IBERICA

EL PROGRESO DE LAS CIENCIAS Y DE SUS APLICACIONES

REVISTA SEMANAL

Dirección y Administración Observatorio del Ebro

(El Observatorio está en el término municipal de Roquetas, ciudad próxima a Tortosa.)

AÑO I. VOL. I. 30 MAYO 1914 N.º 22

UN COLOSO DEL MAR

No hace muchos años, cuando se botaba al agua un barco de diez o doce mil toneladas, parecía haberse llegado al máximo de las dimensiones; pero en la actualidad aquellos gigantescos buques casi producen el efecto de pigmeos ante las formidables proporciones que alcanzan los trasatlánticos recientemente construídos.

Inglaterra y Alemania luchan tenazmente por conquistar la primacía en este sentido, sin que pueda asegurarse definitivamente de quien será la victoria, pues el vencedor de ayer pasa a ser el vencido de hoy.

El mayor trasatlántico del mundo es ahora el *Vaterland,* perteneciente a la poderosa compañía alemana *Hamburg-Amerika-Linie,* el cual el día 14 del corriente salió de Cuxhaven, emprendiendo su primer viaje a Nueva York. El día 15, desde el puerto de Southampton (Inglaterra), varios periodistas alemanes que viajaban en este buque, enviaron al emperador Guillermo un entusiástico telegrama de felicitación, y lo mismo hicieron algunos periodistas ingleses, congratulándose de que durante su reinado se haya construído en Alemania el mayor *barco de paz* que existe en el mundo.

El *Vaterland,* que ha sido construído enteramente en Alemania y con materiales *exclusivamente alemanes,* desplaza 61.000 toneladas en carga máxima, superando en 4.000 al *Imperator,* que era el mayor trasatlántico construído hasta ahora. Mide 289 metros de eslora, 30 de manga y 31 de puntal y está dotado de todas las comodidades y perfeccionamientos de estos *palacios flotantes,* por lo cual no es de extrañar que su coste haya sido de treinta y cinco millones de marcos, o sea más de cuarenta millones de pesetas. La Compañía *Hamburg-Amerika-Linie,* que en 1870 contaba con una flota de trece barcos, con un desplazamiento total de 36.000 toneladas, posee ahora 194, que desplazan 1.300.000 toneladas.

Nuestro grabado representa al *Vaterland* completamente terminado, dispuesto a zarpar del puerto de Hamburgo. En el mismo grabado se ve la poderosa grúa de 250 toneladas, de que hablamos en otro lugar de este número.

OBSERVATORI DE L'EBRE
BIBLIOTECA
ROQUETES

Crónica iberoamericana

España

Viaje de prácticas.—La Academia de Ingenieros militares de Guadalajara, con el laudable fin de perfeccionar los conocimientos de sus alumnos, verifica viajes de práctica visitando durante ellos lo más relacionado con los estudios de estos alumnos y que pueda en general servir para los fines de cultura de semejantes excursiones.

En uno de estos viajes, han visitado el Observatorio y Laboratorios del Ebro, doce segundos tenientes, alumnos de dicha Academia, acompañados de sus profesores los capitanes señores don Miguel Vilarrasa, y don Juan Casado; presididos por el ilustrado coronel señor don José Madrid, director de la Escuela.

Su primera estación fué en Zaragoza, donde hicieron ejercicios de pontoneros; luego visitaron en Tarragona algunos edificios antiguos de interesante arquitectura, rama de la cual es profesor el señor Vilarrasa; y en Tortosa, el día 22 del corriente, además del Observatorio y Laboratorios de Química y Biología, vieron la Catedral.

Su programa en dicho día comprendía aún visitar en Valencia el puerto en construcción y algunas obras de ferrocarriles, y finalmente, en Alcázar, la estación, que tiene algo interesante.

Agradecemos las muestras de amabilidad de los señores Ingenieros, en su visita a estas Instituciones del Ebro, y especialmente el interés y atención con que oyeron nuestras sencillas explicaciones personas tan ilustradas y competentes, como lo demostraron en las cuatro horas que tuvimos el gusto de que pasaran entre nosotros.

El coronel de Ingenieros señor don José Madrid, profesores y segundos tenientes de la Academia de Ingenieros de Guadalajara, en el Observatorio del Ebro

Comunicaciones postales.—El Gobierno ha tomado como compromiso de honor, la completa y más pronta implantación de la ley de correos. Justicia es reconocer que lo va realizando con lealtad y eficacia muy loables. Los Ayuntamientos han sido invitados para que ofrezcan al Estado edificios adaptables o solares adecuados para construir casas de correos; si la invitación no tiene efecto, se practicarán gestiones con los propietarios particulares que se presten a venderlos (1). En las Juntas provinciales para la inspección de las obras y edificios para correos, será vocal nato algún ingeniero o arquitecto del Estado (2).

Se han dado órdenes terminantes para que en el término de quince días se desmonten cuantas instalaciones de telegrafía sin hilos se hayan arreglado para cualquier uso sin la debida autorización administrativa (1). Se han rebajado las tasas radiotelegráficas, reduciendo a cinco céntimos el precio de cada radiotelegrama que no exceda de cinco palabras; por cada palabra más se satisfarán dos céntimos y medio; para el servicio de la prensa, la tarifa es de medio precio. Queda también suprimida la tarifa de nueve céntimos en concepto de tránsito que se venía cobrando por el uso del cable desde Cádiz a Canarias. En lo sucesivo la tasa será por cada palabra, desapareciendo el mínimum de ellas que antes regía (2).

El plan de extender la red telegráfica y telefónica encuentra el obstáculo de faltar el crédito legislativo necesario; así y todo, aprovechando el márgen consentido por el presupuesto vigente, se trata de construir por administración en parte, y en parte mayor por subasta, una línea telefónica desde Aranda de Duero a Irún y desde Burgos a Santander, utilizando los postes que se hallan ya en las carreteras, principales que enlazan esos puntos (3). *(Estudios de Deusto).*

Producción arrocera.—Según datos de los ingenieros del servicio agronómico provincial, el cálculo aproximado de la producción de arroz en España, durante el año 1913, asciende a 2.228 803 quintales métricos.

La casi totalidad de la producción corresponde a la región de Levante y a Cataluña, especialmente a las provincias de Valencia y Tarragona.

Los totales parciales son:

Baleares.	7.595	quintales
Albacete.	11.550	»
Cataluña.	305.930	»
Región de Levante. . .	1.903.728	»

Noticias

—En el Ministerio de Estado se ha recibido una comunicación de nuestro embajador en los Estados Unidos, diciendo que la comisión internacional de la Exposición de San Francisco ha abierto *un concurso de aeroplanos*, que se verificará en mayo de 1915.

Se repartirán premios por valor de 150.000 dólares, que ya han sido depositados en el Banco de Nueva York.

—El sabio director del Observatorio de Madrid, D. Francisco Íñiguez, ha dado recientemente una notable *conferencia* en el Ateneo, acerca del interesante tema *Evolución estelar*. Los trabajos que viene realizando durante varios años el Sr. Íñiguez sobre los espectros

(1) R. O. 10 febrero; Gaceta del 13. (2) R D. 17 marzo; Gaceta del 21.

(1) R. O. 9 marzo; Gaceta del 26. (2) R. O. 9 marzo; Gaceta del 26. (3) R. D. 24 febrero; Gaceta del 12 marzo.

estelares, demuestran su extraordinaria competencia en el tema escogido, que fué tratado con la maestría de un especialista en la materia.

– En el Palacio de Bellas Artes de Barcelona, se ha celebrado con gran concurrencia el 2.º *Congreso Nacional de la Propiedad Urbana,* estando además representadas en él importantes entidades.

La sesión de apertura fué presidida por el Capitán General de Cataluña, señor Villar y Villate, en nombre de S. M. el Rey.

Durante las sesiones se han discutido importantes temas relacionados con el objeto del Congreso.

—El ingeniero Jefe de Obras Públicas en la sección Colonial del Ministerio de Estado ha formado los proyectos de las líneas férreas que deben construirse en *Fernando Póo,* las cuales comprenden una red de 185 kilómetros.

□□□

América

República Argentina.—Entre los entusiastas por las hipótesis que explican los fenómenos meteorológicos y sísmicos mediante la influencia del sol, como factor principal, se cuenta el ilustre argentino don Martín Gil, astrónomo residente en Córdoba, ex-Ministro de Instrucción Pública en esta Provincia y bien conocido y apreciado en toda la República Argentina.

Posee el señor Gil un gabinete astronómico para su uso particular que tenemos el gusto de reproducir en un grabado, en el cual puede verse una hermosa ecuatorial de Zeiss, cuyo objetivo tiene 180 mm. de abertura, y es apocromático de tres cristales; el ocular está provisto de un prisma polarizador para el sol; y el micrómetro, de fácil lectura, aprecia 0"4; al aparato se adapta un espectroscopio estelar. Fué construído especialmente el año pasado para dicho observatorio.

Todo el instrumento, con su aparato de relojería y pie inclusive, pesa una tonelada.

Con este aparato hace el señor Gil una observación sistemática, casi diariamente, de manchas y fáculas solares, resultándole conforme con las observaciones de este Observatorio del Ebro.

Estas observaciones, registradas cuidadosamente en su diario, le sirven luego para aplicarlas a sus estudios favoritos.

—*Fruticultura.*—Por el ministro de Agricultura se han enviado instrucciones a las principales estaciones experimentales, para que presten especial cuidado a la fruticultura, ya que la considerable extensión de tierras extraordinariamente fértiles de que el país dispone lo colocan en excelentes condiciones para competir con otros en este ramo de la producción agrícola, dejando de ser su tributario, como lo es en la actualidad.

—*Cátedras ambulantes.*—Han quedado habilitadas en la línea del ferrocarril al Pacífico dos trenes especiales para atender al servicio de la enseñanza agrícola extensiva.

Los coches tienen capacidad para 120 personas, y contienen dos grandes vitrinas y 30 cuadros con colecciones de patología vegetal.

Los agrónomos regionales de Córdoba y San Luis están encargados de dar conferencias en estos trenes, que serán simples conversaciones de carácter práctico, sobre un tema de interés agrícola regional, para que los oyentes puedan aplicar estos consejos en sus trabajos, en busca de mayor rendimiento y economía en los cultivos.

Este sistema de conferencias ambulantes ha dado excelentes resultados en algunos países europeos, como Francia e Italia; y algo por el estilo se ha intentado también con feliz éxito en España.

—Hemos recibido una muy recomendable obra didáctica, para el estudio del segundo *Curso de Álgebra,* que contiene las respuestas al programa vigente en el Colegio Nacional de Buenos Aires.

En un reducido volumen, su autor don J. U. Zöllner, ha conseguido reunir y presentar de modo sumamente claro las variadas cuestiones de Álgebra elemental, y algunas que no suelen tener cabida en libros de este género, como la resolución de ecuaciones binomias y trinomias. Completa el texto una nutrida colección de ejercicios. Está editado por la casa Alfa y Omega, de Buenos Aires.

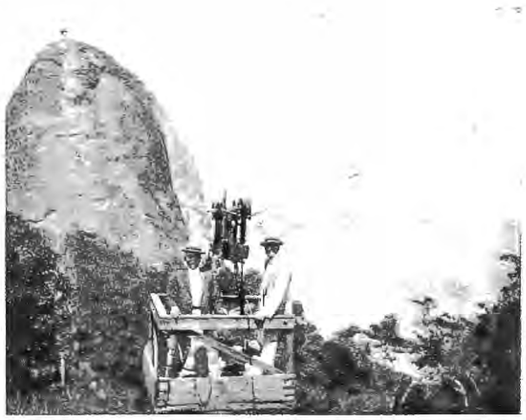
Ecuatorial Zeiss de 180 mm.— Observatorio de don Martín Gil en Córdoba (Argentina)

Brasil.—*Ferrocarril aéreo hasta la cima del llamado Pan de Azúcar.*—Nuestro grabado representa uno de los carruajes provisionales que se usaban para el tráfico antes de terminar la línea. Ahora, ésta se halla provista de magníficos y elegantes carruajes que tienen asientos para unas 20 personas; están suspendidos por un grueso cable, funcionan mediante electricidad, y ascienden al «Pan de Azúcar» en 12 minutos, estando la línea dividida en dos secciones. El primer coche asciende desde la Bahía de Botafogo hasta la estación intermedia, situada a una gran altura, en donde se efectúa el trasbordo a otro coche, y desde allí la vía se extiende a través de una profunda hendidura hasta la misma cima del «Pan de Azúcar», disfrutándose entonces una magnífica vista panorámica de la hermosa ciudad de Río Janeiro.

Con ocasión de hablar de este ferrocarril, no será inoportuno recordar que el primero de los funiculares suspendidos para transporte de viajeros que se construyó, fué el de Watterhorn, cerca de Grindelwald (Suiza, Cantón de Berna), que es de un atrevimiento excepcional, con una diferencia de altitud en las estaciones de 240 metros y 367 metros de distancia en plano.

El trayecto se recorre en ocho minutos, con una velocidad aproximada de 1'3 metros por segundo. El gasto total de instalación se elevó a 350.000 francos.

Posteriormente se han construído otros muchos, y es de presumir que merced a sus considerables ventajas, se extenderán rápidamente, en especial en los países montañosos y de terreno accidentado.



Chile.—*Universidad católica de Santiago.*—Con ocasión de celebrar sus *bodas de plata* la Universidad católica de Santiago de Chile, fundada en 1888 por el Ilmo. y Rvmo. señor Arzobispo doctor don Mariano Casanova, ha publicado este importante establecimiento docente un elegante tomo, ilustrado con gran número de retratos, que contiene la historia de su fundación y desarrollo y otros interesantes datos, de los cuales se deduce la progresiva marcha que ha seguido dicha Universidad.

En el año 1913 el número de alumnos fué de 1.108, en los diversos ramos de Derecho, Ingeniería civil y de Minas, Agricultura, Arquitectura, Humanidades y otros.

El Salvador. — El Salvador contará dentro de breve tiempo con un *Observatorio Sismológico,* bajo la dirección del doctor Santiago I. Barberena, director del Observatorio Nacional, quien hizo recientemente un viaje a Europa, comisionado por el presidente de la República, para visitar las instituciones de los diferentes países y estudiar los instrumentos y métodos más modernos para trabajos sismológicos. Entonces se detuvo varios días en este Observatorio del Ebro, y le facilitamos cuantos informes estaban a nuestra disposición. Dicho señor compró por cuenta del Gobierno los aparatos necesarios, que se instalarán muy pronto en un edificio que se construye al sur de la finca modelo, en Sa. Salvador. El Observatorio salvadoreño formará un escalón entre los establecimientos de la misma naturaleza que hay entre California y Chile, y que en los últimos años han contribuido tanto a la información científica sobre terremotos.

Perú. *Fiebre amarilla.*—Noticias de Iquitos, ciudad sobre el río Marañón, dan cuenta del magnífico resultado de los trabajos de saneamiento que después de varios meses han traído por consecuencia la extinción completa de la fiebre amarilla.

Uruguay.—*Mensaje presidencial.*—El mensaje que ha dirigido a la Asamblea General el Presidente de la República, refleja el estado de progreso que en todas las manifestaciones de la vida ofrece el país en el momento actual.

Según los datos de dicho mensaje, el número de escuelas públicas autorizadas por la ley, que han funcionado durante 1913, es de 1.012, con un total de 91.804 alumnos.

Se han reparado y construído 450 kilómetros de línea del telégrafo nacional y 820 de líneas telefónicas.

En el puerto de Montevideo han sido terminadas todas las obras previstas por la ley de mayo de 1911, practicándose diversos trabajos contratados por valor de 308.446 pesos.

Desde la iniciación de las obras de vialidad en 1905 hasta la fecha, se han construído 49 puentes, habiendo nueve en construcción. En cuanto a ferrocarriles, la longitud total de las líneas construídas es de 2.516 kilómetros, estando en construcción 871.

Todo ello, unido al desarrollo comercial e industrial, demuestra la próspera marcha de la República Oriental del Uruguay.

Curiosidades de la flora argentina.—Nuestro grabado representa una laguna cubierta de hojas de *Victoria regia* en la costa de Corrientes.

Argentina: Una laguna cubierta de hojas de *Victoria regia*

La *Victoria regia* pertenece al género de las ninfeáceas y es propia de las comarcas tropicales, siendo difícil cultivarla en otras regiones, pues la temperatura del agua donde tiene su estación ha de ser sumamente templada.

El desarrollo que alcanzan, tanto sus hojas como sus flores, es verdaderamente admirable. Algunas hojas miden de 3 a 4 metros de diámetro y pesan cada una de 5 a 6 kilogramos. Las flores alcanzan de 30 a 40 centímetros y pueden llegar también a pesar de 1 a 2 kilogramos.

Algunas de estas hojas son capaces de sostener a un hombre, y según el viajero Marcoy, que exploró la región del lago Nuña, en el Perú, una hoja de *Victoria regia* pudo sostener un peso de 300 kilogramos.

□□□

Crónica general

Procedimiento mnemotécnico para recordar el valor de π.—En el número 3 de esta revista publicamos unos versos franceses, que sirven para recordar el valor de la relación de la circunferencia al diámetro, atendiendo al número de letras de que consta cada una de las palabras de dichos versos.

Un suscritor de IBÉRICA, don Guillermo Camacho, Bachiller del Colegio de San Bartolomé y alumno de la Facultad de Matemáticas e Ingeniería de Bogotá (Colombia), ha tenido la amabilidad de darnos a conocer un procedimiento análogo, contenido en los siguientes versos, originales del difunto ingeniero colombiano don Rafael Nieto París, que tienen para muchos de nuestros lectores la ventaja de estar escritos en castellano:

Soy π, lema y razón ingeniosa
De hombre sabio, que serie preciosa
Valorando enunció magistral.
Con su ley singular, bien medido
El grande orbe por fin reducido,
Fué al sistema ordinario real.

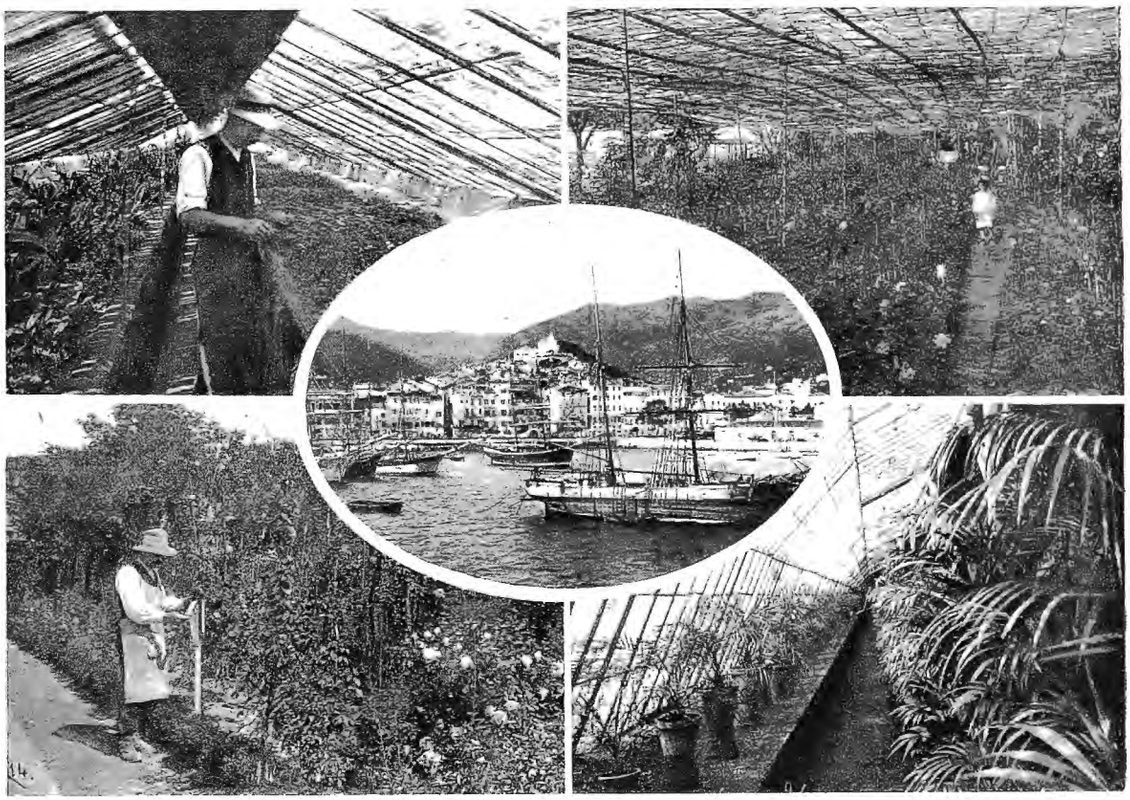
Como se ve, el número de letras de cada palabra, en el mismo orden en que están escritas, da el valor de π, con treinta y una cifras decimales exactas:

3,141592653589793238462643383279 4

Los accidentes del tráfico en las calles de Londres.—Es curioso observar que los accidentes ocurridos en las calles de Londres, ocasionados por los vehículos de toda clase, casi no han aumentado sino que se han mantenido en la misma proporción, paralelamente al incremento del tráfico. Sin embargo, ha aumentado la gravedad de los accidentes, lo que se explica por la gran velocidad y el peso considerable de los vehículos actuales.

El Comité especial del tráfico de Londres, ha trazado recientemente un cuadro bastante interesante. De él se deduce que el número que representa el de personas muertas por los tranvías, es 0'013 por vehículo en circulación; la cifra correspondiente a los ómnibus es 0'054, y para los automóviles de alquiler, 0'205. Si se relacionan los accidentes mortales con cada millón de millas (de 1.609 metros) recorridas, se obtienen respectivamente 0'42, 2'14 y 0'373.

En cuanto al número de personas solamente heridas, las proporciones para cada uno de aquellos vehículos es de 0'82, 1'04 y 0'29. Para cada millón de millas recorridas, las cifras son respec-



EL CULTIVO DE LAS FLORES EN SAN REMO: Invernáculo subterráneo con plantas germinadas y sin germinar — Gran pabellón para el cultivo de los rosales — Medición de la temperatura — Nuevo modelo de invernáculo — En el óvalo: Vista del puerto

tivamente 26'3, 34'5 y 21'2. Explica parcialmente el motivo de estas diferencias el hecho de que los tranvías tienen la ventaja de poder proveerse de dispositivos que aparten los cuerpos de las personas que caigan al suelo, lo que no sucede en los ómnibus automóviles.

Según *The Thimes*, el número de personas muertas en las calles de Londres, a consecuencia de haber sido atropelladas por carruajes, fué de 124 en 1910; 171 en 1911, y 212 en 1912.

Cultivo de flores en San Remo.—Bien conocida es esta población italiana, que encuentra el viajero a 16 kilómetros de la frontera francesa, en el trayecto de Niza a Génova.

A orillas del mar, y casi rodeada por un hemiciclo de montañas que la protegen de los vientos del norte, goza de excelente clima, y su temperatura suele ser moderada, aun en el rigor del invierno.

Su vegetación es tropical, y las flores se cultivan en gran escala, haciendo de San Remo un verdadero jardín. Nuestros grabados, además de algunas vistas de la ciudad, representan procedimientos de cultivo de las flores, de las que se hace un importante comercio.

Una de las flores que más se cultivan por su belleza, su delicado color y su aspecto decorativo, es la rosa. Conócense actualmente más de mil variedades de rosales, pero las clases más apreciadas pueden reducirse a tres grupos: rosales perpetuos híbridos, de té y de té híbridos. Los primeros resisten más al frío que las otras clases, propias de los países templados o cálidos.

La mejor tierra para el cultivo del rosal es una marga moderadamente tenaz, que contenga una buena cantidad de arena mezclada con arcilla, debiendo abonarse con abonos químicos de potasa, cal y ácido fosfórico.

En Europa, una región que goza de merecida fama por el cultivo de los rosales, es Bulgaria, que hace un importante comercio con la esencia extraída de las flores.

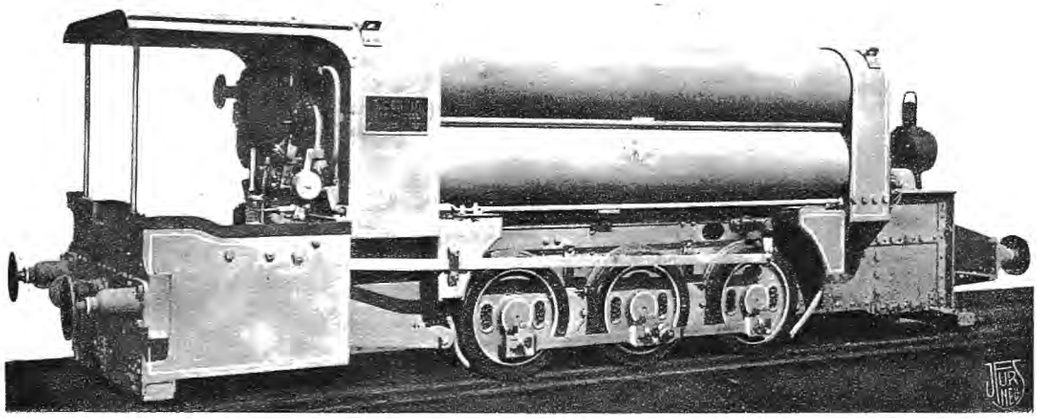
Panorama de San Remo

En distintas regiones de nuestra Península se cultivan diferentes variedades de rosal y otras muchas apreciadas flores, especialmente en el *jardín de España*, en Valencia, que de tanta fama goza por la abundancia y hermosura de su vegetación.

Una curiosa locomotora.—Para trabajos en las minas, en la apertura de túneles y otras obras subterráneas, en las que no puede emplearse el vapor, a causa del humo y de las chispas que se producen, se ha ideado un nuevo tipo de locomotora de aire comprimido.

La forma parece algo extraña porque se aparta de la de las locomotoras ordinarias. Puede trabajar a una presión de 135 atmósferas, y es capaz de arrastrar un peso bruto de 180 toneladas por una pendiente de 13 por ciento.

Ha sido construída por la casa A. Borsiff, de Berlin-Fegel, y constituye un notable progreso en la industria minera y trabajos subterráneos, especiamente en las construcciones de vías férreas, cuando en ellas hay túneles que abrir.



Nuevo tipo de locomotora de aire comprimido

Los mecheros de incandescencia. — Los manguitos de los mecheros de incandescencia están formados de 97 a 99 por ciento de óxido de torio, de 0'8 a 2'8 por ciento de óxido de cerio, y unas pocas décimas por ciento de óxidos de glucinio y aluminio. El cerio se emplea en tanto mayor cantidad, cuanto mayor sea la presión que tenga el gas combustible; las pequeñas cantidades de los otros óxidos mencionados, comunican resistencia al manguito.

La distribución mecánica del depósito, y por lo tanto el mayor o menor desarrollo de su superficie, depende de la naturaleza y forma del tejido que se emplea como soporte. El algodón, en fibras cortas y finas, da un manguito muy poroso, pero frágil; el ramio es más fuerte, y el filamento continuo de seda artificial ofrece también mucha resistencia, sin perjudicar el poder lumínico. La cantidad de cenizas de estas fibras debe ser muy escasa; de 0'02—a 0'03 por ciento.

Anualmente se consumen trescientas toneladas de nitrato de torio en la fabricación de mecheros incandescentes; lo que representa unas 3.300 toneladas de arena monazita (fosfato de cerio, lantano y torio).

Un subproducto importante de esta fabricación es el mesotorio, que está contenido en la arena en la proporción de dos y medio miligramos por tonelada. Es una materia eminentemente radioactiva (300 veces más que el radio), aunque su actividad decae mucho más pronto. La terapéutica moderna lo utiliza con éxito en la curación de muchas enfermedades cutáneas. Pero de la fabricación de los manguitos de incandescencia no resulta actualmente más que unos 6 gramos del precioso elemento, insuficiente para el consumo cada día mayor. Otro subproducto que acompaña abundantemente a los demás es el óxido de cerio. Pero, por ahora, sus aplicaciones son bastante limitadas: 200 toneladas se consumen en la fabricación de las *piedras* para encendedores automáticos: 300 en forma de floruro para impregnar los carbones de arco voltaico: y otras pequeñas cantidades en el apresto de sedas y en fotografía.

Grúas gigantes.—A la grúa gigante inaugurada recientemente en el puerto de Hamburgo para ayudar a la construcción de los grandes trasatlánticos modernos, y que está representada en el grabado de la portada de este número, le ha salido bien pronto una rival en la que acaba de ponerse en servicio en los astilleros de Portsmouth, los cuales han sido objeto de importantes reformas por disposición del Almirantazgo inglés.

Ambos aparatos, el de Hamburgo y el de Portsmouth (que es el que representa el grabado que acompaña), tienen muchos puntos de semejanza. Las dos pueden levantar una carga de 250 toneladas, y aun en las pruebas verificadas con el de Inglaterra, se llegó a levantar un peso de 300.

Está constituído este último por una elevada torre de acero de cuatro montantes verticales, reforzados con travesaños colocados horizontal y oblicuamente, y dejando un espacio libre cerca del suelo para el paso de los vehículos. La torre sostiene una flecha horizontal,

de unos 90 metros de longitud, cuyo brazo anterior puede tomar varias inclinaciones por medio de una disposición de charnela, y aun levantarse, para poderse adaptar a las dimensiones de los navíos en las operaciones de carga y descarga. En el extremo del brazo menor está la cabina donde se aloja el mecánico que dirige la grúa. Esta se halla enteramente movida por la electricidad.

El aparato ha sido montado en el extremo de un muelle, lo cual permite a los barcos colocarse precisamente debajo de la flecha, y esta disposición facilita notablemente los trabajos.

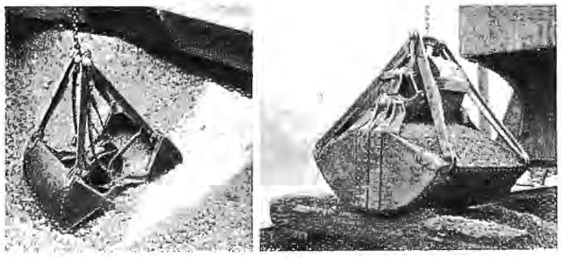
La producción librera mundial.—Según una curiosa estadística que publica el *Bulletin de l'Institut International de Bibliographie*, el número de libros publicados en todo el mundo, desde la invención de la imprenta, asciende a 11.638.810, comprendiendo los incunables y los libros primitivos hasta el año 1500. En 1887 la producción librera mundial alcanzó por primera vez a 100.000 volúmenes, y de 1900 a 1908 el promedio de libros publicados anualmente es de 174.375.

Garfio autodescargador Barnard. — Un aparato que ofrece notables ventajas sobre los demás de su género, es el que representan nuestros grabados, ideado por Mr. J. Barnard y construído por Messrs. Goodacre and Sons, de Londres.

Está constituído por una especie de caja de forma de segmento cilíndrico, la cual puede dividirse en dos mitades, en cuyos bordes hay fuertes dientes que encajan perfectamente al cerrarse el aparato. Las cuatro palancas que se fijan a los extremos de la caja van a unirse a una cadena, y están de tal modo dispuestas que a voluntad pueden separarse o juntarse de nuevo las dos mitades.

El aparato, movido por la cadena, se aplica abierto sobre la sustancia de que ha de llenarse (arena, polvo de carbon, etc.), y luego, al elevarse, se cierra, aprisionando aquella sustancia hasta la cantidad de un quintal, y la descarga, abriéndose de nuevo cuando se desea. Puede servir también perfectamente para el dragado, y aplicarse a una grúa.

Según *Engineering*, de donde tomamos estos grabados, ha dado este aparato muy buenos resultados, con notable aumento del trabajo producido y economía de tiempo.



Grúa gigante del puerto de Portsmouth (Inglaterra)

Astronomía y Física del Globo. — *Elasticidad de la corteza terrestre.*—En Burrinjuck, Nueva Gales del Sur, se ha construído un pantano de una capacidad de mil millones de metros cúbicos. El enorme peso del agua que contendrá cuando esté lleno, se aprovechará, según dice *Berliner Lokal Anzeiger*, para el estudio de la elasticidad de la corteza terrestre, que no es tan rígida como se creía generalmente.

Un péndulo horizontal, aparato dotado de extrema sensibilidad, dará a conocer si se produce descenso en el nivel del suelo, en la proximidad de este lago artificial, a medida que vaya llenándose de agua.

Un nuevo cometa. — Un telegrama de Kiel anuncia que el 15 de mayo ha sido descubierto un cometa por M. Zlatinsky, de Mitau (Rusia occidental).

Según observaciones fotométricas distintas, alcanzó a raiz del descubrimiento la 4.ª magnitud, y fué bien visible a simple vista; pero en la actualidad el brillo va disminuyendo rápidamente. Sus observaciones de posición hechas hasta la fecha no son aún bastante seguras para fijarle una órbita definitiva. Parece no obstante que su paso por el perihelio tuvo lugar el día 8 del mes.

En los pocos días que han transcurrido desde su aparición, ha recorrido en el cielo una extensión enorme: descubierto cerca de la estrella η de Perseo, alcanzó el día 29 los límites occidentales de la constelación de Géminis. No será difícil encontrarlo, no obstante, recorriendo con unos gemelos el arco del cielo que marca la dirección indicada.

Noticia

—Ha fallecido en Bagnères-de-Bigorre el notable astrónomo *Mr. Émile Marchand*, Director del Observatorio de Pic-du-Midi (Pirineos franceses).

El estudio de la relación que existe entre los fenómenos de física solar y terrestre, había sido objeto de su predilección, y sobre esta materia tenía publicadas varias interesantes notas.

CIENCIAS BIOLÓGICAS.—NEUROLOGÍA

II. Neuropatología

En uno de los precedentes artículos hemos hablado de los caracteres anatómico-fisiológicos más generales de la célula nerviosa y del sistema nervioso, en estado normal. Pero el sistema nervioso, lo mismo que los otros elementos del organismo, es susceptible de alteraciones o lesiones diversas, más o menos profundas, que modifican su estructura y perturban su funcionamiento.

El estudio de estas alteraciones es lo que constituye el objeto de la *neuropatología*.

Quisiéramos dar aquí a esta palabra un sentido más general que el que se le atribuye ordinariamente. En efecto, suele entenderse por neuropatología el estudio de las transformaciones morbosas ocurridas accidentalmente en el sistema nervioso, las cuales son objeto de una enseñanza estrictamente medical; pero al lado de ellas hay otras que el anatómico puede provocar intencionadamente, con el fin de poner en evidencia el trayecto de las vías nerviosas, ya sea en los centros, ya fuera de ellos, y que el fisiólogo utiliza también para comprobar el funcionamiento normal de un órgano nervioso, por la deficiencia que entraña el ponerlo fuera de servicio. Hay, pues, una neuropatología de laboratorio y una neuropatología de hospital: a la primera la llamaremos *experimental*, y a la segunda, *clínica*.

1.º *Neuropatología experimental.*— Hemos dicho que una neurona está constituída por un cuerpo celular, que contiene el núcleo y cierto número de prolongaciones. Al principio de la evolución, el cuerpo celular existe solo, ya que las prolongaciones no se originan hasta más tarde, por brotes del mismo cuerpo celular, que de este modo se convierte en verdadero *centro genético* de estas prolongaciones. En la neurona adulta, las prolongaciones no forman una unidad anatómica especial, distinta del cuerpo celular que las ha originado, pues no son más que este mismo cuerpo celular, afectando a este nivel una disposición morfológica especial en su constituyente citoplásmico. Ahora bien, si llega a aislarse de la masa celular una de estas prolongaciones, no se tarda en echar de ver que se convierte en el asiento de fenómenos de degeneración muy intensos, que conducen, después de un lapso de tiempo más o menos largo, a su destrucción total. Separada del cuerpo celular, esta prolongación ya no se nutre; luego, el cuerpo celular era para ellas un centro trófico. De consiguiente, este hecho es de capital importancia para la investigación del trayecto de la prolongación nerviosa; y esto es fácil de comprender.

Tomemos como ejemplo un celula de un ganglio espinal, *g. sp.*, figura 1.ª Supongamos que sabemos ya que la prolongación 1 termina sea en un músculo, sea en un tendón, sea en una membrana de articulación, etc., y que deseamos saber donde acaba la prolongación 2. Practiquemos un corte en esta prolongación, en el punto *a*, por ejemplo. Todo el brazo de neurona separado así del cuerpo celular va a entrar en degeneración, y nos bastará, para ir siguiendo su trayecto en el neuroeje, disponer de un medio práctico para poner en evidencia esta degeneración. Ahora bien, sábese que la degeneración se traduce en la prolongación mínima, entre otros fenómenos, por una especie de pulverización de las partículas constitutivas de las neurofibrillas, lo cual es ya un carácter que permite identificar la fibra degenerada entre las fibras sanas de los centros nerviosos. Pero otro carácter de más fácil observación, es el que consiste en la fragmentación de la sustancia mielínica que envuelve las prolongaciones fuera de los centros grises. Esta fragmentación va acompañada de transformaciones químicas, siendo una de las más importantes, desde el punto de vista que nos ocupa, la que se traduce, en virtud de ciertos tratamientos, por la coloración que toma *solamente* la mielina de las prolongaciones en degeneración, y esto es lo que hemos querido indicar al trazar en línea de puntos la prolongación lesionada, desde *a*, nivel de la sección, hasta el bulbo, donde la observación muestra que termina esta prolongación.

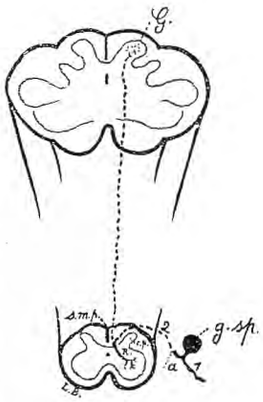


Fig. 1.ª Degeneración mielínica y neurofibrilar de la prolongación central de una célula de los ganglios espinales.

Es casi inútil hacer notar que no se opera nunca sobre una sola prolongación, sino sobre toda una raíz posterior, la que se secciona entre el ganglio espinal y la médula. De esta manera se obtiene la degeneración de un número más o menos considerable de fibras que tienen todas su cuerpo celular en el ganglio. En un corte transversal, la mielina de estas fibras se presenta bajo la forma de granulaciones negras muy fácilmente observables, como podemos darnos cuenta en la figura 2.ª Las granulaciones están localizadas en esta figura a la derecha del surco medio-posterior; cuatro raíces posteriores del mismo lado, habían sido seccionadas a un nivel un poco inferior al del corte que representamos.

La degeneración de la rama de bifurcación *r*, figura 1.ª, no puede ponerse en evidencia por las modificaciones mielínicas, pues esta rama está contenida casi entera en la sustancia gris de la médula, y en la sustancia gris no hay mielina; pero puede recurrirse a la observación directa de las transformaciones patológicas de las neurofibrillas, y también a la comprobación de una deficiencia fiosológica particular. En efecto, hemos visto en el artículo precedente, que la rama de bifurcación de que hablamos, forma parte de la vía refleja tendinosa; su degeneración debe, pues, llevar consigo la abolición de los

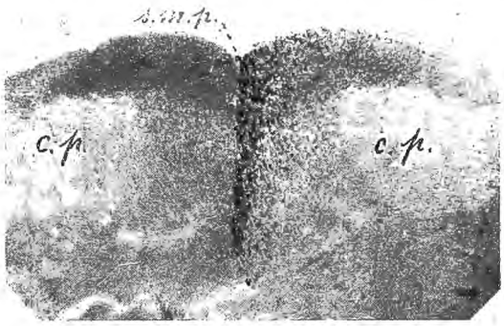


Fig. 2.ª Degeneración mielínica. Microfotografía de un corte transversal de la médula espinal de un pichón, después de la sección de cuatro raíces posteriores.
s. m. p. surco medio-posterior. — c. p. cuerno posterior.

reflejos tendinosos correspondientes y la observación muestra que en efecto ocurre así.

Por consiguiente, conociendo el asiento de una célula, la neuropatología experimental nos permite determinar el trayecto de sus prolongaciones, y nos permite además, conociendo un punto del trayecto de una prolongación, descubrir donde se encuentra su cuerpo celular.

En efecto, el corte de una prolongación no determina únicamente la degeneración del fragmento que dicho corte separa de su centro trófico, sino que el traumatismo influye también en el extremo que permanece en conexión con este centro, y hasta sobre este mismo centro. Aun aquí, el examen neurofibrilar puede ser suficiente para descubrir el centro o cuerpo celular a que pertenece la prolongación lesionada; pero otra reacción distinta de aquélla conduce al mismo resultado, y de una manera igualmente segura, por el empleo de métodos citológicos más sencillos.

En el citoplasma del cuerpo celular nervioso normal se encuentran pequeñas masas de sustancia cromática especial, conocidas con el nombre de bloques de Vissl. Ahora bien, el traumatismo de que hablamos tiene precisamente por efecto desagregar estas masas y dispersar

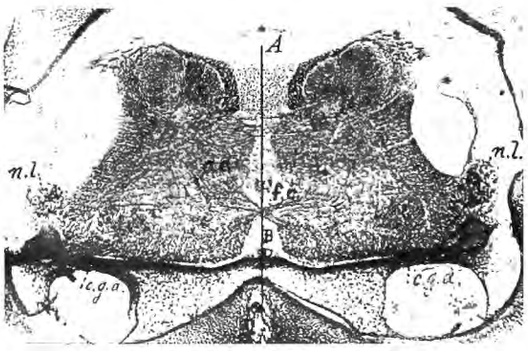


Fig. 3.ª Microfotografía de un corte transversal de la médula lumbar del pollo

sus constituyentes granulares por toda la célula, que, a consecuencia de ello, se colorea uniformemente, y con mucha menor intensidad que en estado normal.

Pongamos un ejemplo. La figura 3.ª representa en microfotografía, el corte transversal de la médula lumbar del pollo. Observemos en *f. c.* el cruzamiento de dos haces de fibras comisurales; estas fibras son prolongaciones de cuerpos celulares nerviosos: ¿dónde están estos cuerpos celulares? Para descubrirlo, practiquemos en la médula una sección media, siguiendo la línea A B. Esta sección separa necesariamente las fibras cruzadas, de sus cuerpos celulares, y debe producir en éstos la reacción de que hemos hablado, y que lleva el nombre de cromolisis. Después de un tiempo conveniente de supervivencia, se sacrifica al animal y se le trata por métodos especiales para las investigaciones cromolíticas. La observación nos muestra que los cuerpos celulares en cromolisis pertenecen casi todos a los dos núcleos laterales *n. l.* Unicamente algunas células espo-

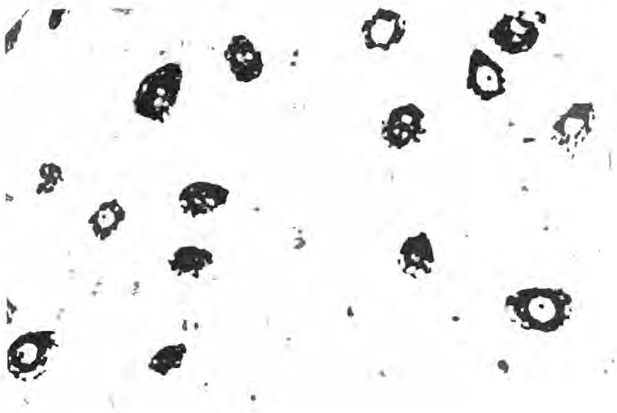


Fig. 4.ª Médula lumbar del pichón. Células normales (Microfotografía)

rádicas, como la *c. c.*, célula comisural, quedan afectadas por la lesión, y todas las células del cuerno gris anterior, *c. g. a.*, permanecen intactas.

En la figura 4.ª damos la microfotografía de un grupo de células con sus bloques de Vissl, normales; y en la figura 5.ª la microfotografía de un núcleo lateral del mismo corte, cuyas células están en cromolisis.

2.º *Neuropatología clínica.*—La neuropatología clínica se ocupa en las enfermedades del sistema nervioso.

Ciertas enfermedades de esta clase están perfectamente definidas en cuanto a las lesiones anatómicas que las caracterizan: son las *enfermedades orgánicas* del sistema nervioso. Bajo este título se agrupan todas las afecciones que interesan el sistema cerebro-espinal (nervios periféricos y sistema central) y el sistema simpático.

Otras enfermedades nerviosas no son conocidas más que por sus síntomas, y se ignora completamente las lesiones anatómicas que les corresponden. Estas afecciones de lesión orgánica desconocida se llaman *enfermedades funcionales* del sistema nervioso: nervosismo, neurastenia, epilepsia, histerismo.

Fig. 5.ª Médula lumbar del pichón. Células en cromolisis de un núcleo lateral del corte precedente. (Microfotografía).

A primera vista puede extrañar el hecho de que las *enfermedades mentales*, es decir, todas las variedades de perturbaciones intelectuales caracterizadas por un delirio idiopático más o menos prolongado, y comprendidas bajo la denominación general de *locura*, no sean consideradas como el objeto natural de la neuropatología clínica, y que haya entre *neurologistas* y *alienistas* una separación tal que estos últimos creen a veces poder desinteresarse de los estudios especiales de anatomía y fisiologia nerviosas. De este hecho se ha dado una explicación muy plausible, y es que los *enfermos del espíritu*, por razón misma de los caracteres de su afección, han tenido que ser internados en asilos especiales. Así ha quedado constituída, *administrativamente*, una categoría especial de enfermos, cuyo aislamiento oficial los ha sustraído casi completamente a las investigaciones de la neuropatología. No habiendo tenido ésta, como materia de estudio, más que a los neurópatas no delirantes, cuando empezó a constituirse como ciencia especial, se ha tomado la costumbre de restringir su objeto a las perturbaciones nerviosas orgánicas y funcionales que no comportan el delirio como elemento idiopático, a no ser que se produzca como complicación de una enfermedad nerviosa preexistente.

Es evidente que la neuropatología clínica completa felizmente la neuropatología experimental. En efecto, la experimentación por sí sola es incapaz de resolver todos los problemas neurológicos, y esto por muchas razones, principalmente porque en gran número de casos es absolutamente impracticable. Desde luego, es claro que el neurologista no puede intervenir a su voluntad en el hombre, para determinar en él las lesiones que realiza en los animales, pero aun en ellos, la dificultad de lesionar, por ejemplo, un órgano interno del cerebro, respetando los órganos vecinos, impone necesariamente límites a las investigaciones experimentales. Supongamos, no obstante, que este órgano interno esté accidentalmente destruído, ya por el desarrollo de un tumor cerebral, ya por efecto de un derrame sanguíneo, ya por cualquier otra causa, y se tendrán así realizadas muy eficazmente las condiciones de estudio que una intervención directa no hubiera nunca conseguido producir.

Poniendo sabiamente a contribución los resultados proporcionados por la neurología normal, la neurología experimental, la neuropatología clínica orgánica, funcional y mental, es cómo el neurologista podrá adquirir un conocimiento cada vez más perfecto del sistema nervioso, y cómo hasta el mismo fisiólogo se pondrá en estado de poder resolver objetivamente muchos problemas, que tratados fuera de estas nociones fundamentales, quedarían siempre, en sus propios términos, absolutamente incomprensibles.

L. Boule, S. J.

Laboratorio de Biología, Maison d'Études, Gemert (Holanda)

Febrero 1914.

LA UNIÓN DEL MAR MEDITERRÁNEO Y EL MAR ROJO EN LA ANTIGÜEDAD

La reciente apertura del Canal de Panamá ha suscitado el recuerdo de la grandiosa obra del ingeniero francés Mr. Fernando Lesseps, que logró asimismo reunir las aguas de los dos mares Mediterráneo y Rojo en 1869. Pero el Canal de Suez no ha sido el único lazo de unión entre estos dos mares: muchos siglos antes comunicábanse sus aguas y cruzában los navíos de ambos con relativa facilidad. Dediquemos, pues, un recuerdo a tan antigua obra de ingeniería, muy poco conocida en nuestros días.

¿Quién fué el constructor de dicho canal? Herodoto afirma que fué el gran Sesostris (1), el Ramsés II Meriamón de los monumentos egipcios; pero lo único que hizo este Faraón fué limpiar el canal para facilitar la navegación, monda que efectuó también en toda la red de canales del Bajo Egipto; y aun, como expresamente afirman varios antiguos historiadores, no logró terminar la obra que había comenzado (1).

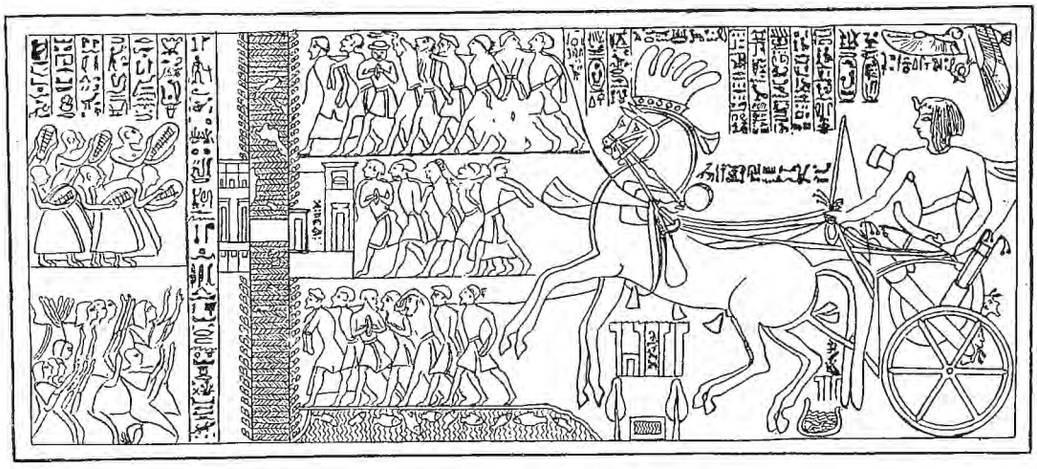
Los descubrimientos históricos hasta hoy día realizados no nos dan a conocer a qué Faraón se debe tan importante obra, y los primeros trabajos están todavía envueltos en legendarias tradiciones.

Lo cierto es que dicho canal ya existía en tiempo de Setí I, el Sethos de los griegos, tercer Faraón de la Dinastía XIX (2), y padre de Ramsés II, que subió al trono por los años de 1350 a. de J. C. La Sala Hypostilo del

(1) Herodoto, l. II, 158.

(1) Estrabón, l. I, §1; Plinio, H. N., VI, 29. § 165; Aristóteles, Meteor., I, 14. Vid. Maspero, Histoire ancienne des peuples de l'Orient classique, II, 10, p. 228, nota.

(2) Según Maspero, es el cuarto.



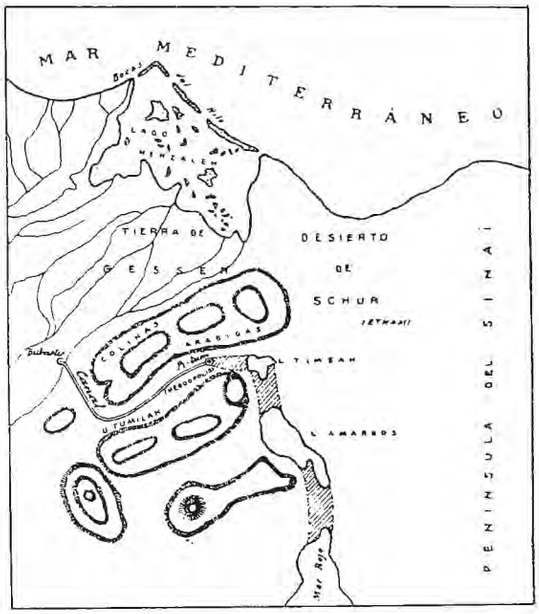
Bajo relieve del templo de Karnac en Tebas

templo de Karnac, que este soberano mandó construir en Tebas en honor del dios Amón, nos ofrece un bajo relieve curiosísimo. Seti I regresa victorioso de sus campañas de Siria; va precedido de tres filas de prisioneros, y, montado en su carro de guerra, entrecruza varias villas o castillos situados al oriente del Delta, o sea en el istmo de Suez, hasta que llega por fin a un canal en que se ven varios cocodrilos, junto al cual se lee esta inscripción egipcia: *Ta-tenat*, que quiere decir *excavación*. Este canal desemboca en un lago o mar lleno de peces. A la otra parte vense «a los nobles y sacerdotes de Egipto recibiéndole con grandes muestras de respeto, y agitando ramos de flores junto a la orilla del canal» (1).

¿Cuál era el curso de este canal? Tomaba sus aguas al Nilo cerca de la ciudad de Bubastis, y dirigiéndose luego hacia la parte oriental, hundíase en el actual lago Timsah, junto a la ciudad de Pi-tum, llamada Pithom por la Biblia, apellidada Heroópolis en la edad grecoromana y conocida hoy con el nombre de Tell Maskhuta (2). A esto se redujo tan sólo el trabajo de canalización: la profundidad del Nilo era suficiente para las pequeñas embarcaciones que entonces se usaban, las cuales llegaban holgadamente hasta Bubastis; seguían luego por el canal, que corría a lo largo de las colinas arábigas, hasta hundirse en la garganta del actual Uady Tumilat, en la antigua tierra de Gessén, y llegaban por fin al puerto de Pi-tum; y como en aquella remota época, según opinión de casi todos los modernos egiptólogos y exégetas, el Mar Rojo, cruzando los lagos Amargos, arribaba hasta el lago Timsah, entradas las embarcaciones en éste, por la referida ciudad de Pi-tum, no encontraban ya dificultad alguna para llegar al Mar Rojo (3).

Pero acaeció, sin duda, que poco después de esta época, fué levantándose paulatinamente la parte meridional del Istmo, y retirándose a la par hacia el Sur las aguas del Mar Rojo, con lo que quedó interrumpida la comunicación entre éste y el Mediterráneo; porque 600 años más tarde, el Faraón Nekao II, de la Dinastía XXVI, queriendo establecer de nuevo dicha comunicación, para que pudieran juntarse en caso necesario las dos escuadras egipcias del Mediterráneo y del Rojo; no sólo tuvo que desenterrar el antiguo cauce desde Bubastis hasta Pi-tum, cegado por la arena del desierto, sino también vióse obligado a abrir dos nuevos canales que uniesen el lago Timsah con los lagos Amargos, y éstos con el Mar Rojo, como nos lo dicen las cuatro estelas erigidas 100 años después a orillas de dicho canal, por Darío I Hystaspes, Rey de los Persas, que terminó la obra comenzada por Nekao.

Este pretendía ensanchar el canal de suerte que cu-



Emplazamiento del canal de Bubastis

(1) Ebers, Egipto, t. II, p. 27 (Barcelona, Espasa y C.ª)

(2) Vid. Ed. Naville; The store-city of Pithom and the Route of the Exodus, ed. de 1903.

(3) Vid. P. Bonaventura Ubach, O. S. B. El Sinaí. Viatje per l'Arabia Petrea cercant les petjades d'Israel, part 1.ª, c. V, p. 56. Cf. Heredoto, l. II, 158.

piesen en él dos trirremes sin estorbarse (1); pero de repente interrumpió las obras, porque un oráculo le anunció que su trabajo no sería provechoso sino a sus enemigos los Persas, que ya por entonces amenazaban la frontera oriental del Egipto (2). Los trabajos de este Faraón habían costado la vida a 120.000 hombres (3) a causa no sólo de los rudos oficios a que se les dedicaba, sino principalmente por las enfermedades que producía la proximidad de los terrenos pantanosos del istmo, como acaeció a la Compañía Francesa de Lesseps en el Canal de Panamá (4).

La sucesiva retirada del Mar Rojo obligó a Ptolomeo II Filadelfo, por los años de 227 a. de J. C., a trabajar de nuevo en el canal. El puerto de Heroópolis había desaparecido casi del todo, y el monarca egipcio torció el curso del canal hacia el Sur, y lo hizo desembocar 20 kilómetros más abajo (5) en el cual término construyó la ciudad y puerto de Arsinoe, en memoria de sus dos esposas. Desde entonces este canal recibió el nombre de *Amnis Ptolemaei*.

Así continuó durante muchos años, hasta que el glorioso emperador español Trajano, al comenzar el II siglo de la era cristiana, tuvo que cambiar de nuevo el curso del canal, por la misma razón que Ptolomeo; porque, habiéndose ya separado el Mar Rojo de los lagos Amargos, puso la desembocadura de aquél en el mismo Mar Bermejo, quizá en la ciudad de Kolzum, sobre la cual se ha construído más adelante la moderna Suez. Este fué el *Amnis Trajanus*.

Las diversas vicisitudes por que pasó el Egipto ocasionaron el descuido del canal, que fué de nuevo cegado por las arenas del desierto. Por fin, hacia el año 610 de nuestra era, Amrú, general del kalifa y sucesor de Mahoma, Abu-Bekre, después de conquistar toda la tierra del Nilo, abrió el canal por quinta vez. Utilizóse entonces por los árabes, durante poco más de un siglo, hasta que en 775 fué definitivamente cegado por orden de Abu-Djafar-al-Mansur, con el intento de impedir el paso a su yerno Mohammed-ben-Abdallah, que venía contra él en són de guerra.

Desde esta fecha las aguas de los dos mares Mediterráneo y Rojo, con estar tan cercanas, no volvieron a juntarse, hasta que las unió definitivamente el hábil ingeniero y diplomático francés conde de Lesseps (1).

ENRIQUE HERAS, S. J.
Profesor de Historia en el Colegio de Santo Domingo.

Orihuela, Abril de 1914.

(1) Maspero: Histoire ancienne des peuples de l'Orient, c. XII, p. 626, ed. de 1909.

(2) Herodoto, l. II, 158; l. IV, 42; Diodoro Siculo, l. , 33.

(3) Herodoto, lugar citado del l. II.

(4) Vid. Estudios de Deusto, 1914, Enero.--Febrero: El canal interoceánico del Panamá, por D. Manuel de Iraolagoitia, pp. 23 y 24.

(5) Hummelauer, Commentarius in Exodum, 141.

(1) En el siglo XVIII Burckhardt descubrió el lecho del Canal, y Rüpell caminó por el mismo durante hora y media.

LOS AMMONITES GIGANTES DE LA PROVINCIA DE ALICANTE

Desde muy antiguo ha llamado la atención de los hombres la presencia de conchas petrificadas, aun en los montes más elevados, dominando en un tiempo la opinión de que se trataba de juegos o caprichos de la naturaleza, *lusus naturae*, no faltando quien viera en estos objetos restos del Diluvio o de otras catástrofes por que ha pasado la Tierra, opinión sostenida entre otros por el erudito P. Feijóo, el famoso benedictino gallego que se adelantó en más de un siglo a su época.

Entre las conchas petrificadas son notables las llamadas antiguamente *Cuernos de Ammón*, atribuyéndolas a las astas que adornaban la estatua de Júpiter Ammón, adorado bajo la forma de carnero, y las pequeñas esculturas, a modo de *exvotos*, debieron abundar extraordinariamente, dada la cantidad de estas piedras que se encuentran en algunos parajes. Reconocido más tarde su origen, aun se las continuó llamando *Cuernos de Ammón* o *Ammonitas*, hasta que se modificó el nombre adaptándole la terminación de la mayor parte de las especies fósiles (1) designándolas con la palabra *Ammonites*.

La historia del Planeta tiene, como la historia de la Humanidad, muchos puntos oscuros, *cuestiones a resolver*, que proporcionan ancho campo a las hipótesis. En los Ammonites sólo se sabe lo relativo a la concha que el animal producía y ésta ha sido estudiada hasta en los detalles más nimios; en cambio, del animal que la formaba se ignora casi todo. Se sabe que la concha, aun correspondiendo a un animal de gran tamaño, no tenía más grueso que el de una cartulina o poco más, y a medida que iba creciendo el sér que la producía, iba formando tabiques tras sí, quedando espacios cerrados, llenos de gases, entre los que sería, probablemente, el nitrógeno la parte principal. El tabique presenta en su unión con la concha numerosos pliegues que marcan en los moldes dibujos complicadísimos, comparables en algunos a hojas de perejil. En la distribución de las partes entrantes o *lobas* y de las salientes o *siltas*, se funda la caracterización de los géneros y de las especies, mejor que en la ornamentación de la concha, carácter que varía con más frecuencia que aquél.

(1) Aunque la palabra *fósil* se ha empleado en otro tiempo muy vagamente, hoy se considera como tal todo resto orgánico petrificado o no, de especie extinguida o viviente, depositado en un terreno anterior al actual. De esta definición se infiere que los elefantes hallados entre los hielos de Siberia, conservando su carne y su piel, son fósiles por pertenecer a una época anterior a la actual. Muchas especies del Neoceno, o Terciario superior, viven aún en nuestros mares y nadie puede negarles su categoría de fósiles; en cambio, una petrificación actual, aun cuando haya mineralización completa, no es un fósil.

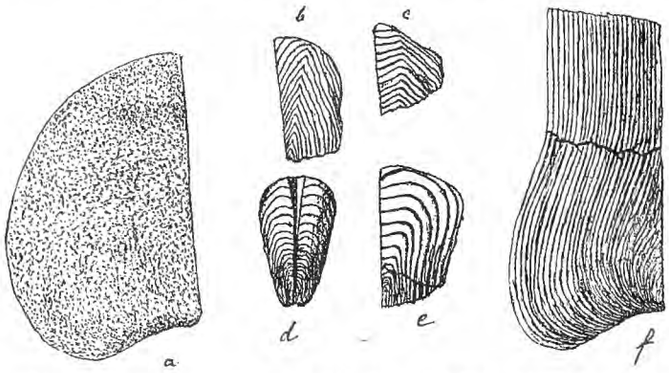
El tabique ondulado y replegado con tanta complicación comunicaría a la concha una gran solidez, resolviendo así el problema de mecánica de formar un cuerpo resistente con tan delicados materiales, disposición admirable que revela una vez más la Infinita Sabiduría con que todo está dispuesto. Un delgado tubo *(sifón)* atraviesa todas las cámaras sin tener comunicación con ellas, como el cañón de una chimenea o una tubería de agua o de gas atraviesa los diversos pisos de un edificio, no sirviendo por lo tanto para introducir o extraer el agua en las cámaras, formando un aparato hidrostático o una especie de Ludión, como habían supuesto algunos autores antiguos. Mientras vivía el animal, el sifón debía estar ocupado por un cordón carnoso que uniría la cámara inicial o primera con el cuerpo del molusco, como sucede con los actuales *Nautilus*. En los *Ammonites*, el sifón ocupa el borde externo o parte convexa de la concha, haciéndose visible en algunos ejemplares fracturados.

Molde de Ammonites del género *Phylloceras (Phylloceras mediterraneus* Neumayr) en el que se percibe la sutura de los tabiques formando hojas. Titónico de Mai-Valera (Caravaca). (Colección de Jiménez de Cisneros)

El misterioso animal que habitaba estas conchas, producía en muchos casos dos piezas calizas, fuertes, mucho más gruesas que la concha y que servían de opérculo o cierre de la última cámara, en la que se albergaba el animal, total o parcialmente, asunto muy discutible y muy discutido. Estas piezas duras han recibido el nombre de *Aptychus*, y acerca de su significación se han expuesto las hipótesis más peregrinas. Quien ha creído ver en ellas las mandibulas del animal, quien un aparato para defender el ovario o la masa de huevecillos, no debiéndolas poseer, según esta hipótesis, más que las hembras. Alcides d'Orbigny creyó eran piezas del esqueleto de una especie de percebe que viviría agarrado a las conchas vacías y flotantes por muerte del animal, dominando hoy la idea de que representan el papel de opérculo, ya dicho.

Estas piezas sueltas—rara vez se encuentran parejas—tienen un tamaño muy variable y en ocasiones el cierre de la concha se produce mediante una sola pieza, simétrica en sí a la que se llama *Anaptychus*, y finalmente se nota en algunos opérculos la soldadura de dos mitades simétricas, por lo que se designan con el nombre de *Sinaptychus*. Muchos Ammonites carecen de cierre, o por lo menos, éste no es conocido.

Abundan los Aptychus en España llegando a alcanzar varios centímetros de longitud y anchura. Estos cuerpos han debido caer al fondo de los mares cuando el animal moría y se descomponía. Por el contrario, las conchas que libres del animal han flotado necesariamente, llevadas por las corrientes o el oleaje, han debido acumularse en cantidades enormes, en algunos sitios que debían ser bahías profundas o porciones de mar no influenciadas por estos agentes dinámicos. Por esto es muy frecuente encontrar Aptychus sin Ammonites y Ammonites sin Aptychus, siendo raro encontrar una concha que conserve un Aptychus y rarísimo poderle encontrar en su sitio como la famosa *Oppelia*, bello ejemplar de ammonites que se conserva en el Museo Británico y que ha servido para demostrar la verdadera naturaleza y uso de estas piezas.



Diversas formas de *Aptychus*. — *a Aptychus latus* Park. encontrado por el P. Navás S. J. en el Jurásico de Aragón — *b Ap. angulicostatus* Pic et Lor. Fuente del Tocón, Canalosa (Alicante) — *c* variedad del mismo con estrías de crecimiento irregulares, de la misma localidad—*d Ap. Seranonis* Coq., ejemplar doble, muy raro, procedente del Infracretáceo de Barranco Grande, al S. de Cehegín (Murcia) — *e* trozo de valva muy grande, de la misma especie — *f Ap. af. lamellosus* Münst, gran ejemplar fracturado procedente de Mai-Valera, Caravaca (Murcia)

La concha de los Ammonites, generalmente arrollada en un mismo plano que permite ver las vueltas por ambos lados, es una espiral logarítmica: pero, en unos casos la última vuelta abraza o envuelve a todas las demás, llamándose *involuta* a esta forma de conchas. Por

Trozo mayor del gran Ammonites del Cenomanense de Santa Ana (Alicante). El pequeño Ammonites que acompaña y sirve de comparación, mide 0'14 m. de diámetro. (Colección Jiménez de Cisneros).

el contrario, cuando al crecer se mantienen las vueltas de la espiral sólo en contacto, como una cuerda que se arrollase en un mismo plano, la concha es *evoluta*. Entre estos casos extremos existen todos los términos posibles (1).

El tamaño varía mucho, siendo frecuente encontrar ejemplares pequeñísimos, ya por ser especies pequeñas o por corresponder a individuos muy jóvenes. No es fácil marcar un límite preciso a cada especie, porque en ocasiones se han encontrado ejemplares que tienen cuatro o cinco veces más tamaño del supuesto en los libros. El conde de Buffon habla en su «Teórica de la Tierra», de las dimensiones de algunos cuernos de Ammón, habiéndolos encontrado del *tamaño de una rueda de carroza*, y aun que esto parezca exagerado, se conocen algunos grupos que presentan individuos enormes, conchas hasta de un metro de diámetro, como algunos *Arietites* del terreno Liásico, contemporáneos de los Ictiosauros y Plesiosauros; algunos *Perisphinctes* del Oolítico, que habitaron los mares por cuyas orillas volaban aquellos reptiles de formas diabólicas que se llaman *Pterodactilus* y *Rhamphorhynchus*, y finalmente los gigantescos *Pachydiscus* del cretáceo medio, gruesísimos Ammonites, entre los que se encuentran las mayores especies conocidas.

Un descubrimiento reciente nos permite comunicar a los lectores de IBÉRICA la existencia de Ammonites que igualan y aun superan a los citados. En el cretáceo de la provincia de Alicante se han encontrado con frecuencia trozos de grandes Ammonites pertenecientes a los géneros *Schœnbachia*, *Phylloceras*, *Crioceras*, etcétera. Dos conchas muy grandes fueron extraídas de Busot, una de las cuales aun se conserva en el Colegio de Santo Domingo de Orihuela; pero nada iguala a los enormes *Pachydiscus* encontrados recientemente en la partida de Santa Ana (2), de Alicante. De la forma mayor sólo se conserva un trozo que vendrá a representar la séptima u octava parte del total de la concha y pesa 53 kilogramos. Determinando por medios gráficos el centro de la concha, aunque no corresponde a una figura circular, se encuentra aproximadamente el diámetro que debía tener este enorme ejemplar, acaso uno de los mayores conocidos. La penúltima vuelta tiene 0,50 m. de diámetro aproximadamente; la altura de la última vuelta añade a esto unos 0,46 y a estos 0,96 m. hay que agregar lo alto de la cámara de habitación, puesto que ésta no existe en el ejemplar; y tomando 0,29 m. como altura mínima en la última semivuelta, resulta 1,25 m. para diámetro total, calculando por defecto, y 1,56 m. por exceso, dimensiones que difícilmente podrán igualar otros ejemplares del extranjero.

DANIEL JIMÉNEZ DE CISNEROS,

Catedrático de Historia Natural y Fisiología e Higiene del Instituto General y Técnico.

Alicante, 25 marzo 1914.

(1) Existen conchas de Ammonites arrolladas en hélice *(Turrilites)*; en hélice, sin tocarse las vueltas *(Helicoceras)*; o en parte sólo *(Heteroceras)*; en un mismo plano sin contacto *(Crioceras)*; o en parte arrollados y en parte no *(Scaphites)*; en forma de anzuelo *(Hamites)*; doblados en dos partes contactadas *(Ptychoceras)*; completamente desarrollados o rectos *(Baculites)*, etc.

(2) Partida=distrito rural.

Academia de Ciencias de París.—Sesión del 11 mayo 1914.

Memorias, Comunicaciones y Correspondencia.

Sobre la cuestión del litro, *Ch. Lallemand.*—Síntesis por medio del amiduro de sodio. Acción de las epihalohidrinas sobre las dialcoilacetofenonas. Oxipropileno-dimetilacetofenona y derivados, *Mme. Ramart-Lucas y M. A. Haller.*—Investigaciones sobre las sales ácidas de los ácidos bibásicos, *E. Jungfleisch y F. Landrieu.*—De la anafilaxia general. Intoxicación fosforada y cloroformo, *C. Richet.*—Nueva demostración experimental de la existencia de un estadio linfático generalizado, que precede a las localizaciones en la infección tuberculosa, *A. Calmette y V. Grysez.*—Sobre los pesos atómicos de los elementos de las nebulosas, *J. W. Nicholson.*—Sobre la torsión geodésica de los contornos cerrados, *A. Buhl.*—Número de los cambios de signo de una función en un intervalo y sus momentos, *L. Fejér.*—Difusión de la luz por un cuerpo transparente homogéneo, *L. Brillouin.*—Sobre la teoría matemática del funcionamiento de las líneas eléctricas formadas de dos trozos diferentes, *A. Léauté.*—La chispa oscilante como origen económico de rayos ultravioletas, *J. de Kowalski.*—Sobre un oscilógrafo catódico, *A. Dufour.*—Fluctuaciones de concentración en una emulsión coloidal, *R. Costantin.*—Sobre la vulcanización de las soluciones de caucho por los rayos ultravioleta, *A. Helbronner y G. Bernstein.*—Determinación del peso atómico del níquel, *Œchsner de Coninck y Gérard.*—Preparación del pentino normal. Observaciones sobre los puntos de fusión y de ebullición de los primeros términos de los carburos acetilénicos verdaderos normales, *M. Picon.*—Síntesis de γ—dicetonas acetilénicas, *G. Dupont.* Presentáronse además otras comunicaciones de diversos autores.

NOTAS SÍSMICAS

En números anteriores publicamos algunas estadísticas referentes a los terremotos sentidos en nuestra península durante el año pasado y en el primer trimestre del actual. Hoy presentamos una lista de los temblores que, durante los tres primeros meses de este año, agitaron la tierra con intensidad suficiente para que fuesen advertidos sin el auxilio de instrumentos especiales; a esos temblores se los llama macrosismos.

Lejos está de nosotros pretender dar de ellos una lista completa. Ni sería ahora posible a ningún observatorio formar una estadística cabal del último trimestre, dado el retraso con que se publican los datos recogidos en las estaciones sísmicas y la dificultad de organizar un rápido servicio informativo en todo el mundo; ni lo creemos necesario para nuestros lectores, dado el fin que pretendemos, según expusimos en el número 12, al publicar las primeras estadísticas.

Extractando los datos que hemos recibido (1), damos sólo una sumaria indicación de ellos para no alargar monótona y desmesuradamente la lista. Cuando nos consta la intensidad del terremoto, la señalamos por medio de cifras romanas, que indican el grado de la escala Forel-Mercalli, según la amplió Sieberg, de la cual publicamos un resumen en el número 12, pág. 191 de esta revista. (2).

El lector que desee conocer de una sola mirada la posición geográfica de los *principales* terremotos, vea el planisferio de la página siguiente donde están señalados de una manera gráfica. Cuando en una región han ocurrido varios temblores no se ha marcado más que uno, para evitar confusión. Los triángulos encerrados en un círculo indican que el terremoto ha causado víctimas.

Macrosismos durante el primer trimestre de 1914

Enero

DÍA 5.—Dos fuertes sacudidas en Krestena, Agulinitza, Pyrgos (Peloponeso.—*Grecia*). Intensidad **VI.**

6.—Intenso temblor en Humahuaca, La Quiaca, Jujuy (*Argentina*). Intensidad **V.**

8.—Sacudida sísmica en algunos pueblos de los departamentos de Morbihan y Côtes-du-Nord (*Francia*). **V.**

12.—Varios temblores, alguno de ellos violentísimo, en Sakurashima (Sur del *Japón*). Hemos dado pormenores de ellos en otros números de la Revista. Intensidad **X**; causó muchas víctimas.
Maremoto, acompañado de sacudidas sísmicas en Lapunta, Callao, Lima (*Perú*) **VI.** La sacudida se sintió hasta Chiclayo al Norte.

13.—Una sacudida en el norte de Bosnia (*Austria-Hungria*).

14.—Varias sacudidas durante la noche en Livorno (Piamonte.-*Italia*). **V.**

20.—Violento terremoto en Alaska (*América del Norte*).—En Petropawloski (Kamtchaka.-*Asia*).—En Kagoshima (*Japón*).

23.—Fuerte temblor en el golfo de Lepanto (*Grecia*) **VIII.**
Dos sacudidas en Sweetwater y Niota (*Tennese,-EE. UU*). **V.**

24.—En San Francisco y Oakland (*California*) **V.**

26.—Ruidos subterráneos y fuertes sacudidas en Mendoza (*Argentina*) **VI.**

30.—Terremoto destructor en Valparaíso, Santiago, Talca (con víctimas) y Putú (*Chile*) **X.** Según Montessus de Ballore, el epicentro se hallaba en la región Llico-Curepto-Putú.
Ligera sacudida en Lima (*Perú*).

Febrero

DÍA 2.—SE de Luzón (*Filipinas*).
Dos enérgicas sacudidas en Ebingen (Württemberg.-*Alemania*). **V.**

DÍA 3.—Temblor en Villanueva de Castellón (*España*).
Sur de *Alemania*.

4.—Varias sacudidas en Blida y región adyacente (*Argelia*). **VI.**

6.—Turkestán y Afghanistán (*Asia*).

9.—Sacudida sísmica en Württemberg sentida principalmente en Ebingen y Balingen (Sur de *Alemania*).

10. Parte oriental de *Canadá* y de los EE. UU. de *Norte América*. Según el *Bull. of the Seis. Soc. of America* se sintió en una área de 200.000 millas cuadradas.
Tres sacudidas en Lima (*Perú*). **III.**
Temblor en *Panamá*.

11.—Prolongados ruidos subterráneos seguidos de cuatro sacudidas en Fiume (*Austria*). **VI.**
Fuerte temblor en Santiago de *Cuba* **VI.**

13.—Temblor algo fuerte en Lima (*Perú*). **V.**

14.—NW de Luzón. (*Filipinas*).
Ligero temblor en Montreal (Canadá.-*América del N*). **III.**

16.—Dos ligeras sacudidas en la Albufera (*España*) **II.**

17.—Temblor débil acompañado de muchos ruidos en Arequipa (*Perú*) **III.**

18.—Temblor en Santa-Cruz (*Bolivia*) **V.**

20.—Dos terremotos hacia el NE de Mindanao (*Filipinas*).
Una serie de sacudidas en Reno (Nevada *EE. UU.*) **III.**

21.—Dos sacudidas en Tiana (*España*) **V.**

22.—Se sintieron en Santa-Cruz (*Bolivia*) cinco temblores **II—V.**
W de Luzón (*Filipinas*).

24.—Temblores en Bolonia, Módena (*Italia*).
W de Mindanao (*Filipinas*).

26.—Violentos terremotos en Iquique, regiones de la Pampa y montes de Pisagua (*Chile*). **VIII.**

28.—Temblor sentido en diversas regiones de *Colombia*.

Marzo

DÍA 1.—Cuatro distintas sacudidas en Reno (Nevada. *EE. UU.*)

3.—Islas Kuriles (*Japón*).

5.—Turquía Asiática.
En varios pueblos de Georgia, Tennessee, Oklahoma y Carolina (*EE. UU.*) se sintieron varias sacudidas. El epicentro no estaría lejos de Mobile (Alabama *EE. UU*).

6.—Terremoto destructor en Ahlat, Bitlis (*Armenia*). **X** con víctimas.
Kamschatka (*Asia*).—W de Luzón (*Filipinas*).

7.—SW de *Alemania*.

10.—Ligera sacudida en Belluno (N. *Italia*) **IV.**

12.—Ferghana (Turquestán Ruso.—*Asia*).
W de Luzón (*Filipinas*).

13.—Centro América.

14.—Terremoto destructor en Akita (NW. de la isla de Hondo.-*Japón*) **X** con víctimas.

16.—Islas de Samar, Leyte, Panay y SE de Luzón (*Filipinas*).

17.—Murcia (*España*) **VI.**

18.—Kamtchatka (*Asia*).

20.—Sur del Japón.

21.—San Salvador (*C. América*).
Tres sacudidas en Eustis, Maine (*EE. UU.*) **IV.**
NE. de Luzón (*Filipinas*).

24.—Mediano temblor en Motril (*España*) **IV.**
Terremoto en los límites de Kroacia hacia Krain: epicentro al sur de Gurkfeld (*Austria*).

26.—Dos fuertes sacudidas en Soria (*España*) **V.**

28.—Intenso temblor en Akita (*Japón*).

30.—Registran casi todos los Observatorios un violento terremoto cuyo epicentro ha sido situado en México por algunos de ellos. No tenemos noticias particulares de la región agitada.

31.—Sacudida en Petrinja, Glina (Kroacia.—*Austria*).

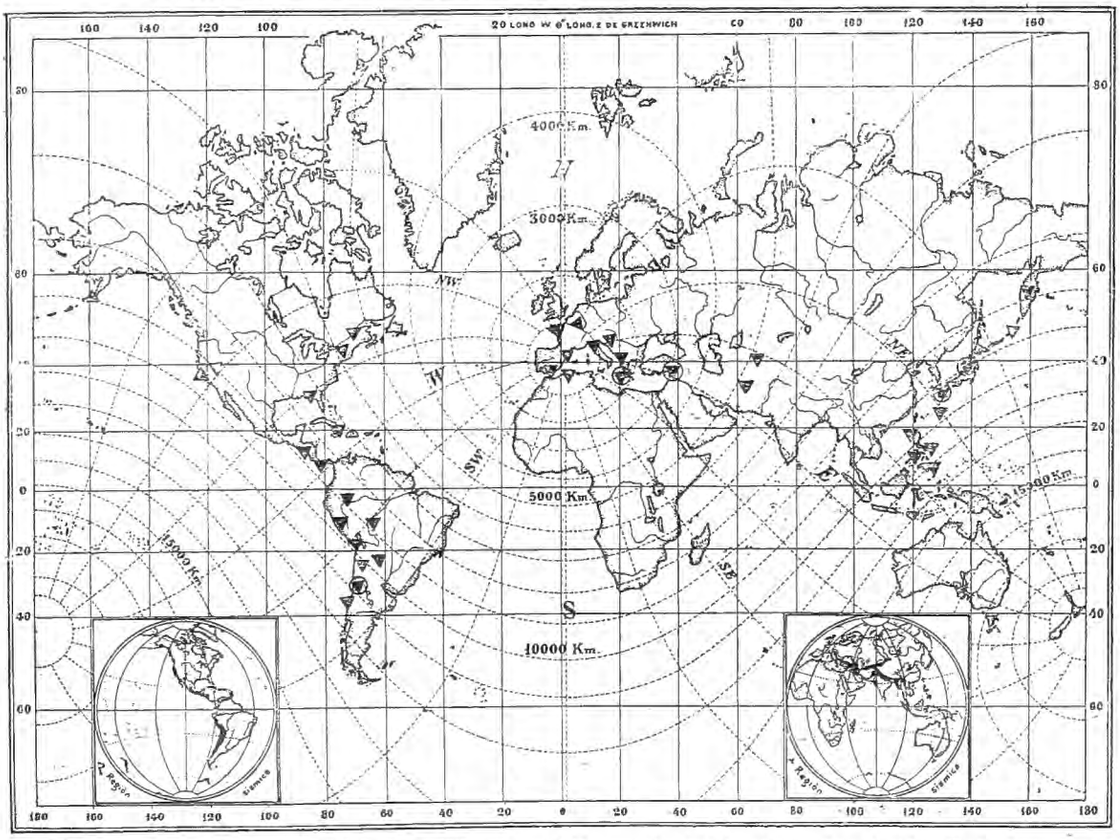
---

(1) Nos complacemos en hacer constar el valioso concurso que nos ha prestado el P. Sánchez Navarro, S. J., Director de la Estación Sismológica de Cartuja.

(2) A fin de que estas notas sísmicas, cuya publicación deseamos ofrecer cada trimestre, sean más completas, agradeceremos a nuestros lectores el envío de los datos que puedan recoger: con frecuencia podrán hacerlo fácilmente remitiendo recortes de la prensa local.

MACROSISMOS DURANTE EL PRIMER TRIMESTRE DE 1914

CURVAS ISODIASTEMATICAS (de igual distancia y azimut) PARA TORTOSA



Signos convencionales.—Los triángulos negros indican la posición aproximada del epicentro de un temblor. El círculo que envuelve a algunos de los triángulos indica que el terremoto causó víctimas. (Para pormenores sobre los terremotos véase la página anterior).

En los dos mapitas de la parte inferior van señaladas en negro las regiones sísmicas según Montessus de Ballore; o sea las regiones de la tierra más castigadas por los terremotos conforme a los datos conocidos.

Las curvas trazadas en el adjunto mapa sirven para resolver gráficamente un problema de aplicación frecuente en Sismología, es a saber: *conocida* con mayor o menor aproximación *la distancia y dirección del epicentro sísmico*, a partir de una estación sismológica determinada (en el adjunto mapa es la del Observatorio del Ebro) *calcular la posición geográfica que ocupa dicho epicentro.*

La trigonometría esférica da una exacta solución del problema y muy sencilla: sabido es el procedimiento para resolver un triángulo esférico, siendo conocidos dos lados y el ángulo comprendido. Calculando de esta suerte una tabla para diferentes valores de los dos datos, que son la distancia y la dirección, se pueden trasladar los resultados a un planisferio. Los gráficos así construídos podrán suplir con ventaja el uso de tablas y fórmulas, o las mediciones directas en los mapas esféricos, con un grado de aproximación suficiente, dada la naturaleza del objeto que nos proponemos (1).

Uniendo, pues, por un trazo los puntos del mapa que representan iguales distancias a Tortosa tomada como origen, se obtiene un primer sistema de curvas, las cuales en las inmediaciones de este origen y de su punto antipodal serán casi círculos, pero se deformarán después progresivamente. En nuestro mapa están trazados para distancias crecientes de mil en mil kilómetros.

Los puntos de igual dirección o azimut, unidos a su vez, dan lugar a un segundo sistema de curvas, que cortan perpendicularmente a las primeras, en la proyección de Mercator adoptada. Estas han de concurrir evidentemente al punto de origen por uno de sus extremos y al punto antipodal por el otro. Las trazadas en nuestro mapa corresponden a 16 azimutes equidistantes, o sea N, NNE, NE, etc.

La misma construcción servirá evidentemente para resolver, si conviene, la cuestión inversa, a saber: *averiguar la distancia y dirección en que se encuentra respecto a Tortosa una región donde ocurrió un terremoto*, o en general un lugar cualquiera del globo terrestre.

Ejemplos: 1. Lugar a que corresponde un terremoto cuyo epicentro se deduce por los gráficos estar situado a unos 9000 km. de distancia y en la dirección WNW. Fácilmente se verá en el mapa que la región epicentral debe encontrarse en Méjico.

2. Sé que ha ocurrido un terremoto en la isla de Luzón y me conviene saber su distancia a Tortosa y su azimut. Mirando el mapa veré que la isla de Luzón (Filipinas) está junto a la curva de los 11.000 kilómetros y cerca de la ENE.

(1) G. Grablovitz. Bolletino del la Società Sismologica Italiana Vol. VII p. 219.