. 1930. 70 lire.
- MARCHISIO, P. *Tavole trigonometriche centesimali. Applicazione pel tracciamento delle curve*. 255 pag. Ulrico Hoepli. Milano. 1930. 35 lire.
- FINOCCHI, G. *Il fattore di potenza: che cosa è, e da che cosa dipende, come si puo misurare, come si usa, come se ne tien conto*. 227 pag., 135 ill. Ulrico Hoepli. 1930. 22 lire.
- BIANCHI, C. *Vernici cellulosiche*. 350 pag., 46 ill. Ulrico Hoepli. Milano. 1929. 35 lire.
- KOELLIKER, E., MAGNANI, U. *L'alluminio. I metalli leggeri e loro leghe*. Ulrico Hoepli. Milano. 1930. 34 lire.
- BESSIÈRE, G., ROSSI, C. *Il calcolo differenziale ed integrale resi facile ed attraente*. Ulrico Hoepli. Milano. 1930. 13 lire.
- LEFEBURE, G. *Plantation, parcs et jardins publics*. 422 p., 376 fig. Dunod. 92, rue Bonaparte. Paris. 1930. 50 fr.
- OST, H., MENECHINI, D. *Trattato di Tecnologia Chimica*. Vol. I. 522 pag., 199 ill. Vol. II. 477 pag., 143 ill., 4 tav. Casa Editrice Francesco Vallardi. Milano. 1930. 120 lire.
- NORA, A. DE. *Il calcolo grafico e le sue applicazioni ai problemi d'ingegneria*. 376 pag., 435 ill. Casa Editrice Francesco Vallardi. Milano. 1930. 75 lire.
- VERDE, A. DELLA. *Calcolazione elettrica delle grandi linee di trasmissione*. 100 pag. Libreria Editrice Politecnica. Piazza Cavour, 2. Milano. 1930. 25 lire.
- DOBER, W. *Tratado práctico de abonos*. 186 pág. Casa Editorial Araluze. Calle Cortes, 392. Barcelona.
- MARGIVAL, F. *Couleurs et pigments*. 191 pag. Gauthier-Villars et Cie. 55, quai des Grands-Augustins. Paris.
- FOERSTER, M. *Manual del ingeniero constructor y del arquitecto*. T. II. Pág. 1122 a 2634. Espasa-Calpe. Madrid. 1930.
- CASTELLÓ, S. *El arte de criar gallinas*. Biblioteca Avícola Popular. 175 pág. con 60 láminas y 220 grabados. Granja Paraiso. Arenys de Mar. 1930. 8 ptas.
- BARNARD, G. P. *The Selenium Cell. Its properties and applications*. XXIX-331 Pp. Constable and Co. 1930. London. 35 s.
- ZWORYKIN, V. K., and WILSON, E. D. *Photocells and their applications*. XI-209 Pp. Chapman and Hall. London. 1930.
- Photo-Electric Cells and their applications*. A discussion at a joint meeting of the Physical and optical Societies. Published by the Physical and Optical Societies. 1. Lowther Gardens, Exhibition Road, South Kensington, London, S. W. 7.
- Diccionario ilustrado de la Música*. Terminología. Historia. Biografía. Bibliografía. Organografía. Coreografía. Iconografía. Retratos. Autógrafos. Tomo I. A-G, pág. 1 a 576. Tomo II. H-Z, pág. 577 a 1242. Editorial Labor, S. A. Barcelona.
- L'éclairage des ateliers*. 98 pag. Société pour le perfectionnement de l'éclairage. 134, boulevard Haussmann. Paris. 1930.
- Lumière et vision*. 64 pag., 26 fig. Soc. pour le perfect. de l'éclairage. Paris. 1930.
- L'éclairage par projecteurs*. 112 pag., 81 fig. Soc. pour le perfect. de l'éclairage. Paris. 1930.
- Photo Annuaire-1930*. 336 pag., 20 pl. hors texte. Paul Montel, éditeur. 189, rue Saint Jacques. Paris. 1930. 40 fr.
- Tables annuelles de constants et données numériques de Chimie, de Physique, de Biologie et de Technologie*, publiées sous le patronage de l'Union de Chimie pure et appliquée. Vol. VII. Années 1925-1926. Deuxième Partie, pag. 947-1896. Gauthier Villars, quai des Grands Augustins, 55. Paris. 1930.
- Universidad de Valencia. Estadística de manchas solares del año 1925*. Publicaciones del Observatorio Astronómico. 62 pag. Valencia. 1929.
- Annual Report of the Smithsonian Institution 1928*. 762 Pp. United States Government Printing Office. Washington. 1929.



SUPLEMENTO

NOTA ASTRONÓMICA PARA DICIEMBRE

Sol.—Ascensión recta a las 12^h de tiempo medio de Greenwich (tiempo universal, no local) de los días 5, 15 y 25 (entiéndase lo mismo de los otros elementos y también al hablar de los planetas): 16^h 45^m, 17^h 29^m, 18^h 13^m. Declinación: -22° 19', -23° 15', -23° 25'. Paso por el meridiano superior de Greenwich: 11^h 50^m 29^s, 11^h 54^m 58^s, 11^h 59^m 55^s. Sol en Capricornio (270°) el 22 a 13^h 40^m, con lo cual dará comienzo el invierno para el hemisferio boreal y el estío para el hemisferio austral.

Luna.—LLI en Géminis el 6 a 0^h 40^m. CM en Virgo el día 12 a 20^h 7^m. LN en Sagitario el 20 a 1^h 24^m, CC en Aries el 28 a 3^h 58^m. Sus conjunciones con los planetas se irán sucediendo por el siguiente orden: el día 1 con Urano a 7^h, el 8 con Júpiter a 12^h, el 10 con Marte a 10^h, el 11 con Neptuno al 18^h, el 17 con Venus a 12^h, el 21 con Saturno a 5^h y con Mercurio a 18^h, el 28 de nuevo con Urano a 15^h. Perigeo el día 10 a las 2^h, apogeo el día 25 a las 20^h.

Mercurio.—AR (ascensión recta): 17^h 51^m, 18^h 54^m, 19^h 34^m. D (declinación): -25° 43', -25° 1', -22° 20'. P (paso): 12^h 57^m, 13^h 20^m, 13^h 21^m. Visible, como astro vespertino (aunque con declinación muy austral), en la constelación de Sagitario. Máxima latitud austral heliocéntrica el 8 a 22^h, y máxima elongación oriental (20° 7') el 20 a 8^h. Conjunción con Saturno el 15 a 0^h (Mercurio quedará 2° 33' hacia el S). Paso por el nodo ascendente el día 27 a 22^h. Estacionario el 27 a 23^h.

Venus.—AR: 15^h 24^m, 15^h 22^m, 15^h 34^m. D: -18° 0', -15° 50', -15° 23'. P: 10^h 30^m, 9^h 48^m, 9^h 21^m. Vuelve a ser visible como astro matutino, desde media hora antes de la salida del Sol al principio del mes y desde tres horas antes al final; se hallará en la vecindad de γ Libræ. Su brillo irá rápidamente aumentando, hasta llegar al máximo el día 23, brillo cuya subsiguiente disminución será sumamente lenta, por lo cual durante largo tiempo merecerá este planeta el renombre de brillante lucero de la mañana. Visto con auxilio de un mediano antejo (bastan unos gemelos ordinarios), aparecerá como una hermosa media Luna. En el nodo ascendente el día 2 a las 22^h. Estacionario el día 12 a las 18^h.

Marte.—AR: 9^h 16^m, 9^h 21^m, 9^h 20^m. D: +18° 40', +18° 45', +19° 15'. P: 4^h 23^m, 3^h 48^m, 3^h 9^m. Visible (desde 21 1/2^h al principio y desde 19 1/2^h al final del mes) cerca de α Leonis (Régulo). Estacionario el 18 a 14^h. En su conjunción lunar del 10 a 10^h quedará separado del centro del satélite 1° 53' hacia el S.

Júpiter.—AR: 7^h 24^m, 7^h 19^m, 7^h 14^m. D: +22° 9', +22° 18', +22° 29'. P: 2^h 31^m, 1^h 48^m, 1^h 3^m. Visible, desde las primeras horas de la noche, entre δ y ζ Geminorum. A fines del mes anterior y principios de éste, se hallará muy cerca de la región ocupada por el nuevo planeta Plutón. Conjunción con δ Geminorum el 22 a 2^h (Júpiter distará 19' hacia el N).

Saturno.—AR: 18^h 46^m, 18^h 51^m, 18^h 56^m. D: -22° 38', -22° 33', -22° 28'. P: 13^h 52^m, 13^h 17^m, 12^h 43^m. Invisible,

sobre todo, en la segunda quincena. Conjunción con Mercurio el día 15 a 0^h (Saturno 2° 33' hacia el N).

Urano.—AR: 0^h 43^m 33^s, 0^h 43^m 12^s, 0^h 43^m 9^s. D: +3° 56', +3° 55', +3° 55'. P: 19^h 48^m, 19^h 8^m, 18^h 29^m. Visible, hasta poco después de media noche, cerca de δ Piscium. En sus dos conjunciones con la Luna distará del centro de ésta 21' el día 1 y 8' el 28, siempre al N. Estacionario el 21 a las 8^h.

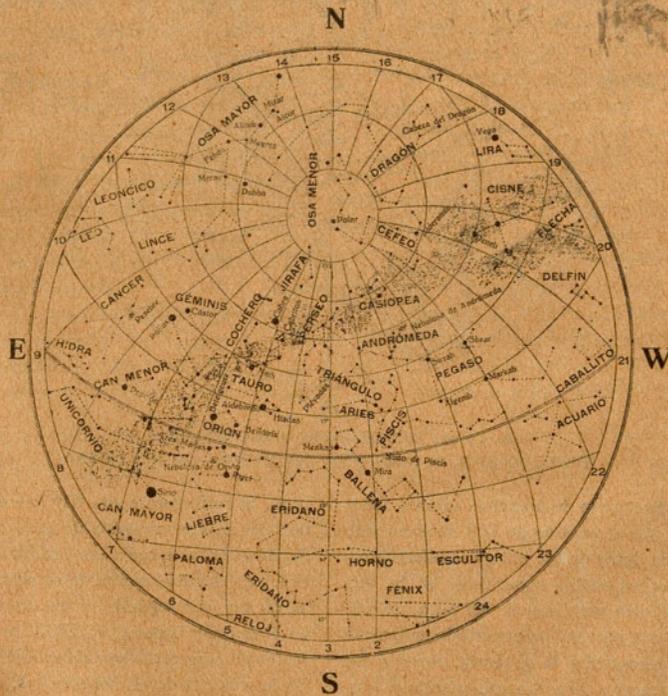
Neptuno.—AR: 10^h 31^m 21^s, 10^h 31^m 20^s, 10^h 31^m 5^s. D: +10° 2', +10° 3', +10° 5'. P: 5^h 38^m, 4^h 59^m, 4^h 19^m. Visible (desde 23 1/4^h los primeros días y desde 21 1/2^h los últimos) junto a α Leonis. Estacionario el 6 a las 15^h.

Ocultaciones.—En el centro de la Península (según el Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid) podrá observarse

el día 2 la ocultación, por la Luna, de la estrella 26 B. Arietis (magnitud estelar 6'0) con inmersión a 19^h 46^m por un punto del borde lunar separado angularmente +122° (izquierda del observador en visión directa) del vértice superior (extremo superior del diámetro vertical del disco lunar), emersión a 20^h 48^m por +159° (derecha). El día 5, la de 33 Tauri (6'0), de 4^h 39^m (-64°) a 5^h 26^m (-175°).

Al sur (según el Almanaque Náutico del Observatorio de San Fernando) serán visibles las siguientes: Día 2, la de 26 B. Arietis (6'0), de 19^h 52^m (-134°) a 21^h 34^m (+174°). Día 5, la de 33 Tauri (6'0), de 4^h 42^m (-100°) a 4^h 56^m (-128°). Día 6, la de 112 B. Aurigæ (5'7), de 17^h 40^m (+178°) a 18^h 7^m (+107°); y la de 406 B. Tauri (5'6), de 23^h 31^m (-122°) a 24^h 48^m (+50°). Día 15, la de h Virginis (5'4), de 5^h 33^m (-122°) a 6^h 24^m (-26°). Día 31, la de τ Arietis (5'1), de 21^h 56^m (-14°) a 23^h 17^m (+151°).

ESTRELLAS FUGACES.—Del 8 al 14, se verificará el paso de las llamadas Gemínidas, por tener su radiante cerca de la estrella de 2.^a magnitud α Geminorum (Cástor): AR 7^h 8^m, D +33°. Se caracterizan por ser muy rápidas y dejar cortas estelas.



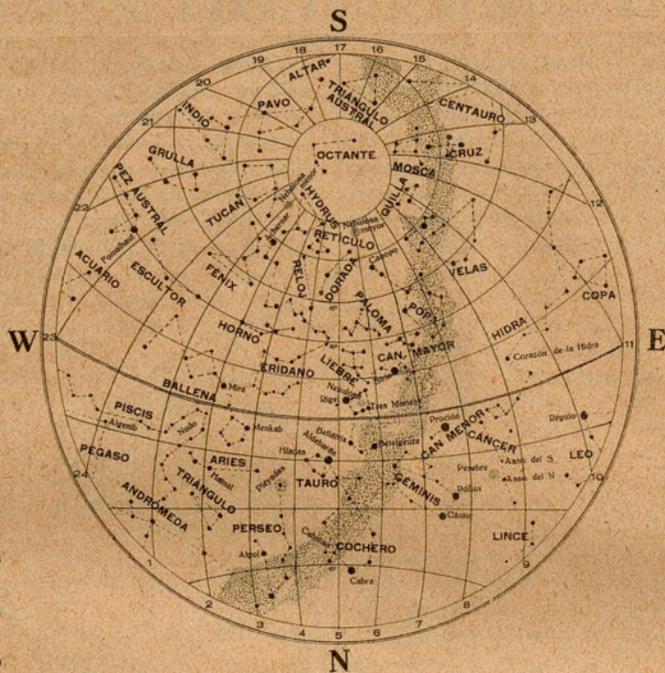
ASPECTO DEL CIELO EN DICIEMBRE, A LOS 40° DE LAT. N.
Día 5 a 22^h 4^m (t. m. local).—Día 15 a 21^h 25^m.—Día 25 a 20^h 43^m

Los planetas y el ciclo de manchas solares.—En estos últimos años han sido muchas las tentativas realizadas para hallar una explicación de las variaciones de la actividad solar bajo la acción planetaria. La última es probablemente la de Mr. Luby (*Astrophys. Jour.* N. 943). Observa que varios investigadores se han preocupado mucho de la influencia ejercida sobre determinadas manchas por Mercurio, Venus y la Tierra, pero que, para explicar el ciclo principal de manchas, debemos recurrir especialmente a los planetas gigantes. La acción de Júpiter es 23 veces mayor que la de Saturno; la relación entre las influencias de este último y de Urano y Neptuno es aún mayor. Parece, sin embargo, que debido al largo tiempo en que estos últimos planetas pueden sumar sus efectos al hallarse en una misma dirección, hay que tenerlos en cuenta, pues su influencia resulta apreciable. Mr. Luby supone que el verdadero período de las manchas solares es de 11'86 años, en coincidencia con el período de revolución de Júpiter; pero que se halla sujeto a perturbación por los otros tres planetas gigantes, de manera que es necesario hacer una larga serie de observaciones para deducir su verdadero valor; afirma que Wolf dió demasiado peso a las poco exactas observaciones del siglo XVIII, llevadas al cabo antes de haber descubierto el ciclo de manchas solares. Conviene indicar, sin embargo, que el período de 11'2 años ha sido comprobado, no sólo por los datos de las antiguas observaciones chinas, sino también por los anillos observados en la sección de los troncos de árboles muy viejos. Así pues, de momento hay que mirar con cierta prevención el período propuesto por Mr. Luby. Como comprobación de su teoría, observa que el ciclo actual tiene que aparecer anormalmente alargado hasta 1936. Además, indica que la variación de la rotación solar con la latitud puede ser también debida a la acción planetaria, comparando el proceso análogo observado en Júpiter y Saturno. Merecen ser también citados los trabajos del profesor Dins-

more Alter, siguiendo el camino trazado por el profesor E. W. Brown. Atribuye el término principal de la variación de las manchas a la acción combinada de Júpiter y Saturno, pero reconoce la acción de los planetas interiores en la producción de variaciones de corto período.

Rotación de las estrellas.—En un reciente boletín publicado por el Servicio científico de Washington, se describen algunas observaciones sobre este tema, hechas por Mr. C. T. Elvey, del Observatorio de Yerkes, siguiendo el sistema indicado en nota anterior (*IBÉRICA*, vol. XXXII, número 800, pág. 262). Según se dijo allí, siempre que el eje de la estrella no se halle casualmente dirigido hacia nosotros, su rotación hará que las diferentes regiones de la estrella tengan velocidades radiales diferentes, lo cual da lugar a un ensanchamiento de las rayas espectrales. Mr. Elvey escogió para su estudio la raya 4481 del magnesio, que normalmente es limpia y estrecha, de modo que su ensanchamiento puede ser totalmente atribuido a la rotación.

El contorno de esta franja fué estudiado con el microfotómetro, que pone de manifiesto en forma muy amplificada los grados de opacidad de cada punto de la negativa obtenida. Si verdaderamente hay que atribuir a la rotación la totalidad del ensanchamiento de esas rayas, resulta que la mayoría de las estrellas estudiadas giran mucho más rápidamente que el Sol. La velocidad media de rotación hallada para 59 estrellas es de 60 km. por segundo, o sea unas 30 veces más que en el Sol en el ecuador (*IBÉRICA*, v. XXXI, n.º 764, p. 82). Introducido un factor de corrección por el oscurecimiento del borde, aquel valor de la velocidad, en las estrellas, quedaría todavía aumentado. Los doctores Shajn y Struve deducen que la estrella variable *W Ursæ majoris* tiene un diámetro de 1050000 km. y gira en un tercio de día; de ser esto exacto, tal circunstancia produciría una no pequeña deformación elíptica en el astro.



ASPECTO DEL CIELO EN ENERO, A LOS 30° DE LAT. S
Día 5 a 22^h 2^m (t. m. local).—Día 15 a 21^h 23^m.—Día 25 a 20^h 43^m.

—==== DATOS SÍSMICOS DE ESPAÑA — 3.º TRIM. 1930 (*) —====

Julio

- Día 4.—La Est. de Cartuja registra un temblor a 14^h 17^m 38^s con el epicentro a 40 km.
- 5.—En Andalucía se siente un temblor destructor con grandes daños materiales en Montilla (Córdoba). El número de casas destruidas, o derribadas por el peligro que ofrecían de derrumbarse, llegó a 430. Sufrió mucho el hospital y la iglesia de San Agustín. Fué registrado en:
 Cartuja a 23^h 12^m 5^s con el epicentro a 110 km.
 S. Ferdo. > 23 12 18 > > > 140 >
 Málaga > 23 12 21 > > > 130 >
 Almería > 23 12 21 > > > 200 >

- Toledo a 23^h 12^m 23^s con el epicentro a 265 km.
- Alicante > 23 12 39 > > > 400 >
- Ebro > 23 13 3 > > > 527 >
- Día 6.—La Est. de Cartuja registra un temblor a 3^h 52^m 28^s con el epicentro a 180 km.
- 7.—La misma registra otro a 16^h 25^m 42^s con el epicentro a 20 km.
- 9.—La misma registra otro a 4^h 37^m 58^s con el epicentro a 80 km.
- 12.—En Cuevas de Vera, a 2^h 10^m temblor con ruidos, y en Los Gallardos fué de grado IV (*Miguel Romo*).
- 19.—Se siente un temblor en Murcia. Fué registrado en:
 Almería a 9^h 5^m 59^s con el epicentro a 205 km.
 Alicante > 9 5 50
 Cartuja > 9 6 17 > > > 210 >

(*) Los datos sísmicos del 2.º semestre véanse en el SUPLENTO de septiembre, pág. XXII. Los datos instrumentales los debemos al Observatorio del Ebro.

Agosto

- Día 6.—En Albox (Almería) se siente un fuerte temblor, que se deja sentir de grado III en Los Gallardos (*Miguel Romo*). Fué registrado en las siguientes estaciones:
 Almería a 3^h 58^m 15^s con el epicentro a 55 km.
 Cartuja » 3 58 28 » » » 120 »
 Málaga » 3 58 41 » » » 259 »
- 8.—Violento temblor en Alcoy (Alicante), se sintió en Onteniente y Albaida (*La prensa*). Fué registrado en:
 Alicante a 17^h 10^m 12^s con el epicentro a 50 km.
 Cartuja » 17 19 55 » » » 360 »
- 9.—Se registra un temblor en las siguientes estaciones:
 Málaga a 18^h 10^m 17^s con el epicentro a 472 km.
 Cartuja » 18 10 24 » » » 360 »
 Almería » 18 10 23 » » » 410 »
 con réplica en
 Almería a 21^h 55^m 25^s con el epicentro a 420 km.
 Cartuja » 21 55 26 » » » 340 »
 Málaga » 21 56 14 » » » 440 »
- 10.—En Valdepeñas (Ciudad Real), Osa de Montiel (Albacete) y otras poblaciones, un temblor causa gran alarma; lo registra Cartuja a 1^h 7^m 14^s, epicentro a 260 km.
- 12.—Málaga registra un temblor a 6^h 1^m 6^s, epic. a 126 km.
- 13.—Se registra un temblor en las siguientes estaciones:
 Cartuja a 3^h 20^m 45^s con el epicentro a 420 km.
 Málaga » 3 20 47 » » » 325 »
 Sentido en la zona de Fez (Marruecos) de grado V M.
- 14.—Por la mañana se siente un temblor en Robledo, Alcázar y varios pueblos de Alicante (*La prensa*).
- 16.—A 10^h 5^m se siente un temblor de grado III en Los Gallardos (Almería) (*Miguel Romo*).
- 18.—En Cangas de Tineo se siente un temblor de dos segundos de duración (*La prensa*).
- 21.—A 1^h temblor débil en Bilbao (*La prensa*).
- 22.—A 22^h temblor en Jimena de la Frontera (*La prensa*).

Septiembre

- Día 3.—Se siente con bastante intensidad un temblor en la provincia de Murcia, que fué registrado en:
 Alicante a 9^h 59^m 58^s con el epicentro a 90 km.
 Almería » 10 00 11 » » » 182 »
 Cartuja » 10 00 12 » » » 240 »
 Toledo » 10 00 26 » » » 330 »
 -Alicante registra réplicas a 11^h 8^m 18^s, 14^h 23^m 12^s y 16^h 12^m 50^s.
- 4.—A 11^h y 15^h se sienten terremotos en Molina del Segura, Algaraz y Lorqui (*La prensa*).
- 5.—La estación del Observatorio Fabra, registra un temblor a 2^h 21^m 30^s con el epicentro a 44 km. Fué sentido de grado IV-V en San Celoni (*Bol. Obs. Fabra*).
 A 12^h 50^m réplica del temblor del día 3 en Murcia.
- 6.—A 7^h réplica del temblor del día 3 en Murcia.
- 8.—A 17^h se siente un temblor en Tarrasa (*La prensa*).
- 9.—La Est. de Cartuja registra un temblor a 15^h 31^m 32^s con el epicentro a 580 km.
- 16.—Se registra un temblor en las siguientes estaciones:
 Almería a 0^h 30^m 43^s, con el epicentro a 9 km.
 Cartuja » 0^h 31^m 3^s, » » » a 125 »
 Sentido de gr. III en Almería y de gr. IV en Los Gallardos (*Miguel Romo*).
- 18.—La Estación del Observatorio Fabra registra un temblor a 6^h 12^m 36^s, con el epicentro a 54 km. Se sintió en Argenton, Montnegre, Arenys, Viladrau, Calella, etc.
- 19.—La Est. de Almería registra un temblor a 12^h 19^m 37^s con el epicentro a 64 km.
- 21.—La misma registra otro temblor débil local a 16^h 17^m 14^s.
- 23.—A la madrugada se siente un temblor en Orihuela y la vega del Segura (*La prensa*).
- 30.—La estación de Almería registra un temblor a 13^h 48^m 21^s con el epicentro a 21 km. Fué sentido en Los Gallardos de grado III M. (*Miguel Romo*).

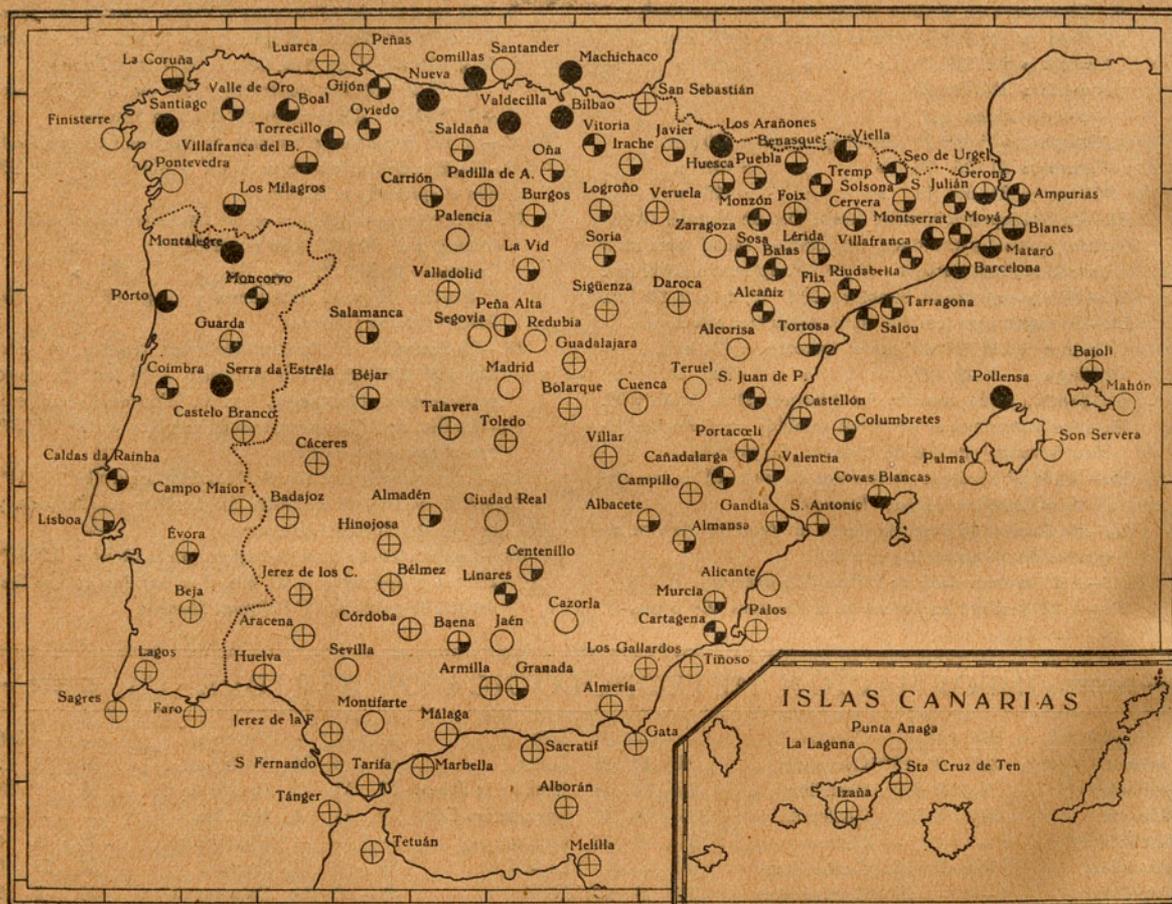
===== INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE SEPTBRE. (*) =====

Localidad	Máx.	mín.	LI.	Carrión	—	—	19	Jaén	—	—	Pollensa	—	—	240	
Albacete	34°	7°	15 ^{mm}	Cartagena	33	14	26	Javier	37	5	14	Portaceli	34	12	12
Alborán	26	20	0	Castellón	34	14	14	Jerez de la Front.	37	11	5	Puebla de C.	35	6	21
Alcañiz	34	8	37	Centenillo	35	9	13	Jerez de los Cab.	39	11	4	Redubia	—	—	—
Alcorisa	—	—	—	Cervera	34	9	23	La Laguna	—	—	—	Riudabella	32	8	46
Almadén	38	7	15	Ciudad-Real	—	—	—	La Vid	33	3	17	Sacratif	32	15	0
Almansa	—	—	24	Columbretes	31	15	22	Lérida	38	8	14	Salamanca	34	2	19
Almería	35	16	0	Comillas	30	8	167	Linares	38	—	31	Saldaña	33	1	14
Ampurias	31	10	34	Córdoba	39	12	8	Logroño	33	4	11	Salou	—	—	29
Aracena	36	10	7	Coruña (La)	26	6	55	Luarca	29	8	7	San Antonio	31	11	25
Arañones (Los)	25	1	116	Covas Blancas	37	16	72	Machichaco	—	—	142	San Fernando	34	15	3
Armillá	33	8	3	Cuenca	—	—	—	Mahón	—	—	—	San Juan de Peñ.	28	4	48
Badajoz	38	10	4	Daroca	35	4	5	Málaga	32	17	2	San Julián de Vil.	33	6	44
Baena	36	10	12	Finisterre	—	—	—	Marbella	—	—	0	San Sebastián	30	7	109
Bajolf	30	13	51	Flix	37	10	22	Mataró	29	12	56	Sta. Cruz de Ten.	32	20	0
Balas	37	9	43	Poix (Coll de)	35	9	15	Melilla	34	18	2	Santander	—	—	—
Barcelona	30	11	71	Gallardos	—	—	0	Milagros (Los)	—	—	53	Santiago	33	5	93
Béjar	33	3	23	Gandía	—	—	14	Montifarte	—	—	—	Segovia	—	—	—
Bélmez	32	10	0	Gata	—	20	0	Montserrat	32	10	83	Seo de Urgel	30	9	35
Benasque	31	1	69	Gerona	35	11	60	Monzón	35	7	40	Sigüenza	35	2	5
Bilbao	32	10	141	Gijón	26	9	50	Moyá	31	8	40	Solsona	34	8	21
Blanes	—	—	53	Granada	34	11	20	Murcia	36	13	19	Son Servera	—	—	—
Boal	26	15	81	Guadalajara	34	6	3	Nueva (Llanes)	30	10	119	Soria	34	4	13
Bolarque	34	6	1	Hinojosa	35	5	0	Oña	34	1	20	Sosa	37	7	38
Burgos	32	3	13	Huelva	35	11	0	Oviedo	31	6	48	Talavera	39	8	3
Cáceres	36	10	4	Huesca	35	7	18	Palos	32	18	0	Tánger	34	12	4
Campillo	34	7	7	Irache	33	3	18	Peña Alta	27	3	22	Tarifa	30	17	1
Cañadalarga	34	10	28	Izaña (Orotava)	22	7	0	Peñas	27	11	0	Tarragona	29	11	28

(*) En la información del mes de JULIO no pudieron figurar los datos de Marbella (0 mm.), y en la de AGOSTO los de Málaga (33° 19' 0 mm.) y Marbella (0 mm.).

Tetuán	35	12	0	Valladolid	36	2	4	PORTUGAL				Guarda	30	4	13
Tiñoso (Cabo)	—	—	8	Valle de Oro	33	3	43	Beja	34	9	7	Lagos	32	12	0
Toledo	36	10	2	Veruela	33	3	5	Caldas da Rainha	31	10	30	Lisboa	31	13	15
Torrecillo	30	-4	76	Viella	31	5	80	Campo Maior	38	9	5	Moncorvo	35	8	40
Tortosa	32	11	22	Villafranca del B.	34	3	57	Castelo Branco	29	18?	3	Montalegre	28	4	140
Tremp	39	8	40	Villafranca del P.	—	—	43	Coimbra	35	9	29	Pôrto	30	7	82
Valdecilla	—	—	146	Villar de la Encina	—	—	0	Évora	35	9	15	Sagres	29	14	0
Valencia	31	14	18	Vitoria	35	0	38	Faro	31	12	0	Serra da Estréla	25	5	108

Mapa de las lluvias totales del mes, en España y Portugal



SIGNOS: ⊕ de 0 a 10 mm. ⊙ de 11 a 25 mm. ⊛ de 26 a 50 mm. ⊜ de 51 a 75 mm. ⊝ de 76 a 100 mm. ⊞ más de 100 mm. ○ faltan datos.

Temperaturas extremas a la sombra y lluvias máximas, cada día del mes, en España

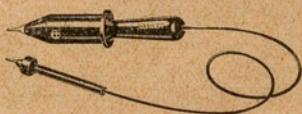
Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.	Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.
1	38° Tremp (1, 7)	7° La Vid	20 Montserrat	16	35 Aracena	3 Benasque (2)	—
2	39 Talavera de la R.	8 Torrecillo	11 Salamanca	17	35 Jerez de los Cab.	3 La Vid (2)	—
3	39 Córdoba	8 Torrecillo	20 Luarca	18	35 Tremp	6 Arañ. (2, 10, 11)	20 Santiago
4	39 Tremp (1, 3)	9 Torrecillo	3 Nueva (2)	19	34 Castellón (6, 12)	4 Sigüenza	64 Los Arañones
5	38 Tremp	9 La Vid (2)	6 Oña	20	34 Alcañiz (5)	3 La Vid	15 Almadén
6	38 Tremp	5 La Vid	4 Comillas	21	33 Covas Blancas	3 Benasque	12 Béjar
7	37 Córdoba (3, 4)	5 Torrecillo	9 Albacete	22	34 Huelva (4)	4 Torrecillo	16 San Sebastián
8	36 Córdoba (3...7)	5 La Vid (2)	10 Alcañiz	23	35 Córdoba (3)	7 Benasque (2, 11)	16 Nueva (Llanes)
9	38 Lérida	5 Torrecillo	17 Granada	24	37 Jerez de los Cab.	6 San Juan de P.	5 Boal
10	34 Covas Bl. (7)	5 Torrecillo	31 Los Arañones	25	35 Córdoba (3, 7)	5 San Juan de P.	28 Nueva (Llanes)
11	32 Covas Blancas	4 Torrecillo	46 Valdecilla	26	35 Córdoba	-0 Torrecillo	90 Pollensa
12	37 Lérida	5 Arañones (2, 8)	93 Machichaco	27	33 Linares	-2 Torrecillo	70 Pollensa
13	33 Alcañiz	4 Benasque (8)	9 Boal (9)	28	30 Bémez	-4 Torrecillo	41 San Juan de P.
14	34 Huelva (6)	5 Torrecillo	70 Pollensa	29	29 Aracena (1, 13)	-2 Torrecillo	35 Benasque
15	34 Huelva	-2 Torrecillo	14 Barcelona	30	32 Talavera de la R.	-2 Torrecillo	28 Torrecillo

(1) Talavera de la Reina (2) Torrecillo (3) Jerez de los Caballeros (4) Jerez de la Frontera (5) Baena (6) Murcia (7) Linares (8) La Vid (9) Nueva (Llanes) (10) Benasque (11) San Juan de Peñagolosa (12) Portaceli (13) Cabo de Palos.



CIENCIA PRÁCTICA

Nuevo indicador de tensión y buscapólos.—Para el electricista y, sobre todo, para el montador, es de gran importancia el poder saber si un conductor, en que tiene que trabajar, está o no sin tensión. Hasta ahora, para ver si un conductor tenía o no corriente, se han venido usando bombillas de prueba, que adolecen del inconveniente de romperse con facilidad su filamento; y, si esto llega a ocurrir sin que se percate de ello el montador, puede éste atribuir a ausencia de corriente el no encenderse la bombilla, originándose así accidentes que pueden revestir gravedad, aun tratándose



de tensiones no muy elevadas (IBERICA, n.º 848, pág. 238). También resulta inútil la bombilla, en los casos en que la tensión es suficientemente alta para quemarla.

Recientemente se ha hallado un medio de evitar tales inconvenientes por medio del indicador de tensión Osram, representado en la figura adjunta.

En primer lugar, tiene la ventaja de poder ser empleado con cualquier tensión, comprendida entre 110 y 750 volts. Además, es indiferente que se trate de corriente continua o alterna. Su construcción muy sólida hace que no se estropee por choques o sacudidas que reciba.

El órgano esencial es una lámpara tubular de fosforescencia, que sirve para señalar la existencia de la tensión, la cual va protegida por una sólida cápsula de bakelita. El peligro de un cortocircuito a elevada tensión queda eliminado por la inserción de una resistencia considerable, situada en el interior de la cápsula aislante. Ésta sólo tiene dos orificios que corresponden a ambos costados de la bombilla. Estas aberturas van cubiertas por unas pantallitas que llevan una el signo + y otra el signo -. Una punta de contacto sobresale de la cápsula y va enlazada con uno de los electrodos. El otro polo va unido a otra punta, por medio de un cordón flexible de unos 60 cm.

Para emplear prácticamente ese indicador, se aplican las puntas de contacto a los conductores que se ensayan, o al enchufe, o al fusible, etc. Si existe una tensión alterna entre ambas puntas, se iluminan ambos electrodos (tanto el positivo como el negativo); si la corriente es continua, sólo se ilumina uno de ambos polos, indicando así la polaridad del conductor tocado con la punta que va en la cápsula.

De esto se deriva también una interesante aplicación del aparato como buscapolos.

La elevación de la tensión puede apreciarse con un poco de práctica, con sólo ver la luz más o menos intensa que se produce. El aparato resulta muy económico de precio.

Dificultades para la puesta en marcha de los motores de automóvil.—Aun cuando a primera vista parece que se debe obtener gran ventaja reemplazando el magneto que alimenta las bujías por una instalación de batería y bobina, no resulta en la práctica tan ventajosa dicha sustitución.

Como la batería da su voltaje independientemente de la velocidad del motor, parece que la intensidad de la chispa en las bujías debería ser siempre la misma; pero ocurre que, en la práctica, la misma batería de acumuladores que alimenta el primario de la bobina transformadora, alimenta también el mo-

tor del aparato de arranque. La intensidad absorbida por dicho aparato es muy elevada (del orden de unos 100 amperes) y la caída de tensión es también considerable, ya que (en tiempo frío) el voltaje de la batería (12 volts) llega a descender hasta 7.5 u 8 volts. Hay casos en que la caída de tensión llega incluso a impedir la formación de chispas en las bujías, haciendo imposible la puesta en marcha.

Para remediar tal dificultad, puede recurrirse a la intercalación, en serie con la batería, de una pila seca de bolsillo (4 volts); ésta debe ponerse fuera de circuito, tan pronto como el motor arranca.

También puede recurrirse a la disminución de la resistencia interior del circuito primario de la bobina. Dicho primario, generalmente, va acoplado a una resistencia suplementaria. Bastará en tal caso poner en cortocircuito dicha resistencia, intensificando así la corriente en la bobina.

Finalmente, se puede emplear en la alimentación de la bobina la batería de reserva, que vuelve en seguida a recargarse, gracias a la dinamo.

Otras de las causas de dificultad en la puesta en marcha de los motores, son las que derivan de la humedad y de las entradas de aire en la tubería de admisión.

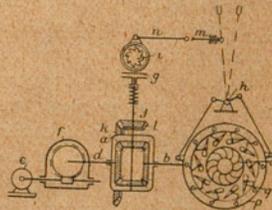
Cuando el coche está largo tiempo parado, la humedad acaba por depositar, en los aislantes, una capa semiconductor que hace que parte de la corriente de alta tensión se derive a la masa.

Además, las numerosas *tomas de vacío* o conexiones con la aspiración del motor (tomas para el servo-freno, para el desempañador del parabrisas, para el aspirador, etc.), pueden ser también origen de no pocas dificultades para la puesta en marcha, cuando las juntas pierden o están deterioradas.

Sistema de frenado para turbinas o máquinas análogas.

—Según una patente francesa de la casa J. N. Voith, queda protegido un nuevo sistema para el frenado de turbinas u otras máquinas que permitan una regulación semejante.

Consiste en un engranaje diferencial *a*, cuyo eje primario *b* entra en rotación por medio de la turbina *c*, mientras que el eje secundario *d* lo mueve un motor de velocidad constante *e* que tiene intercalado un reductor *f*; la relación de las velocidades se elige de manera que el eje *d* gire a una velocidad tal, que el freno no entre en funciones. Además, entre el engranaje diferencial *a* y el mecanismo de regulación *h*, se monta un embrague de fricción *g*; sin embargo, para evitar que este embrague de fricción funcione innecesariamente y se caliente, hay en su interior una rueda de escape *i*, movida por el eje *j* del engranaje diferencial, la cual no pone en juego el mecanismo de regulación más que en el sentido de la puesta fuera de servicio del sistema de frenado. En tanto que la velocidad del eje *b* excede de la del eje *d*, el eje *j* gira en un sentido tal por los piñones cónicos *k* y *l*, que la parte interior del escape es arrastrada, mientras que la exterior permanece inmóvil. Pero, si la velocidad del eje *b* desciende por debajo de la del eje *d*, el sentido de la rotación del eje *j* se invierte, el escape *i* se embraga y la palanca de mano *m* es llevada hacia la derecha por la biela *n*, actuando sobre el anillo de la turbina en el sentido de cerrar los álabes de entrada



CONSULTAS (*)

68. *Estoy al cuidado de un motor Diesel el cual me parece que no da la potencia indicada. ¿Podrían Uds. darme alguna fórmula o procedimiento para calcular la potencia, sin necesidad de recurrir a los diagramas o al dinamómetro, aparato de que no dispongo?*

En el cálculo de la potencia intervienen diferentes factores que varían según el tipo del motor. Éste puede ser de simple o doble efecto, de dos o de cuatro tiempos, con o sin compresor, tipo industrial o tipo marino.

Suponiendo que se trate de un motor de cuatro tiempos, simple efecto, sin compresor, la potencia habrá de calcularse según la fórmula siguiente:

$$\text{Potencia efectiva en caballos: } Pe = \frac{V \cdot n \cdot pe \cdot i}{900}, \text{ fórmula}$$

en la cual *V* significa el volumen de cada cilindro en litros (área del pistón × carrera pistón), *n* la velocidad en revoluciones por minuto, *pe* la presión media efectiva, *i* el número de cilindros.

El único factor algo desconocido en esta fórmula es *pe*, o sea la presión media efectiva. Desconociendo en absoluto la marca así como las características de su motor, pero suponiendo se trate de uno de buena construcción, la presión efectiva *pe* oscilará alrededor de 5 atmósferas. Con esto tiene usted todos los datos para calcular con mayor o menor aproximación la potencia de su motor, que varía según la altura a la cual se encuentra sobre el nivel del mar; la potencia se reducirá tanto más cuanto menor sea la presión atmosférica.

69. *¿Cuál es el esquema del mejor amplificador de galena de una o dos lámparas y que se oiga bien, al menos a 150 km., si es posible?*

¿Cómo se oye mejor, obrando como receptor o cuando amplifica? y esquema de este receptor.

¿Cómo lo haría para aplicar directamente la corriente alterna de 125 volts, y en Barcelona, dónde encontraré lámparas buenas y baratas?

Sus preguntas adolecen del defecto de vaguedad. Suponemos que entiende Ud. por oír bien, no sólo que la audición sea pura (sin deformaciones sonoras) y sin ruidos extraños (parásitos), sino que se reciba en alta voz.

Esto último lo conseguirá con la amplificación por dos lámparas a continuación de la galena, suponiendo que la estación emisora a que se refiere Ud. es bastante potente (lo cual no indica) y la situación del receptor no sea desfavorable (por ejemplo, en un valle profundo) o que la antena, que debe ser de bastante longitud (al menos de unos 30 metros), no esté rodeada de altos edificios, construcciones metálicas, etc.

En lo que se refiere a la pureza de audición, si hay que instalar el receptor en pleno campo alejado, es decir: lejos de líneas eléctricas, explotaciones industriales, etc., la calidad de la recepción depende principalmente de la del altavoz; pero los grandes núcleos urbanos, la proximidad de motores o transformadores industriales, etc. constituyen los peores enemigos, por lo difícil que resulta eliminar las perturbaciones, ruidos, etc. que en ellos se engendran.

Desde luego, aparte estos inconvenientes, la recepción es mucho mejor con galena sola que con la subsiguiente amplificación: sobre todo, si el aparato ha sido construido por manos inexpertas, no acostumbradas a los refinamientos de los modernos montajes radiofónicos.

Puede Ud. alimentar el amplificador directamente con la

(*) IBÉRICA contestará en esta sección a las preguntas de interés general que le hagan sus suscriptores. La pregunta tendrá que venir acompañada de la dirección recortada de nuestras bolsas de envío.

Concretense bien las preguntas. No podemos contestar por carta.

corriente alterna a 125 volts; y lo más sencillo, para evitar el empleo de toda clase de baterías, es el uso de las llamadas *lámparas alternativas*, cuyo filamento está calentado indirectamente por la corriente alterna, distinguiéndose por llevar cinco contactos o pitones en la base del casquillo, en lugar de cuatro como las ordinarias. Las tensiones de placa y rejilla, puede obtenerlas mediante un eliminador de batería para estas tensiones, que actualmente encontrará Ud. en todas las tiendas de radio, de diversas marcas (por ej., Philips, Gaumont, etc). También puede Ud. intentar su construcción por sí mismo, aunque ello requiere dominar ya estas cuestiones; de todos modos, si Ud. lo desea, se le podría indicar esquema y elementos necesarios.

Finalmente, el esquema del receptor de galena que Ud. desea, se dió ya en IBÉRICA (Consulta número 30, del SUPLEMENTO de septiembre último), a continuación del cual se monta el amplificador, cuyo esquema le adjuntamos. Los extremos del primario *P* del transformador *T*₁ (que conviene sea de gran relación de transformación: por ej.,

$\frac{1}{3}$ ó $\frac{1}{10}$) se empalman en los bornes correspondientes al teléfono de aquel receptor de galena del lugar citado.

El transformador *T*₂ debe ser de relación $\frac{1}{3}$; las lámparas están designadas por los dos círculos con los cinco contactos correspondientes a su casquillo, pudiendo ser *L*₁ y *L*₂ las E409 y B405 de la casa Philips, la cual también construye el transformador adecuado (tipo 4009) para el encendido de los filamentos, cuyo secundario se conecta en los bornes *F*. Es importante, según indica el dibujo, hacer las conexiones entre *F* y los pies de las lámparas, con flexible trenzado del que se utiliza en las instalaciones de luz, procurando alejarlas todo lo posible de las demás conexiones de rejilla y placa; incluso se aconseja que vayan por dentro de tubos metálicos (como el tubo Bergman de canalización eléctrica) conectados exteriormente a tierra.

Esto es importante para eliminar todo rastro de zumbido de la corriente alterna; con este mismo objeto, conviene blindar, ó sea: introducir dentro de una caja metálica unida a tierra, el transformador de filamento y el eliminador de batería anódica, que proporciona la tensión de 80 volts a las placas y altavoz *A*.

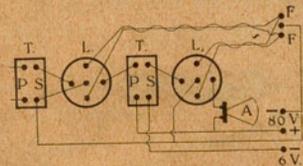
70. *Agradecería a Uds. tuviesen la bondad de indicarme las causas que producen los parásitos perturbadores de las audiciones de T. S. H. y si es ya un hecho que se ha llegado a la supresión de tan molestos enemigos de los radioaficionados.*

Prescindiendo de las perturbaciones y ruidos que pueden producirse en el propio receptor a causa de falsos contactos, etc. o en las baterías de alimentación, sobre todo la de placa, cuando están en vías de agotamiento, las causas a que son debidos la mayoría de ruidos parásitos que perturban (y a veces llegan a impedir) la recepción radiofónica, pueden reducirse a dos grandes grupos: las de origen atmosférico y las de origen industrial.

A pesar de las pacientes y continuadas investigaciones de que los primeros han sido objeto, todavía no se ha conseguido su eliminación, al menos con sencillos medios, lo cual no tiene nada de particular, dada su naturaleza y producción, como ya se explicó en la Consulta n.º 68 del Supl. de IBÉRICA de junio de 1930; véase también IBÉRICA, vol. XXXII, n.º 821, pág. 199 y lugares allí citados.

En cuanto a las perturbaciones industriales, pueden ser originadas por muchas causas; entre las principales citemos:

1.º Cargas estáticas en las líneas de transporte de energía eléctrica (procedentes de la inducción atmosférica).



2.^a Efluvios producidos en las líneas de alta tensión, sobre todo, si ésta rebasa los 70000 volts (*efecto corona*).

3.^a Todos los motores y generadores de corriente continua y alterna, sobre todo las máquinas de colector, cuyo chispeo aumenta con el desgaste del mismo.

4.^a Los timbres eléctricos.

5.^a Los teléfonos.

6.^a Los telégrafos (principalmente, el Baudot).

7.^a Los tranvías y ferrocarriles eléctricos (no sólo por su motor, sino por el contacto del *trolley*).

8.^a Los ascensores y aparatos análogos (por sus motores, así como por sus contactos).

9.^a Los anuncios luminosos (tubos luminiscentes al gas neon, a causa no sólo de su descarga interna, sino de los motores necesarios, contactos móviles, etc.).

10.^a Las instalaciones medicales de rayos X, alta frecuencia, diatermia, etc.

Como se ve, la mayoría, por no decir todas las aplicaciones industriales de la electricidad, pueden dar lugar a perturbaciones, que en ciertos puntos de las aglomeraciones urbanas, no sólo dificultan y molestan la recepción de los radioconciertos, sino que pueden llegar incluso a imposibilitarla del todo, según las horas y *vecindad* de que disfrute el radioaficionado.

Algunas de estas perturbaciones sólo pueden eliminarse, acudiendo al radical medio de suprimir su foco u origen; pero, cuando ello no sea posible (caso de los motores o generadores, telégrafos), se recurre a ciertas sencillas disposiciones, casi siempre basadas en condensadores de gran capacidad, y derivaciones a tierra, lo que en muchos casos puede remediar el mal.

Nos ocuparía aquí demasiado espacio la descripción de los esquemas empleados, que desde luego han sido descritos en diversas revistas; a este respecto, puede Ud. consultar el reciente artículo aparecido en «La Nature» del 15 de octubre 1930, p. 373.

71. *Tengo una fábrica de electricidad: tres motores de gas pobre, instalados hace 30 años, monocilíndricos, 65 C. V., 4 tiempos, 210 rev. por min., regulación de todo o nada, volantes de 2420 mm. de diámetro y 5000 kg., accionan por acoplamiento directo 3 dinamos acopladas en paralelo. Da luz: a la ciudad, situada a 200 metros de la fábrica y a un arrabal que dista 1800 m.; líneas trifilares a 150 X 2 volts, tensión a que se produce la corriente. La casa constructora de los motores de gas, facilitó el coeficiente de irregularidad de éstos: 1/63.*

Trato de sustituir las generatrices y me aconsejan: el gerente comercial, que cambie la corriente continua por alterna y así podrá sustituir todos los viejos contadores por otros nuevos; el técnico, dinamos accionadas por correa; el práctico, encargado de las máquinas, no encuentra dificultad para el acoplamiento, si los tres alternadores son iguales y se accionan por correa.

Estas encontradas opiniones aumentan mi perplejidad; ¿qué me aconsejan Uds. que haga?

Sustituyendo las generatrices actuales por otras dinamos, ya sea accionadas directamente acopladas o por transmisión por correa, no se ha de sustituir ningún elemento exterior de la central, quedando por lo tanto la instalación de líneas, contadores, etc. en la misma forma como esté actualmente.

Las generatrices accionadas por correa serán de un coste mucho más bajo que las destinadas a acoplamiento directo, ya que por transmisión por correa pueden ser de velocidades comprendidas entre 600 y 900 r. p. m., mientras que las dinamos para acoplamiento directo, en este caso, deben ser de 210 r. p. m.

Desde el punto de vista económico, es más conveniente dinamos por transmisión por correa. Desde el punto de vista técnico, es una solución más elegante la de dinamos directamente acopladas, pero no hay ningún inconveniente técnico para que puedan ser accionadas por correa.

Si se cambia la corriente continua por corriente alterna, los

alternadores son mucho más baratos y de más fácil y económica conservación que las dinamos; pero el cambio de corriente implica hacer modificaciones en la instalación exterior y, desde luego, cambiar todos los contadores.

El coeficiente de irregularidad 1/63 no es muy conveniente para poder poner en paralelo los tres alternadores, pero ello se puede subsanar, accionando éstos por correa y poniendo al motor una polea bastante pesada que, junto con el momento de inercia del volante actual, permitan llegar a un coeficiente de irregularidad de por lo menos 1/150.

El problema, en resumen, es un problema económico y, por lo tanto, será más aconsejable una solución u otra, según los planes de ampliación de la red que se quieran realizar; ya que, si ésta se prevé que en un próximo futuro se haya de ampliar, es mucho más conveniente modificarla toda y preverla para corriente alterna. Si la red no se hubiera de ampliar, aunque el coste de las dinamos sea mayor que el de los alternadores, es más aconsejable continuar con corriente continua, ya que de este modo no se ha de cambiar para nada la red exterior.

72. *Les agradecería tuviesen la bondad de indicarme en el Suplemento de la Revista, qué libros hay que traten de los fósiles en Cataluña, y dónde podría adquirirlos.*

La pregunta resulta algo compleja, pues las publicaciones de fósiles o bien son según orden taxonómico o bien por terrenos. Publicación de conjunto de la fauna y flora fósiles de Cataluña no le hay, pero existen numerosas monografías y de diversos terrenos.

En la Geología de Mn. Font y Sagué hay figurados muchos fósiles de Cataluña.

Existe una Geología y Paleontología (única en castellano) publicada por J. J. Landerer, en que se figuran muchos fósiles de los más frecuentes.

Sobre el secundario, tanto jurásico como cretácico, hay numerosos trabajos ilustrados de L. M.^a Vidal, publicados casi todos ellos en la Real Academia de Ciencias y Artes de Barcelona.

Sobre el terciario existen muchos trabajos del canónigo Almera, que se venden en el Museo Geológico del Seminario Conciliar de Barcelona.

Sobre mamíferos terciarios hay varios trabajos de Mn. Battler, que se encuentran en el «Institut d'Estudis Catalans».

Sobre briozoos terciarios hay una monografía de Mn. Faura y Canu, que se vende en el «Institut d'Estudis Catalans».

Sobre equínidos fósiles catalanes existe la revisión de G. Lambert, que se vende en el Museo Martorell de Barcelona.

Sobre políperos cretácicos se publicó en la Paleontología Italiana un trabajo debido a D'Angelis, de Roma.

Sobre el aptiense hay varias monografías debidas a Coquand y Landerer, así como numerosas notas sueltas en que describen formas nuevas Astre, Viret, Abrard, Dom Valette, Törnquist, Moclet, Cossmann, etc.

Sobre el jurásico de Tarragona publicó Fallot y Blanchet un extenso trabajo que puede adquirirse en la «Biblioteca del Institut d'Estudis Catalans».

No podemos precisar más pormenores en materia tan compleja; para más datos es mejor dirigirse al Museo Martorell de Barcelona, sección de Paleontología, o a la Universidad al catedrático correspondiente de la Facultad de Ciencias, o a persona que se dedique especialmente a estas materias.

Si se quiere saber las formas recogidas en Cataluña, púdesese consultar el catálogo publicado por Mallada hace cuarenta años y allí se encontrarán muchos pormenores. Lo tiene en depósito el Instituto Geológico de Madrid.

73. *Tengo que instalar un pararrayos de puntas en un tejado. ¿Podrían indicarme si el caballete debe ir aislado de las tejas y partes que puedan unirlo a la tierra*

o en perfecta comunicación con tierra? ¿podrían indicarme su radio de acción?

El pararrayos debe procurarse que haga perfecto contacto con la masa del edificio, uniendo a éste o al cable de descarga a tierra, incluso las partes metálicas próximas.

No se deben emplear aisladores de ninguna clase para el sostén del cable de descarga.

El radio de acción de un pararrayos es, según algunos autores, igual al doble de su altura, medida desde el nivel del suelo; según otros, en cambio, es sólo igual a la altura, y aun puede quedar muy disminuido por razón de la forma del edificio, etc. En varias ocasiones (IBÉRICA, n.º 841, pág. 119; SUPLEMENTO de noviembre de 1927, consulta 70 y lugares en ambos sitios citados) hemos tratado éstas y otras cuestiones relativas a pararrayos.

74. Ruego a Udes. se sirvan informarme si existen algunas obras de Construcción y Arquitectura escritas en castellano, y alguna revista de Arquitectura.

Le recomendamos el «Tratado General de Construcción» por C. Esselborn. Consta de dos partes: «Construcción de Edificios» y «Obras Públicas» y cada una de estas partes, abarca dos tomos. G. Gili, editor, Enrique Granados, 45, Barcelona.

Otro tratado menos extenso, pero también recomendable, es el de Levi «Construcciones Civiles»; 2 tomos. Gustavo Gili.

Las revistas de Arquitectura, escritas en castellano, que entonces aparecían, las dimos a conocer en el SUPLEMENTO de marzo de 1929, consulta n.º 41.

75. Desearía saber la causa de la enfermedad que paulatinamente va haciendo desaparecer los castaños de la región noroeste de España y si existe algún remedio eficaz para combatirla.

En estos últimos treinta años, sobre ninguna enfermedad de plantas se ha escrito tanto como sobre la enfermedad del castaño. Y todavía no se sabe a punto fijo si el hongo microscópico que invade las raíces de los castaños es causa o consecuencia de la enfermedad.

Remedio no hay ninguno eficaz. Se espera poder salvar las nuevas plantaciones con el injerto en el castaño del Japón.

76. Desearía que en la Sección de Consultas se me indicase la dirección de alguna casa nacional que tuviese maquinaria para la construcción de pequeños bloques huecos.

En el SUPLEMENTO de abril de 1928, consulta n.º 62, a una pregunta por el estilo de la que nuevamente se nos formula, recomendamos la casa Vda. de J. F. Villalta, que fabrica toda clase de moldes para construcción de tuberías, bloques, etc.

Oficinas y talleres: Pasaje Mas Oliver, 13 (P. N.), Barcelona. Apartado de correos 65.

77. ¿Podría hacer el favor de darme la dirección de la revista francesa «Omnia»?

Me interesa conocer una revista en francés de vulgarización científica general.

«Omnia». Revue pratique illustrée de l'automobile, 13, rue d'Enghien, Paris.

En el SUPLEMENTO de septiembre de 1930, consulta n.º 41, encontrará Ud. indicadas cuatro revistas francesas de vulgarización científica.

78. Mucho le agradecería me indicase la dirección de la «A. E. G.»

En Madrid: Paseo de Recoletos, 17. En Sevilla: Plaza de la Constitución, 8. En Bilbao: Elcano, 16. En Zaragoza: Alfonso I, 36. En Barcelona: Ronda de la Universidad, 22. En Valencia: Lauria, 7.

LIBROS RECIBIDOS

HANFESTENGL, G. *Étude théorique et pratique sur le transport et la manutention*. 404 pag., 431 fig. Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, Paris, 1930. 90 fr.

PLANCK, M. *Introducción a la Mecánica general*. 256 pag., 43 fig. Vol. IV de la Biblioteca Matemática, Madrid, 1930.

ENRIQUES, F. *Leçons de Géométrie projective*. 430 pag., 186 fig., Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins, Paris, 1930. 60 fr.

LAUNAY, L. DE. *La technique industrielle*. 338 pag., 69 fig. Librairie Polytechnique Ch. Béranger, 15, rue des Saints-Pères, 15, Paris, 1930. 85 fr.

ROUSSET, J. *Guide du technicien pour l'organisation du travail personnel*. 192 pag., 94 fig. Librairie Polytechnique Ch. Béranger, Rue des Saints-Pères, 15, Paris, 1930. 60 fr.

ONATE GUILLEN, J. *Nuevo método de discusión de los sistemas de ecuaciones lineales*. 32 pag. Editorial Voluntad, Madrid, 1930.

CARANDELL, J. *Andalucía. Ensayo geográfico*. Discurso pronunciado en la recepción de la Real Academia de Ciencias, Bellas Letras y Nobles Artes. 40 pag. Córdoba, 1930.

ROUSSILLE, H. *Emploi de la photographie aérienne aux levés topographiques à grande échelle*. 476 pag. et un atlas de 30 planches et 13 abaques. Librairie de l'Enseignement Technique L. Eyrolles, Paris, 1930. 200 fr.

BERTHELOT, C. et ORCEL, J. *Les minerais*. 544 pag., 115 fig., 24 planches. B.-Bailliére, Paris, 1930. 90 fr.

BRONIEWSKI, W. *Travaux pratiques de Métallographie*. 110 pag., 128 fig. Dunod, 92, rue Bonaparte, Paris, 1930. 25 fr.

HACAULT, G. *Applications de l'Électricité aux mines*. 552 pag., 251 fig. B.-Bailliére, Paris, 1930. 85 fr.

FRÉCHET, M. et ROMANN, R. *Représentation des lois empiriques par des formules approchées, à l'usage des chimistes, des physiciens, des ingénieurs et des statisticiens*. 302 pag., 33 fig. Eyrolles, Paris, 1930. 35 fr.

SOMME, A. *La Lorraine métallurgique*. VII + 249 pages, 11 cartes et photographies. Berger-Levrault, Paris, 1930.

LEBRUN, M. *La soudure électrique à l'arc et ses applications*. 252 pag., 212 fig. Bibliothèque de l'Office Central de la Soudure Autogène, Paris, 1930. 20 fr.

ROUSSET, H. J. *Travail du cuir*. 173 pag., 160 fig. Librairie Polytechnique Ch. Béranger, Paris, 1930. 30 fr.

SAMA PÉREZ, N. *Los Meteoros*. 94 pag., 10 fig. Espasa-Calpe, Ríos Rosas, 24, Madrid, 1930.

LAMPÉREZ Y ROMEA, V. *Historia de la Arquitectura cristiana*. 260 pag. Espasa-Calpe, Ríos Rosas, 24, Madrid, 1930.

PINARD DE LA BOULLAYE, H. *Jesús Mesías. Conferencias de Nuestra Señora de París (Año 1930)*. 224 pag. Editorial Razón y Fe, Plaza de Sto. Domingo, 14, Madrid, 1930. 4 ptas.

BAYLE, C. *La cruz y el dólar*. 225 pag. Editorial Razón y Fe, Plaza de Santo Domingo, 14, Madrid, 1930. 4 ptas.

SÁNCHEZ RUBIO, E. *Los últimos capítulos de la Historia, desde la revolución bolchevique hasta el fin del mundo, con algunos episodios novelescos*. Tomo I. 559 pag. Tomo II. 434 páginas. Ediciones L. T. C. Pino, 5, Barcelona, 1930. 12 ptas.

Instituto Geológico y Minero de España. Mapa geológico. Hoja n.º 175. *Tafalla*. Memoria explicativa, 34 pag. Hoja n.º 522. *Tortosa*. Memoria explicativa, 61 pag. Madrid.

Tables annuelles de constants et données numériques de Chimie, de Physique, de Biologie et de Technologie, publiées sous le patronage de l'Union de Chimie pure et appliquée. *Tables des matières des vol. I à V. Années 1910 à 1922*. LXIII-382 pag. Gauthier-Villars, 55, quai des Grands-Augustins, Paris, 1930.

Estadística Minera de España. Formada y publicada por el Consejo de Minería. Año 1929. Ministerio de Fomento. Sección de Minas e Industrias Metalúrgicas. 699 pag. Madrid, 1930



SUPLEMENTO

NOTA ASTRONÓMICA PARA ENERO (*)

Sol.—Ascensión recta a las 12^h de tiempo medio de Greenwich (tiempo universal, no local) de los días 5, 15 y 25 (entiéndase lo mismo de los otros elementos): 19^h 2^m, 19^h 45^m, 20^h 28^m. Declinación: -22° 42', -21° 15', -19° 8'. Paso por el meridiano superior de Greenwich: 12^h 5^m 12^s, 12^h 9^m 17^s, 12^h 12^m 18^s. Sol en Acuario (300°) el 21 a 0^h 9^m. Sol en el perigeo (o la Tierra en el perihelio = distancia más corta al Astro-rey) el 3 a 10^h.

Luna—LLI (luna llena) en *Cáncer* el día 4 a 13^h 15^m, CM (cuarto menguante) en *Libra* el 11 a 5^h 9^m, LN (luna nueva) en *Capricornio* el 18 a 18^h 36^m, CC (cuarto creciente) en *Tauro* el 27 a 0^h 6^m. Sus conjunciones con los planetas se irán sucediendo por el siguiente orden: el día 4 con *Júpiter* a 16^h, el 6 con *Marte* a 15^h, el 8 con *Neptuno* a 0^h, el 14 con *Venus* a 23^h, el día 17 con *Mercurio* a 0^h y con *Saturno* a 19^h, el 31 de nuevo con *Júpiter* a 22^h. Perigeo el 6 a 15^h, apogeo el día 22 a las 13^h.

Mercurio.—AR (ascensión recta, a media noche, o sea, a 0^h de tiempo medio de Greenwich de los días 5, 15 y 25; entiéndase lo mismo de los otros elementos de los planetas): 19^h 10^m, 18^h 27^m, 18^h 41^m. D (declinación): -19° 59', -20° 7', -21° 26'.

P (paso): 12^h 10^m, 10^h 51^m, 10^h 28^m. Solamente al final del mes será visible como astro matutino. Conjunción con el Sol el día 6 a 3^h. Permanecerá estacionario el día 17. Alcanzará su máxima elongación occidental (24° 53') el día 28 a 22^h.

Venus.—AR: 15^h 58^m, 16^h 30^m, 17^h 7^m. D: -16° 10', -17° 30', -18° 54'. P: 9^h 3^m, 8^h 56^m, 8^h 54^m. Visible, por la madrugada, en las constelaciones de la *Balanza* y el *Escorpión*. Continuará siendo notable su extraordinario brillo, aunque disminuirá algo, por reducirse su diámetro aparente, el cual pasará de 39' a 25'. En conjunción con la estrella 49 *Librae* el 4 a 9^h (Venus quedará 7' al S).

Marte.—AR: 9^h 14^m, 9^h 2^m, 8^h 47^m. D: +20° 11', +21° 22', +22° 35'. P: 2^h 19^m, 1^h 28^m, 0^h 33^m. Visible, casi toda la noche, en la vecindad de δ y γ *Cancris*. En oposición con

el Sol el 27 a 19^h. Comienza a aumentar de brillo. En buenas condiciones para la observación, durante este mes y el siguiente.

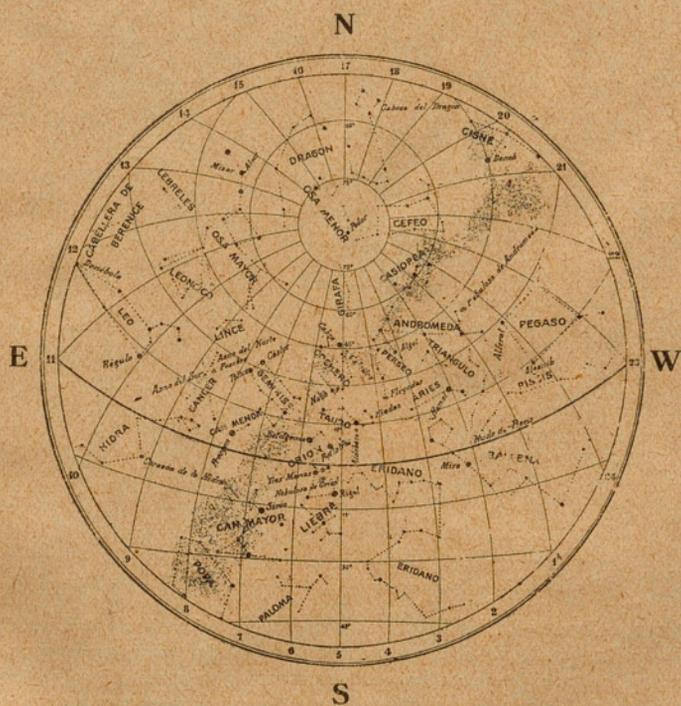
Júpiter.—AR: 7^h 8^m, 7^h 2^m, 6^h 57^m. D: +22° 41', +22° 51', +23° 0'. P: 0^h 14^m, 23^h 24^m, 22^h 40^m. Visible, toda la noche, entre δ y ϵ *Geminorum*. En oposición con el Sol el 6 a 18^h. Su diámetro polar aparente llegará a valer 44'. En excelentes condiciones para su observación por su gran altura.

Saturno.—AR: 19^h 1^m, 19^h 7^m, 19^h 12^m. D: -22° 21', -22° 14', -22° 6'. P: 12^h 5^m, 11^h 31^m, 10^h 57^m. Prácticamente inobservable. Conjunción con el Sol el día 5 a las 7^h.

Urano.—AR: 0^h 43^m, 0^h 44^m, 0^h 45^m. D: +3° 57', +4° 1', +4° 8'. P: 17^h 46^m, 17^h 7^m, 16^h 29^m. Visible, durante la primera mitad de la noche, cerca de δ *Pisicium*.

Neptuno.—AR: 10^h 31^m, 10^h 30^m, 10^h 29^m. D: +10° 8', +10° 12', +10° 17'. P: 3^h 36^m, 2^h 56^m, 2^h 16^m. Visible, desde primeras horas de la noche, junto a ζ *Leonis*; conjunción con ella el 25.

OCULTACIONES.—En el centro de la Península (según el Anuario del Observatorio Astronómico de Madrid) podrá observarse el día 28 la ocultación, por la Luna, de la estrella 104 *B. Tauri* (magnitud estelar 5.5) con inmersión a 19^h 13^m



ASPECTO DEL CIELO EN ENERO, A LOS 40° DE LAT. N
Día 5 a 22^h 2^m (t. m. local).—Día 15 a 21^h 23^m.—Día 25 a 20^h 43^m

por un punto del borde lunar separado angularmente -20° (izquierda del observador en visión directa) del vértice superior (extremo superior del diámetro vertical del disco lunar), emersión a 20^h 10^m por +98° (derecha). El día 30, la de 406 *B. Tauri* (5.6), de 20^h 3^m (-128°) a 21^h 26^m (+110°).

Al sur (según el Almanaque Náutico del Observatorio de San Fernando) serán visibles las siguientes: Día 4, la de 49 *Aurigae* (5.1), de 3^h 33^m (+39°) a 3^h 49^m (+67°). Día 5, la de α *Geminorum* (5.5), de 4^h 47^m (-67°) a 5^h 45^m (+149°). Día 9, la de 13 *Virginis* (5.9), de 22^h 54^m (bajo el horizonte) a 23^h 46^m (+23°); y la de η *Virginis* (4.0), de 23^h 22^m (b. el h.) a 24^h 2^m (-36°). Día 14, la de 32 *B. Scorpii* (5.3), de 3^h 36^m (b. el h.) a 4^h 31^m (-11°); y la de 40 *B. Scorpii* (5.4), de 6^h 30^m (+178°) a 7^h 36^m (+79°). Día 28, la de 104 *B. Tauri* (5.5), de 19^h 12^m (-53°) a 20^h 24^m (+115°). Día 30, la de 406 *B. Tauri* (5.6), de 20^h 12^m (-155°) a 21^h 33^m (+109°).

ESTRELLAS FUGACES.—Del 2 al 3 suele verificarse el paso de la *Boótidas*, así llamadas por tener su radiante próximo a β *Bootis* (de la constelación del Boyero). Ascensión recta 15^h, declinación +40°. Su paso es rápido y dejando larga estela.

(*) El lector que desee una breve explicación de los principales términos de uso corriente en estas notas, puede verla en la nota para enero del año anterior (*IBERICA*, vol. XXXII, n.º 808, pág. 397).

Téngase en cuenta que, a partir de la presente nota, las coordenadas de los planetas las damos para el momento de *media noche*, lo cual facilitará más su reconocimiento en la bóveda estrellada.

Catálogo de movimientos absolutos de estrellas.—Los núms. 5696-97 de las «Astr. Nachr.» contienen un catálogo de las velocidades absolutas de 1937 estrellas por R. Klumak, director del Observatorio Urania (Viena), en colaboración con F. Hecht. Las velocidades radiales están tomadas del catálogo segundo de velocidades radiales de J. Voute (Observatorio Lembang, 1928). El movimiento solar, se admite ser de 19'7 km. por segundo en dirección a AR 270° y D + 30° 28' (1900) (véase lo que se dijo en IBÉRICA, Suplemento de agosto de 1930, pág. XIV).

Se considera que entonces los movimientos son absolutos, por lo menos, refiriéndose a las estrellas más próximas al sistema solar. No se tiene en cuenta, sin embargo, el movimiento general de esas estrellas alrededor del centro galáctico. Las paralajes han sido ligeramente modificadas, siempre que ha sido necesario para el perfecto acuerdo con las magnitudes absolutas de las estrellas.

Los movimientos propios en las dos coordenadas (ascensión recta y declinación) están reducidos a kilómetros por segundo y combinados con las velocidades radiales de las mismas estrellas. Las velocidades resultantes están reunidas en tablas, así como la ascensión recta y declinación de los puntos hacia donde se dirigen las estrellas.

El catálogo contiene gran número de estrellas de velocidad anormal por lo elevada, que, como es natural, han atraído especialmente la atención de los observadores, según estos mismos hacen constar en el Catálogo.

Observación de meteoros en el Japón.—En los Boletines n.º 173 y 174 del Observatorio de Kwasan (Kyoto) se cita la observación de numerosos meteoros, relacionados probablemente con el cometa 1930 d (Schwassmann-Wachmann), efectuada por M. Nakamura, durante diez noches entre el 24 de mayo y el 10 de junio. Durante ese período, el radiante se trasladó desde un punto, cuyas coordenadas eran AR 15^h 19^m y D +43° hasta otro de AR 16^h 19^m y D +39°.

El cálculo ha permitido deducir que las órbitas de los meteoros eran parabólicas; el nodo variaba con la longitud de la Tierra, pero la inclinación era casi constante, de unos 27° y el argumento del perihelio 201°; la distancia de dicho perihelio era casi igual a la unidad. El perihelio quedaba algunos millones de kilómetros exterior a la órbita terrestre, de manera que los meteoros en cuestión se hallan considerablemente dispersos.

Teoría meteórica de los cráteres lunares.—En la revista «Scientia», se ha publicado un artículo de A. C. Gifford en el que éste sostiene el origen meteórico de los cráteres lunares, en contra de la teoría volcánica (véase lo dicho en IBÉRICA, volumen XXIII, n.º 577, pág. 294 y lugar citado). Menciona el cráter meteórico de Arizona y el gigantesco meteorito siberiano de 30 de junio de 1908, como prueba de que existen todavía grandes masas meteóricas que atraviesan el sistema solar (IBÉRICA, Suplemento de septiembre de 1930, pág. XXII); supone que en los primeros tiempos de nuestro sistema planetario fueron mucho más numerosas, por creer más admisible la teoría pla-

netesimal que la teoría propuesta por los prof. Jeans y Jeffreys.

La objeción de que los impactos oblicuos no deberían producir cráteres circulares, queda confirmada por el hecho de que el cráter no se produce por el mismo impacto, sino por la explosión resultante del violento calor desarrollado por la brusca detención del meteoro. A. C. Gifford sostiene que una gran parte del material desalojado por la explosión debe, en tal caso, ser lanzado lateralmente, formando así las paredes del cráter; las materias lanzadas hacia arriba por la explosión, volviendo luego a caer, vendrían a formar el montículo o montículos centrales, que se observan en casi todos los cráteres de la Luna.

La explosión, en estos casos, debe reducir tales materias a polvo fino, cosa que explicaría la blancura de muchos de los

cráteres; obsérvese que incluso el vidrio negro aparece blanco, cuando se halla finamente pulverizado. Si las materias en cuestión se fundiesen de nuevo, producirían una superficie oscura, tal como se observa en el interior de Platón y otros cráteres. Los sistemas de franjas radiadas brillantes, que rodean los cráteres de Tycho, Copérnico, etc., se explican, suponiendo que en tales casos el impacto meteórico ha agrietado la corteza lunar, saliendo por las grietas el magma interior fundido, el cual pudo solidificarse luego en forma cristalina.

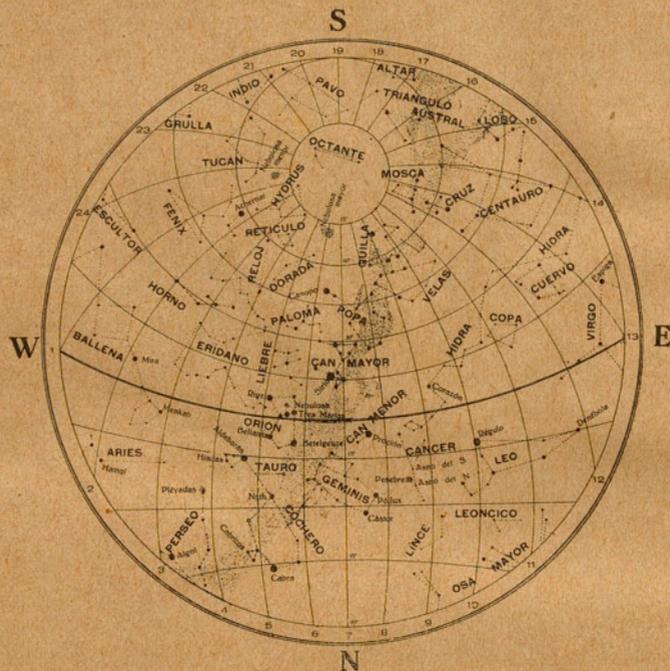
A. C. Gifford compara su teoría con la propuesta en 1903 por el profesor N. S. Shaler. Este último postulaba también el impacto de grandes

masas meteóricas sobre la Luna, pero no completaba su hipótesis con la de grandes explosiones, consiguientes al calor desarrollado por la repentina detención del meteoro y su transformación en una masa gaseosa a elevada temperatura. Suponía sólo que la superficie lunar se fundiría, produciendo una extensa mancha aplanada de color oscuro.

En otros términos, lo que aquel autor atribuía a los impactos meteóricos eran más bien los «mares» y no los cráteres.

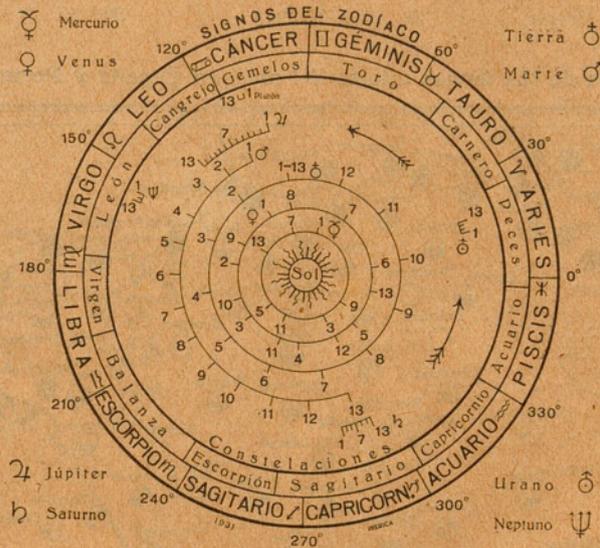
Reciente actividad solar.—Durante los meses del primer semestre de este año, se ha notado en el Sol una evidente ausencia de manchas grandes y una constante disminución del promedio diario de grupos, a partir de enero. Como es patente que el ciclo solar va progresando hacia su mínimo, los períodos de gran actividad (noviembre 1929-enero 1930) y de disminución (marzo 1930-junio 1930) parecen ser tan sólo alzas y bajas de las que acostumbra a presentar la actividad solar en las curvas de sus ciclos normales. Si el mínimo ofrecido en junio pasado no correspondiese a una de tales anomalías, habría que admitir que el mínimo se había anticipado, pues no correspondía hasta 1934 probablemente (véase IBÉRICA, vol. XXXI, Suplemento de abril, pág. XIV, consulta 43).

En la primera quincena de julio se notaron ya señales de reanudación de la actividad solar; del 13 al 14 de aquel mes, se observaron en el borde oriental dos grandes protuberancias, cuya marcha a través del disco pudo seguirse por las rayas de absorción en el espectro del hidrógeno o del calcio.



ASPECTO DEL CIELO EN FEBRERO A LOS 30° DE LAT. S
Día 5 a 22^h 0^m (t. m. local).—Día 15 a 21^h 20^m.—Día 25 a 20^h 41^m

Posición de los planetas durante el año 1931.—Las posiciones de los planetas durante el próximo año (proyectadas sobre el plano de la eclíptica) pueden seguirse en el grabado adjunto, para cuya interpretación remitimos a la nota que publicamos en *IBÉRICA*, vol. XXI, número 509, página 14, donde se hallará la manera sencilla de determinar aproximadamente la visibilidad (para esto ayuda el dato del paso por el meridiano superior de Greenwich, que damos cada mes para los días 5, 15 y 25; para tener el tiempo del paso por el meridiano local, hay que sumar o restar la diferencia de longitudes, según que el lugar de observación caiga hacia el W o el E de Greenwich; en caso de hallarse en otro *huso horario*, habría que tenerlo en cuenta, para sumar o restar horas exactas, dejando intactos los minutos). También puede determinarse la posición *aparente* de cada planeta en determinada fecha; en el grabado están éstos colocados según su longitud *verdadera* o heliocéntrica. Hemos incluido al nuevo planeta «Plutón» con su longitud correspondiente y dando a su recorrido anual dimensiones basadas en su probable período de 249 años (*IBÉRICA*, Supl. de octubre de 1930, pág. XXXI).



Posición de los planetas durante el año 1931

función del tiempo sidéreo las variaciones de intensidad de la llamada radiación cósmica o ultrapenetrante (véase *IBÉRICA*, volumen XXXII, número 799, pág. 246). Del estudio y comparación de tales curvas, que coinciden con las deducidas de las mediciones de W. Kolhörster, G. v. Salis, K. Bütter y E. Steinke, puede deducirse que la curva media de la intensidad de

la radiación cósmica presenta máximos y mínimos en puntos determinados en ascensión recta, o sea que pasen por el meridiano en tiempo sidéreo fijo. A las 0^h-6^h, 12^h-16^h y 20^h-21^h, los máximos; a las 8^h-12^h y 18^h-19^h los mínimos. La existencia de una curva determinada en función del tiempo sidéreo, demuestra que hay centros definidos de radiación entre los cuerpos celestes.

Sería, pues, de desear que se tuviera en cuenta el tiempo sidéreo para estudiar la radiación secundaria (*IBÉRICA*, vol. XXXII, n.º 801, p. 276).

El origen de los meteoritos.— Los profesores Paneth Ury y Koech, del Instituto de Química de Königsberg, estudian la cuestión del origen

de los meteoritos, para averiguar si pueden proceder, o no, de un sistema cósmico distinto de nuestro sistema solar.

Estudiando las cantidades de radio y helio encerradas en 25 meteoritos, han hallado que corresponden a edades comprendidas entre 16 y 2900 millones de años. Ningún motivo hay, pues, para creer que su origen sea más antiguo que el de la Tierra, ni para asignarles una procedencia muy remota.

Variación de la radiación ultrapenetrante en función del tiempo sidéreo.— En el Observatorio de Abisko (Suecia) el profesor M. Axel Corlin ha registrado curvas que señalan en

INFORMACIÓN METEOROLÓGICA DE OCTUBRE

Localidad	Máx.	mín.	Li.	Carrión	—	—	53	Jaén	—	—	—	Portaceli	33	5	44
Albacete	31°	2°	10 ^{mm}	Cartagena	29	9	0	Javier	31	5	74	Puebla de C.	29	3	35
Alborán	23	18	0	Castellón	29	11	40	Jerez de la Front.	36	8	6	Redubia	—	—	—
Alcañiz	—	—	—	Centenillo	33	5	16	Jerez de los Cab.	36	9	8	Riudabella	28	6	160
Alcorisa	—	—	—	Cervera	28	5	71	La Vid	30	-2	38	Sacratif	30	14	0
Almadén	34	3	8	Ciudad-Real	—	—	—	Lérida	—	—	—	Salamanca	30	0	17
Almansa	—	—	7	Columbretes	28	13	20	Linares	36	—	8	Saldaña	27	1	68
Almería	33	13	0	Comillas	30	9	207	Logroño	32	4	49	Salou	—	—	40
Ampurias	27	6	64	Córdoba	35	8	9	Luarca	—	8	118	San António	26	9	29
Aracena	34	6	28	Coruña (La)	25	6	141	Machichaco	—	—	161	San Fernando	32	12	5
Arañones (Los)	21	-1	251	Covas Blancas	32	10	10	Mahón	28	11	43	San Juan de Peñ.	25	0	34
Armilla	32	5	10	Cuenca	29	4	34	Málaga	30	13	0	San Julián de Vil.	28	0	87
Badajoz	34	8	36	Daroca	31	2	69	Marbella	—	—	4	San Sebastián	32	10	263
Baena	33	6	8	Finisterre	23	11	99	Mataró	27	9	45	Sta. Cruz de Ten.	34	19	6
Bajoli	26	12	25	Flix	33	7	59	Melilla	31	15	15	Santander	29	10	177
Balas	31	7	30	Foix (Coll de)	29	5	46	Milagos (Los)	—	—	—	Santiago	23	4	249
Barcelona	27	11	51	Gallardos	—	—	0	Montifarte	—	—	—	Segovia	30	1	16
Béjar	29	3	75	Gandía	—	—	—	Montserrat	25	6	146	Seo de Urgel	25	3	66
Bélmez	30	10	1	Gata	—	17	0	Monzón	29	5	44	Sevilla	37	10	6
Benasque	26	1	140	Gerona	28	4	90	Moyá	25	3	86	Sigüenza	27	1	57
Bilbao	27	7	284	Gijón	28	8	79	Murcia	35	6	0	Solsona	28	5	74
Blanes	—	—	97	Granada	32	7	3	Nueva (Llanes)	29	11	197	Son Servera	34	16	155
Boal	30	3	115	Guadalajara	31	3	51	Oña	28	4	93	Soria	29	3	61
Bolarque	30	3	34	Hinojosa	32	0	6	Oviedo	30	7	84	Sosa	30	5	50
Burgos	28	3	60	Huelva	34	9	6	Palos	28	16	0	Talavera	35	4	44
Cáceres	33	8	32	Huesca	30	5	17	Peña Alta	24	-2	25	Tánger	32	13	83
Campillo	31	5	14	Irache	29	5	78	Peñas	25	10	?	Tarifa	29	16	23
Cañadalaría	30	7	28	Izaña (Orotava)	20	4	40	Pollensa	—	—	63	Tarragona	28	10	37

Tetuán	31	7	16	Valladolid	31	1	63	PORTUGAL		Guarda	24	3	143		
Tiñoso (Cabo)	—	—	0	Valle de Oro	30	3	115	Beja	32	8	13	Lagos	31	12	23
Toledo	34	4	57	Veruela	28	4	32	Caldas da Rainha	—	—	—	Lisboa	29	12	52
Torrecillo	26	—	2	Viella	26	3	176	Campo Maior	35	8	35	Moncorvo	28	7	111
Tortosa	31	8	68	Villafranca del B.	28	2	130	Castelo Branco	22	13	162	Montalegre	22	3	190
Tremp	—	—	—	Villafranca del P.	—	—	52	Coimbra	30	7	130	Pôrto	25	5	119
Valdecilla	—	—	237	Villar de la Encina	—	—	12	Évora	31	8	29	Sagres	29	14	14
Valencia	32	10	28	Vitoria	30	5	145	Faro	30	12	24	Serra da Estréla	21	2	173

Mapa de las lluvias totales del mes, en España y Portugal



SIGNOS: ⊕ de 0 a 10 mm ⊕ de 11 a 25 mm ⊕ de 26 a 50 mm ⊕ de 51 a 75 mm ⊕ de 76 a 100 mm ⊕ más de 100 mm ○ faltan datos

Temperaturas extremas a la sombra y lluvias máximas, cada día del mes, en España

Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.	Día	Temp. máx. mayor	Temp. mín. menor	Lluv. mayor en mm.
1	34 Son Servera	3 Los Arañones	55 Santiago	16	32 Sevilla (11)	-0 Torrecillo	31 Villafr. del P.
2	34 Jerez de la Front.	6 Los Arañones (1)	57 Santiago	17	31 Sevilla (4)	-0 Torrecillo	29 Sigüenza
3	35 Linares (2, 3, 4)	7 Los Arañ. (1, 5)	20 La Coruña	18	29 Sevilla	-1 Torrecillo	54 Flix
4	36 Linares (3)	7 Los Arañ. (1, 5)	* Gijón (6)	19	26 Cartagena(12,13)	-2 Torrecillo	150 Riudabella
5	35 Sevilla	7 S. Juan de Peñag.	17 Nueva	20	29 Son Servera	-2 Torrecillo	26 Irache
6	35 Sevilla	7 S. Juan de Peñag.	18 San Sebastián	21	28 Sta. Cruz de Ten.	-2 Torrecillo	60 Pollensa
7	34 Sevilla	-0 Torrecillo	8 Santander	22	29 Huelva	-2 Torrecillo	50 Los Arañones
8	32 Linares (3, 7)	5 Benasque (5, 17)	14 Nueva (Llanes)	23	29 Son Servera	3 Hinojosa (1, 14)	25 San Sebastián
9	34 Murcia	6 La Vid (8, 9)	31 Santiago	24	29 Málaga (15, 16)	0 Peña Alta	39 Viella
10	36 Jerez de la Front.	0 Torrecillo	25 Valladolid	25	29 Cartagena	-1 Peña Alta	48 Bilbao
11	35 Sevilla	3 Torrecillo	78 Nueva (Llanes)	26	29 Linares	-1 Peña Alta (8)	21 Benasque
12	37 Sevilla	2 Torrecillo	95 Comillas	27	29 Jerez de la Front.	-2 Peña Alta	69 Son Servera
13	31 Jerez de la Front.	-1 Torrecillo	4 Peña Alta	28	27 Jerez de la Front.	-2 Torrecillo	42 Valdecilla
14	32 Córdoba	-1 Torrecillo	* Mataró (6, 10)	29	37 Jerez de los Cab.	-2 La Vid (5)	20 Son Servera
15	34 Sevilla	-2 Torrecillo	36 Santiago	30	30 Campillo	-1 Torrecillo	* Vitoria
				31	31 Campillo	=1 Peña Alta (5)	3 Talavera de la R.

(1) San Juan de Peñagolosa (2) Córdoba (3) Jerez de los Caballeros (4) Talavera de la Reina (5) Torrecillo (6) La Coruña (7) Portaceli (8) Los Arañones (9) Villafranca del Bierzo (10) Santiago (11) Jerez de la Frontera (12) Cabo de Palos (13) Santa Cruz de Tenerife (14) Salamanca (15) Murcia (16) Sevilla (17) Villafranca del Panadés. * significa lluvia inferior a 0'5 mm.