

**DEMOSTRACION DE LA FÓRMULA DE ONGTRED
PARA HALLAR EL VOLUMEN DE UN TONEL.**

POR D. FRANCISCO CORREA Y RAMIREZ

oficial del Cuerpo de Telégrafos.

La cuestion que nos proponemos es sumamente interesante por la continua aplicacion que se hace de ella. Varias son las fórmulas que la resuelven; pero por tratarse de un asunto demasiado concreto no se encuentra en los tratados de Matemáticas, siquiera sea como ejercicio. Francia emplea la fórmula de Dez é Inglaterra la de Ongtred, segun se hace mencion de ellas en Briot *Leçons de géometrie élémentaire*, pág. 322.

Mi objeto es demostrar esta última.

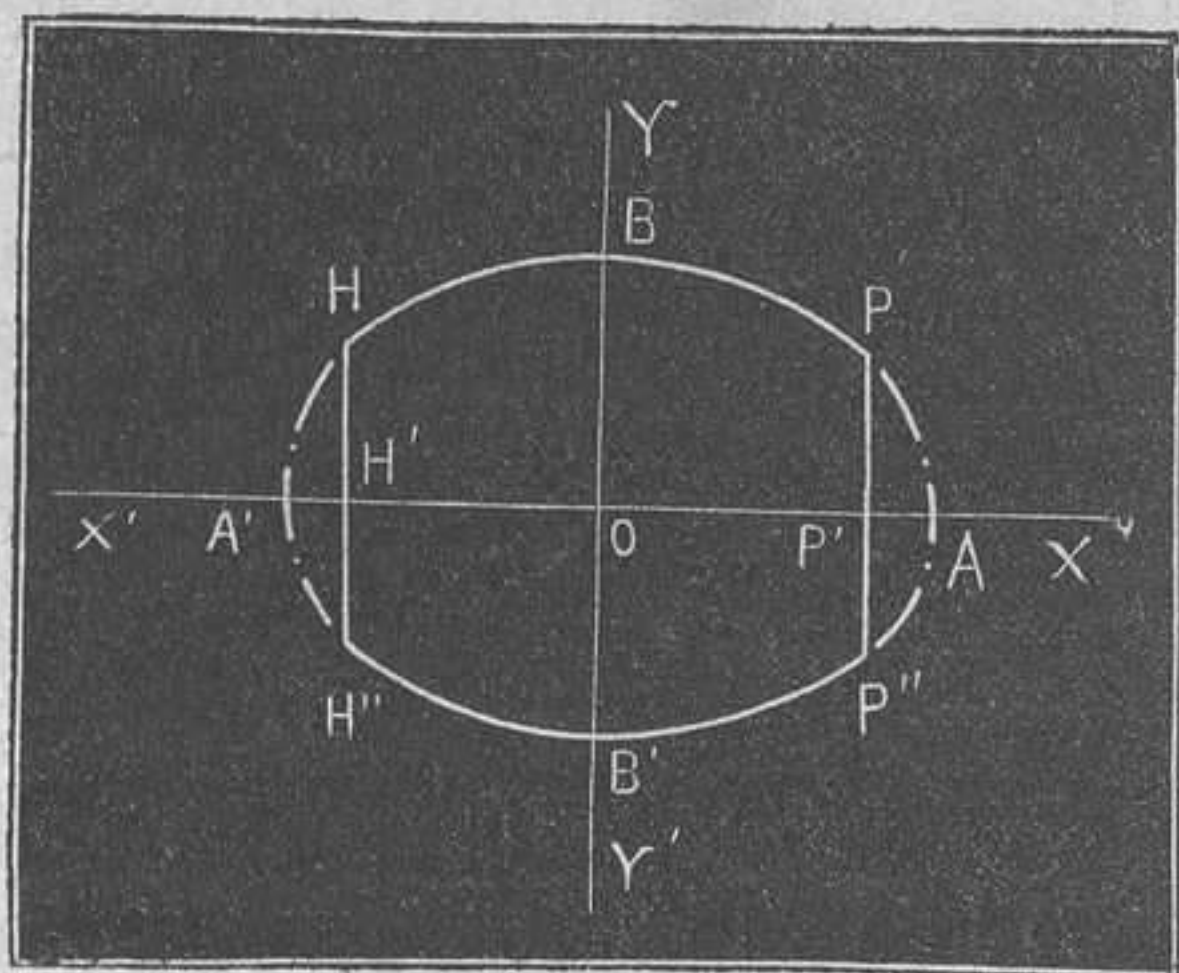


Fig. 80.

Podemos considerar la superficie de un tonel engendrada por la revolucion de un arco de elipse H B P simétrico respecto al eje de las y y girando alrededor del eje de las x .

Los datos son la altura $P' H = h$, el radio de la seccion media $O B = R$, y el radio del fondo $P P' = r$. Llamémosle λ al eje mayor de la elipse correspondiente al arco H B P. La ecuacion de la elipse es

$$\frac{x^2}{\lambda^2} + \frac{y^2}{R^2} = 1.$$

Ahora bien, el punto P tiene por coordenadas $x' = \frac{h}{2}$, $y' = r$; luego tendremos la siguiente relacion:

$$\frac{h^2}{4\lambda^2} + \frac{r^2}{R^2} = 1.$$

de donde

$$\lambda^2 = \frac{R^2 h^2}{4(R^2 - r^2)}$$

El volúmen total es el doble del engendrado por P B; llamando á este V' , y V al total, tendremos $V = 2 V'$ (1).

El cálculo integral nos da para volúmenes de los cuerpos la fórmula

$$V' = \pi \int_{x'}^x y^2 dx,$$

y por lo tanto

$$V' = \frac{\pi R^2}{\lambda^2} \int_{x=0}^{x=OP'} [\lambda^2 - x^2] dx$$

donde sustituyendo el valor λ^2 tendremos

$$V' = \pi \frac{4(R^2 - r^2)}{h^2} \int_{x'=0}^{\frac{h}{2}} \left[\frac{R^2 - h^2}{4(R^2 - r^2)} - x^2 \right] dx,$$

é integrando entre los límites 0 y $\frac{h}{2}$ y multiplicando por 2 según (1) encontraremos

$$V' = 2 \pi \frac{4(R^2 - r^2)}{h^2} \left[\frac{R^2 h^2}{4(R^2 - r^2)} \times \frac{h}{2} - \frac{h^3}{24} \right]$$

la que simplificada nos da

$$V = \frac{\pi}{3} [2R^2 + r^2] \dots \dots (\alpha)$$

que es la fórmula de Ongtred.

Aun se puede presentar esta fórmula de un modo más notable, que consiste en determinarla por una operación en vez de tres como hacen falta para hallar h , R y r ; pero es necesario que esté el tonel perfectamente construido. En este caso los números h , R y r están en la relación de 21, 9, 8, lo que nos permite hallar el volumen en función de un solo dato, y el más sencillo de tres h .

De estas relaciones deducimos

$$R = \frac{9}{21} h \text{ y } r = \frac{8}{21} h$$

cuyos valores sustituidos en (α) y dando á π el valor 3,15, suficiente en este caso, hallaremos

$$V = 0.58 h^3$$

que solo exige la medición de la altura, operación sumamente fácil.

EXCURSION BOTÁNICA AL LAGO DE ESPOLLA,

POR D. ESTANISLAO VAYREDA.

A últimos de mayo del pasado año nos dirigimos á Crespiá con el fin de recorrer las orillas del Fluvia por la parte de ese pueblo, que nos eran desconocidas, así como el Pla de Martis y Lago de Espolla. Salimos de Sagaró temprano, proponiéndonos explorar en lo posible ese trecho, á cuyo fin nos detuvimos bastante por el camino, y sin seguir el más directo pasábamos por donde nos parecía más provechoso á nuestro especial objeto, observando entre las plantas más notables las siguientes: *Silene*

muscipula L., *Schœnus nigricans* L., *Rhamnus cathartica* L., *Onobrychis supina* DC., *O. Caput-galli* Lam., *Fumana Spachii* Gr. G., *F. viscida* Spach., *Passerina thymelœa* DC., *Scorzonera macrocephala* DC., *Euphorbia exigua* L. v. *oppositifolia* Nob., *Cynoglossum pictum* Ait. fl. blanca., *Reseda lutea* L., etc. Llegamos á Crespiá hácia las 11, hospedándonos en casa de nuestro pariente y amigo Sr. Ordis (Piferrer), donde fuimos recibidos con suma amabilidad.

Por la tarde salimos en compañía de D. Pedro Ordis hácia la parte de Esponollar, atravesamos el Fluviá con la barca que hay al lado del magnífico puente romano, cuyo atrevido arco mayor fué derruido como precaucion militar en la invasion francesa, muriendo al caer bruscamente, el ingeniero y muchos operarios; pasado el rio subimos al pueblo y fuimos á visitar al señor cura párroco Mn. Salvador Boadas, hábil y consumado disecador, que nos recibió con gran afabilidad y nos acompañó en un corto paseo por la orilla del Fluviá regresando despues á Crespiá, habiéndonos dado lugar esta corta excursion á recoger ú observar las plantas que siguen: *Diploaxis muralis* DC., *Ranunculus parviflorus* L., *Valerianella discoidea* Lois, *V. truncata* DC., *V. echinata* DC., *Paronychia nivea* DC., *Malva microcarpa* Desf., *Ophris muscifera* Hud., *O. fusca* Hud., *Orchis simia* Lm., *Crepis recognita* Hall, *Erucastrum obtusangulum* Rchb., *Carduus medius* Gou., *Iris germanica* L., etc., etc.

Al dia siguiente salimos temprano en direccion al Pla de Martis y Lago de Espolla; atravesamos el Fluviá por el mismo punto que el dia anterior, y al pasar por Esponollarse nos reunió el reverendo Boadas que tuvo la amabilidad de acompañarnos en la excursion; despues de andar un rato llegamos á Espolla, y poco despues á la pintoresca y caprichosa cascada del mismo nombre en que las aguas procedentes del pequeño lago y fuentes intermitentes se precipitan en bulliciosos saltos y á grande altura entre las rocas antes de reunirse al Fluviá. Seguimos el torrente ó riachuelo que las conduce hasta llegar á su origen; atravesando el fértil Pla de Mortis en direccion S. N. Están formados dichos lagos por una ligera depresion del terreno, siendo por consiguiente de poco fondo; el agua brota del suelo por las rendijas de las rocas, pero pasan mucha parte del año en seco á veces, segun la escasez ó abundancia de las lluvias, y ha tenido alguna vez lugar su avenida sin prévias lluvias y de una manera inesperada y por causa desconocida, siendo difícil su explicacion científica; pero casi no puede ser otra que la existencia de grandes depósitos subterráneos á cierta distancia y mayor altura y de comunicacion tortuosa, en forma de sifon natural y cuyo efecto sea pa-

recido á las fuentes intermitentes, ó bien suponiendo que procede dicha agua de filtraciones muy lejanas ó de corrientes subterráneas de muy apartadas regiones.

No es posible procedan de la crecida del lago de Bañolas, por cuanto su nivel es superior estando á unos 120 metros de altura, mientras el lago de Bañolas solo alcanza unos 95 m., esto es, unos 25 m. de diferencia.

En las avenidas salen de aquellas hendiduras anguilas y anfibios, ó sean reptiles acuáticos.

Despues de recorrer las cercanías de dichos lagos, dando la vuelta, emprendimos el regreso acercándonos á la costa de Santenys, sin podernos detener mucho por falta de tiempo. La cosecha ó herborizacion no fué mala, consistiendo en las plantas siguientes: *Adonis flammea* Jacq., *Valerianella eriocarpa* Dew., *Phelipæa Muteli* Reut., *Aristolochia longa* L., *A. rotunda* L., *Sisimbryum Alliaria* Scop., *Ranunculus parviflorus* L., *R. philonotis* Retz., *Senecio lividus* L., *Aira cariophyllea* L., *A. cupaniana* Guss; *Papaver argemone* L., *Alchemilla arvensis* L., *Carex divulsa* Good., *Polygala rosea* Desf., *Serapias lingua* L., *Genista tinctoria* L., *Ophrys apifera* Huds., *Rosa Pouzini* Tratt., *Tragopogon crocifolius* L., *Crepis recognita* Hall., *Arenaria tenuifolia* Crtz., *Vincetoxicum nigrum* Mönch., *Vulpia pseudo-myurus* Willem., *Trifolium ochroleucum* L., *Spirea filipendula* L., etc., etc.

Por la tarde regresamos á Sagaró, emprendiendo el camino por la accidentada orilla izquierda del Fluviá, acompañándonos buen trecho D. Pedro Ordis, camino que proseguimos hasta llegar á Tosquers. Bastantes especies hallamos dignas de mencion en esta ruta que seguíamos por vez primera, tales como: *Tuberaria variabilis* Wk., *Hypericum humifusum* L., *Cerastium brachypetalum* Deys., *Vicia narbonensis* L., *Valerianella pumila* DC., *Micropus erectus* L., *Thrinicia hirta* Roth., *Campanula rapunculus* L., *Erica scoparia* L., *Lavandula stæchas* L., *Odontites rubra* Pers., *Polygonum convolvulus* L., *Aceras antropophora* R. Br., *Ophrys scolopax* Cav., *Aira elegans* Gand?, *Bromus tectorum* L., etc., etc., y otras muchas que nos pasarían por alto en tan rápida excursion, como por ejemplo, algunas que siendo propias de la zona inferior ó litoral se remontan, á beneficio del canal ó cuenca hidrográfica del Fluviá, empujadas las semillas por los vientos de Levante y las tenemos observadas mas arriba hácia el Pas de Faras, tales como: *Helianthemum salicifolium* Pers., *Trifolium resupinatum* L., *Lithospermum apulum* Vahl., *Vitex agnus-castus* L., *Trichonema columnæ* Rch., etc., y al contrario, otras, que arrastradas por la corriente del rio en las avenidas, ó en alas de los vientos del N. y O. descienden de las regiones superiores como el *Helichry-*

sum serotinum Boiss, *Achillea dorata* L., *Malva rotundifolia* L., etcétera, sirviendo las aguas y los vientos en las cuencas hidrográficas de poderosos agentes de diseminación, que contribuyen á confundir la vegetación de las diversas zonas botánicas que atraviesan.

CLASIFICACION DE LOS CÍSTICOS DE LAS TENIAS,

fundada en los diversos modos de formación de la vesícula caudal,

POR M. A. VILLOT.

PRIMER GRUPO.

Císticos cuya vesícula caudal procede del Proscólex por simple crecimiento y modificación de estructura, sin producción propiamente dicha de partes nuevas.

Este grupo corresponde á los «Blasenwurmer» de Leuckart, y debe ser considerado como representando un grado de la organización de los Císticos de las Tenias. A parte de su hidropesía más ó menos pronunciada y del desarrollo relativo de su vesícula caudal, que ha servido hasta el presente para distinguirlos, tienen los Císticos que componen este primer grupo una cubierta adventicia suministrada por su huésped, el cual es siempre un vertebrado—Mamífero, Ave, Réptil ó Pez—.

GÉNERO CYSTICERCUS.

El nombre de Cisticerco, propuesto por Zeder para designar el conjunto de los Císticos monocéfalos, carece hoy día de significación precisa. Leuckart por una parte lo aplica indiferentemente á sus Cisticercos propiamente dichos y á sus Cisticercoides, mientras Moniez lo usa para todos los Císticos de las Tenias, y hasta para todos los estados asexuados de los Cestoides. Nosotros creemos que debe reservarse el nombre de *Cysticercus* á los Cisticercos propiamente dichos de Leuckart, que forman nuestro primer género. Los Cisticercos son Císticos monosomáticos y monocéfalos, no proliferantes ó excepcionalmente proliferados. Su proliferación, cuando la hay, solo afecta á la vesícula caudal. Así definido el género Cisticerco, comprende las especies descritas por Diesing con los nombres de *Cysticercus* y de *Piestocistis*: nosotros incluiremos también los dos *Gryporhynchus* de Nordmann y Aubert.

Como ejemplo citaremos los siguientes:

- Cysticercus cellulosa*, larva de la *Tænia solium*;
- Cysticercus bovis*, larva de la *Tænia saginata* —medio canellata—;
- Cysticercus tarandi*, larva de la *Tænia Krabbei*;
- Cysticercus tenuicollis*, larva de la *Tænia marginata*;
- Cysticercus pisiformis*, larva de la *Tænia serrata*;
- Cysticercus fasciolaris*, larva de la *Tænia crassicollis*;
- Cysticercus longicollis*, larva de la *Tænia crassiceps*;
- Cysticercus talpæ*, larva de la *Tænia tenuicollis*;
- Cysticercus dithyridium*, larva de la *Tænia perlata*.

GÉNERO CÆNURUS.

El grupo de los Cénuros, tal como lo admitimos, corresponde exactamente al género *Cænurus* propuesto por Rudolphi. Por su estructura y

desarrollo los Cenuros son Cisticos muy inmediatos á los Cisticercos; pero difieren de los mismos por la importante particularidad de ser Cisticos polisomáticos. Usamos del término «polisomáticos», y no del de «policéfalos», porque jamás tiene sino una sola cabeza cada uno de los cuerpos que en gran número produce la vesícula caudal de un Cenuro, cuyo hecho justifica plenamente el desmembramiento del género *Polycephalus* de Zeder, y sobre el cual creemos deber insistir porque su significacion no parece haber sido suficientemente estimada por los autores. Aparte de este modo de proliferacion, que atañe al cuerpo y que es característica del género, los Cenuros ofrecen otra mucho ménos constante. En efecto, la vesícula caudal de un Cenuro puede, como la de un Cisticerco, producir otras vesículas caudales por gemacion exógena.

El género *Cænurus* contiene solo un pequeño número de especies, muy imperfectamente descritas en su mayoría. La más conocida es el *Cænurus cerebralis*, que vive en el cerebro de diversas especies de Rumiantes y que se convierte en *Tænia Cænurus* en el intestino del Perro.

GÉNERO ECHINOCOCCUS.

Los Cisticos reunidos por Rudolphi bajo la denominacion general de Equinococos difieren mucho ménos de lo que hasta aquí se habia creído de los Cenuros y Cisticercos; pero con todo, existen entre ellos diferencias bastante características para no confundir los tres géneros. Hemos dicho que los Cisticercos son Cisticos monosomáticos y monocéfalos, y los Cenuros, Cisticos polisomáticos y monocéfalos; ahora bien, los Equinococos son Cisticos á la vez polisomáticos y policéfalos. Su vesícula caudal —vesícula madre— produce por gemacion numerosos cuerpos —vesículas proligeras— que tienen varias cabezas. Los Equinococos son en realidad los únicos Cisticos verdaderamente policéfalos. Así Rudolphi ha podido conservar para ellos la denominacion genérica de *Polycephalus* creada por Zeder. La multiplicacion del individuo en el Equinococo no alcanza tan solo á la cabeza y cuerpo, sino que, como en los Cenuros y Cisticercos, puede afectar á la vesícula caudal. En tal caso esta produce por gemacion endógena ó exógena vesículas secundarias —Tochterblasen— que emiten á su vez numerosas vesículas proligeras y cabezas. A su vez las vesículas secundarias pueden producir vesículas terciarias —Enkelblasen— que se reproducen como las primeras y segundas.

Solo se conoce positivamente una especie de Equinococo, el *Echinococcus polymorphus* de Diesing, que es parásito del Hombre y de muchos otros Mamíferos y que se trasforma en *Tænia echinococcus* en el intestino del Perro.

Los Equinococos designados por los autores bajo los nombres de *Echinococcus scolecipariens*, de *Echinococcus altricariens* y de *Echinococcus multilocularis*, no representan, como se ha dicho, especies, ni siquiera variedades distintas, sino tan solo fases diversas del desarrollo del *Echinococcus polymorphus*.

SEGUNDO GRUPO.

Cisticos cuya vesícula caudal se forma por gemacion del Proscólex, ó sea por ad-juncion de una parte nueva.

Este segundo grupo corresponde á los «Cystercoiden» de Leuckart y á

los «Platicercen» de Küchenmeister. Estos Cisticercos se distinguen desde luego de los del primer grupo por una menor diferenciación de sus tejidos, relativa simplicidad de su organización que ha hecho desconocer hasta ahora sus verdaderas homologías. Obsérvase en ellos no solo una *cabeza*, un *cuerpo* y una *vesícula caudal*, como en los Císticos de nuestro primer grupo, sino además otra parte que les es propia y que designamos con el nombre *blastógeno*. La cabeza por sí sola representa el futuro Scolex. El cuerpo y la vesícula caudal son partes propias del Cístico. En cuanto al blastógeno representa aquí el Procolex conservando su autonomía. Todos los Císticos de nuestro segundo grupo son parásitos de los invertebrados, alojándose en los tejidos ó en la cavidad del cuerpo de su huésped, pero éste no le suministra cubierta protectora.

Primera seccion.

Císticos cuya vesícula caudal se forma por gemación endógena.

La cabeza de los Císticos de esta primera seccion va cubierta no solo por el cuerpo y la vesícula caudal, sino además por el blastógeno.

GÉNERO POLYCERCUS.

El nuevo género que proponemos con este nombre tiene por tipo el Cístico de la lombriz *Lumbricus terrestris* descubierto en Odesa por Mecznikoff y atribuida equivocadamente al género *Echinococcus*. En los Policercos el blastógeno no se limita á la producción de una sola vesícula caudal, sino que ordinariamente se forman en su interior hasta doce, cada una de las cuales contiene un cuerpo y una cabeza. El Cístico de la Lombriz no es en realidad ni policéfalo ni polisomático, sino mas bien *policerco*. El Equinococo al contrario, es un Cístico policéfalo, polisomático y monocerco. Las semejanzas que han servido para reunir las dos formas en un solo género se reducen en definitiva á simples analogías que no trascienden á las partes homólogas.

El género Policerco comprende en la actualidad una sola especie que designaremos con el nombre *Polycercus lumbrici*. El Policerco de la Lombriz es, segun Leuckart, la larva de la *Tenia nilotica*, que vive en el intestino del *Cursor europæus*.

GÉNERO MONOCERCUS.

Los Císticos que tienen más afinidades con los Policercos son los que designamos con el nombre genérico de *Monocercos*. Para concebir el tipo de este nuevo género basta representarse un Policerco cuyo blastógeno produzca *una sola* vesícula caudal. Los Monocercos son en cierto modo Policercos no proliferados, siendo aquí la proliferación ó la no proliferación, como en otros casos, el único carácter valedero para distinguir los géneros.

El Cístico del Arion, descubierto por Von Siebold y designado por los autores con el nombre de *Cisticercus arionis* ó de *Scolex commutatus*, es un Monocerco, *Monocercus arionis*, que se convierte en *Tenia arionis* en el intestino del *Totanus hipoleucos*. Debe tambien comprenderse en el género Monocerco otra especie muy próxima al Cístico del Arion que describí con el nombre provisional de *Cysticercus glomeridis* y que debe llevar el de *Monocercus glomeridis*. Me parece que debiera referirse al género Monocerco: 1.º el Cístico encontrado por Leuckart en el hígado del *Lymnaeus pereger* y atribuido á causa de su armadura cefálica á la *Tenia microsoma* del Pato; 2.º el Cístico

descrito por Ratzel con el nombre de *Cisticercus lumbriculi*, que es muy probablemente la larva de la *Tenia crassirostris*, parásito ordinario de las Beca-das, de los Caballeros y de los Pluviales.

Segunda seccion.

Císticos cuya vesícula caudal se forma por gemacion exógena.

La cabeza de los Císticos de esta segunda seccion está solo cubierta por el cuerpo y la vesícula caudal.

GÉNERO CERCOCYSTIS.

Proponemos designar bajo esta denominacion genérica los Císticos no proliferos, cuyo blastógeno, despues de la gemacion de la vesícula caudal, queda adherido á esta vesícula y forma á la misma una especie de *apéndice caudal*.

La única especie que actualmente puedá referirse á este género, es el Cístico descubierto por Stein en la larva del *Tenebrio molitor*. Esta curiosa especie, que parece muy rara y figura en nuestros catálogos con el nombre de *Cysticercus tenebrionis* ó de *Scolex decipiens*, deberá ahora llevar el nombre de *Cercocystis tenebrionis*. Segun puedo juzgar por los dibujos de Stein y por las costumbres de la larva del *Tenebrio molitor*, el Cercocisto del Tenebrion debe ser la larva de la *Tenia microstoma*, descubierta por Dujardin en el intestino del Raton —*Mus musculus*—.

GÉNERO STAPHILOCYSTIS.

Los Císticos que en 1877 describí con este nombre en mi Memoria sobre las emigraciones y las metamórfosis de las Tenias de las Musarañas, tienen muchas afinidades con los Cercocistos; más nos ofrecen la particularidad de ser constantemente proliferos. Su blastógeno da por gemacion numerosas vesículas caudales, y éstas permanecen adheridas unas á otras por su base y forman una colonia en *racimo*. Es preciso añadir, para responder á algunas críticas que se me han dirigido respecto de la creacion de este nuevo género, que los *Estafilocistos* no son Cisticercos proliferos, aunque sean Císticos monosomáticos y monocéfalos? No son estos los únicos Císticos que forman colonias en *racimo*. Estos caractéres, que podrian aproximar los Estafilocistos á ciertas formas que pertenecen á los géneros *Cysticercus*, *Cænurus* y *Echinococcus*, ocupan en mi clasificacion solo un lugar secundario, por lo cual no podrian dar lugar á ningun género de duda sobre la autonomía del grupo que establecí con el nombre de *Staphylocystis*.

El género Estafilocistis está representado actualmente por dos especies que describí y dibujé en 1877, con los nombres de *Staphylocystis bilarius* y de *Staphylocystis micracanthus*. Ambos son parásitos del *Glomeris limbatus* y viven en el tejido adiposo que rodea los tubos de Malpighi de su huésped. Pasan al estado de Scolex, de Estróbilo y de Proglottis en el intestino de las Musarañas terrestres. El *Staphylocystis micracanthus* es la larva de la *Tenia pistillum*. El *Staphylocystis bilarius* es muy probablemente la larva de la *Tenia scalaris*. Estas dos Tenias son parásitas del *Sorex araneus*.

GÉNERO UROCYSTIS.

Los Urocistos tienen evidentes afinidades con los Cercocistos y los Estafi-

locistos, pero no las suficientes para dejar de formar un género aparte, en virtud de sus caracteres propios. El Urocisto se caracteriza esencialmente por su modo de proliferacion. Sus yemas, en vez de desarrollarse simultáneamente y de permanecer adheridas unas con otras, como en los Estafilocistos, se desarrollan sucesivamente, en *série linear*, y se desprenden al momento que llegan á la madurez. Así, pues, una colonia de Urocistis se compone solo de dos individuos colocados inmediatamente uno despues de otro: un Cístico más ó ménos desarrollado en cabeza, y una yema que representa el blastógeno con la forma de *apéndice caudal*.

No se conoce de este género más que una sola especie que descubrí en 1880 y á la cual denominé *Urocystis prolifer*. La única vez que la observé, fué en un *Glomeris limbatus*, recogido en la Gran Cartuja. Las metamorfosis ulteriores de esta larva microscópica me son desconocidas y no han sido probablemente aún descritas; pero se sabe desde ahora que el Scolex, que debe figurar antes que el Estróbilo, posee una larga trompa invaginada en la vaina del bulbo, y una corona sencilla de ganchos muy pequeños. El huésped definitivo, Mamífero ó Ave, pertenece seguramente á la fauna alpestre.

GÉNERO CRYPTOCYSTIS.

Los Císticos que comprendo bajo el nombre genérico de *Cryptocystis* tienen grandes analogías con los Urocistos por la simplicidad relativa de su organizacion y por el importante carácter de separarse del blastógeno al llegar á la madurez; pero no son prolíferos como los Urocistos.

El único representante de este género es el Cístico descubierto por Mecznikoff en la cavidad visceral del *Trichodectes canis*. A pesar de cuanto se ha dicho, el Cístico del *Trichodectes* no está desprovisto de cuerpo ni de vesícula caudal, ni corresponde, como se ha creído, á una *cabeza* de Equinococo. El cuerpo y la vesícula caudal, reducidos al estado de simple membrana, y en inmediato contacto con la cabeza, han sido considerados como una cutícula por los investigadores. Verdad es que en el Cístico del *Trichodectes*, lo mismo que en el Equinococo, existe un cuello bien desarrollado, en el cual se invagina la cabeza propiamente dicha, pero el Cístico del *Trichodectes* no tiene, como el Equinococo, su trompa invaginada en el bulbo y los ganchos no están invertidos. Los caracteres específicos suministrados por la armadura cefálica no dejan duda alguna sobre el destino de este Cístico. El *Cryptocystis trichodectis* es la larva de la *Tænia cucumerina*, que vive en el intestino del Gato, del Perro y del Hombre —durante la infancia—.

Esta clasificacion, que someto á la apreciacion de los Helminólogos, me parece ofrecer varias ventajas sobre las que han sido propuestas hasta la actualidad, ya que pone en relieve el hecho, generalmente desconocido, de la pluralidad de los tipos en los Císticos de las Tenias; agrupa de la manera más natural las formas mejor conocidas y dá nueva luz sobre las afinidades de estas diversas formas, con lo que se obtiene una base racional á la determinacion de cada una *de sus partes constituyentes*.

H. DE LACAZE-DUTHIERS.—*Ascidias simples de las costas de Francia.*

FAMILIA DE LAS MOLGULIDEAS.

EMBRIONES.	{	Sin cola. S. fam. I. <i>Molgulidæ anuræ.</i>	con movimientos amiboideos en su nacimiento	}	4	G. <i>Anurella.</i>				
		Con una cola. S. fam. II. <i>Molgulidæ urodela.</i> Los meridianos branquiales son . . .	complejos, sostenidos por costillas múltiples con infundibulos complicados, con tremas relativamente cortos y variables.				los bordes de los festones de los orificios son . . .	simples } G. <i>Molgula.</i>	3	G. <i>Ctenicella.</i>
			simples, apenas sostenidos por una sola costilla poco adherente; infundibulos simples; tremas largos y circulares, espirales al rededor del ápice del infundibulo que es su centro.							

1.—G. *Anurella.*

a. Animales	{	a. de gran talla.	Áreas inter y peri-osculares.	}	vellosas, parecidas al resto del cuerpo.	A. <i>Roscovita.</i>	
		b. muy complicada, con infundibulos subdivididos varias veces.					unidas y lisas.
y	{	a. de pequeña talla. b. simple, con infundibulos indivisos ó una vez divididos.	Asa intestinal.	}	a' nula.	apenas encorvada hacia atrás.	A. <i>solenota.</i>
b. Branquia.					b' simples no divididas.		
					a' Papilla genital.	b' Infundibulos.	a' cordiforme.
				b' bifidas.			

2.—G. *Molgula.*

a. Asa intestinal.	{	a. que no rodean las glándulas genitales.	}	Molg. <i>echinosiphonica.</i>	
		b. con 7 meridianos.				c. equinulado.
b. Branquia.	{	a. abrazando las glándulas genitales.	a' glándulas genitales.	}	a' superpuestas.	Molg. <i>socialis.</i>
c. Sifon inspirador.	{	c. liso.	c' Tremas.	}	a' laterales.	Molg. <i>ampulloides.</i>
d. Tentáculos.	{			}		

3.—G. *Etenicella.*

a. Tremas branquiales.	{	a. curvos, poco numerosos en las ramificaciones intermedias.	}	Cten. <i>Lanceplaini.</i>	
		b. con bordes alveados.				c. poco visibles.
b. Cuerpo vibrátil.	{	a. casi rectos, muy numerosos en los espacios intermedios.	a' costillas.	}	a' de 3 á 4.	Cten. <i>Morgatae.</i>
c. Infundibulos.	{	c. muy visibles.	c' oviducto.	}	a' 11 sobre la cara posterior del meridiano.	Cten. <i>appendiculata.</i>

4.—G. *Eugyra.*

Este género comprende dos especies: una de ellas ha sido observada por el mismo autor en Roscoff y la otra ha sido descrita por Hancock.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARIS.

Sesion del dia 23 de octubre de 1882.

MM. THOLLON y GOUY dan cuenta de los resultados de sus observaciones espectroscópicas sobre el gran cometa—Cruls—. Se recordará que el 18 de setiembre los autores habian visto en el observatorio de Niza, de una manera absolutamente cierta, en el gran cometa las rayas brillantes del sodio ligeramente desviadas hácia el rojo. Los observadores franceses operaron con un espectroscopio poco dispersivo y no pudieron ver con certeza las rayas que M. Lhose observó en el verde, ni las fajas del carbono. Como quiera que existe un acuerdo entre estas diversas observaciones, deben inspirarnos completa confianza.

El 9 de octubre, una hora antes de salir el sol, habian desaparecido las rayas del sodio, así como tambien las otras rayas brillantes. Solo se veian las cuatro fajas ordinarias del carbono; percibiase distintamente la faja violada y las demás eran muy brillantes, sobre todo en el núcleo, que daba un espectro continuo, aunque estrecho.

El 16 el espectro era casi el mismo que el 9; no obstante la faja violada habia casi desaparecido completamente, el espectro continuo del núcleo se habia debilitado mucho, las fajas habian disminuido de longitud y su brillo habia apenas cambiado.

La desaparicion de las rayas del sodio y de las demás rayas brillantes prueba, que en condiciones ordinarias el espectroscopio no puede dar una análisis completa de la sustancia cometaria, que está probablemente compuesta de los mismos elementos que los aereolitos. Estos autores hacen notar, que si la temperatura es bastante elevada para producir el espectro de emision de los compuestos del carbono, debería serlo tambien para producir el espectro del sodio, lo que no sucede así. De esta manera nos encontramos de nuevo conducidos á la teoria eléctrica de los cometas. Es un hecho ya conocido el que si se hace atravesar un carburo gaseoso por el efluvio eléctrico de una máquina Holtz, sin condensador, el gas se ilumina, y dá las fajas del carbono; si tiene en suspension bajo forma de polvo fino cualesquiera compuestos metálicos, el gas dará siempre las mismas fajas sin dejar ver rayas metálicas. Con semejante hipótesis se puede creer que hay un fenómeno análogo en los cometas que no presentan nada de contradictorio en su constitucion química.

M. QUET deduce de unas fórmulas generales de que dió cuenta á la Academia el 2 de diciembre de 1878, la teoria de la induccion que la Luna ejerce sobre la Tierra y con ella encuentra los valores de los principales períodos.

Una de las fuerzas está caracterizada por una variacion horaria que se efectúa en el intervalo de un dia lunar. Si en vez del tiempo lunar, se emplea el tiempo solar, puede decirse que tiene una variacion diurna solar con una desigualdad de 29,5 dias solares, lo cual es la duracion de la revolucion sinódica de la Luna.

Otra fuerza tiene una variacion diurna lunar con una desigualdad de 18,5 años solares, duracion de la revolucion sideral de los nodos.

Una tercera fuerza tiene una variacion diurna solar con una desigualdad de 346,6 dias solares, duracion de la revolucion sinódica de los nodos.

Una cuarta fuerza tiene un período de 27,32 días solares.

Una quinta fuerza tiene una variación diurna de un día lunar con una desigualdad de 27,32 días solares, duración de la revolución sideral de la Luna.

Una sexta tiene un período de 18,5 años.

Hay aun otras fuerzas, pero sus períodos no llevan nombre. El estudio de las variaciones que experimentan las brújulas ha dado ya á conocer varios de estos períodos. El período de un día lunar ha sido ya comprobado en los grandes observatorios magnéticos de Europa, América, Africa, Asia y Oceanía, desde el descubrimiento de Kreill; por todas partes el movimiento diurno lunar se ha mostrado con el mismo carácter general y con la particularidad siguiente: se ha notado que á la misma hora, la aguja de la brújula de declinación se vuelve en sentido opuesto en ambos hemisferios. Por otra parte, M. Brown ha señalado los períodos de 29,5 días solares y de 27,32 días solares; la tercera parte de los períodos indicados se encuentra pues conforme con los resultados de las observaciones. Este buen éxito hace prever otros, aunque sea difícil deslindar períodos diversos en el movimiento lunar de las brújulas, que es poco extenso, y que sea preciso reunir más de 162,000 observaciones horarias cuando se trate de comprobar el más largo período.

M. L. F. NILSON recuerda que en 1829 Berzelius preparó el torio descomponiendo por el potasio el cloruro de torio anhidro, y que en 1861 M. Chydenius obtuvo esta reducción por el sodio. M. Nilson lo reduce calentando en un crisol de hierro una mezcla de cloruro doble anhidro de torio y de potasio y de cloruro de sodio con sodio. Después de lavado con agua, se encuentran pequeños cristales microscópicos más ó menos brillantes unidos á los pequeños agregados. Este metal así preparado ha presentado todas las propiedades químicas que Berzelius le reconocía.

No hay la misma uniformidad de parecer respecto de las propiedades físicas, pues Chydenius le encontró una densidad de 7,657 á 7,795, números bastante diferentes que los de M. Nilson, que asignó á este metal una densidad de 11,000; así, pues, sería muy probable que Chydenius operase en torio impuro.

En otra nota M. Nilson determina el equivalente del torio y su peso atómico. Para lograr este resultado, el autor ha operado seis veces con sulfato de torio en el estado hidratado y cuatro veces con el sulfato en disolución en las aguas madres. La primera serie le ha dado 58,11 y la segunda 58,9 para el equivalente del metal, ó sea como media 58,10, considerando el oxígeno = 8. El peso atómico de este metal no tardará en fijarse por una determinación de su calor específico; por ahora puede creerse que es cuadrivalente; así, pues, sería 232,3. Debe hacerse pues esta comprobación, pues las cifras dadas hasta ahora son muy divergentes.

M. COURTY estudia la acción convulsiva del curare, este veneno de los Indios de que tanto han hablado los viajeros y sobre el cual tanto han discutido los fisiólogos. El autor encuentra que, salvo la salivación, no se ha insistido mucho sobre el valor de los fenómenos convulsivos del curare y sobre su mecanismo. Ha obtenido en varios perros un período de excitación de 10 y 20 minutos durante los cuales el animal se agitaba, saltaba, se rascaba, gritando como si estuviera hiperestesiado; luego experimentaba sacudidas

cuasi-coreicas ó tenia temblores. Durante este tiempo se notaba una disminucion ó una aceleracion cardiaca, una variacion en la magnitud de las pupilas, vómitos, defecaciones, una salivacion y una lagrimacion constantes, en fin, un aumento de la temperatura central y periférica con una ligera hiperescitabilidad de los músculos, y aun algunas veces de los nervios de los miembros y de los nervios pneumogástricos.

M. Couty, con otros curares de los Indios, á pesar de todas las precauciones que tomó para graduar debidamente las inyecciones sucesivas debajo de la piel, se encontró en la imposibilidad de prolongar este período de excitacion, y todos los fenómenos observados se limitan á las sacudidas fibrilares, á la salivacion, á las perturbaciones cardiacas y pupilares, etc., conocidas ya desde los trabajos de MM. Schiff, Vulpian y Bert.

Las señales de excitacion, ya aisladas, ya asociadas á fenómenos paralíticos, tienen el mismo mecanismo. M. Couty, para llevar á cabo la investigacion, ha debido cortar los nervios crural y esciático á perros curarizados, repetir para el curare el experimento que Magendie habia hecho para la estrignina —compresion de la médula— y operar de la manera siguiente: despues de haber atado á cinco perros la médula dorsal dejando á dos de ellos la conservacion de los dos fragmentos medulares, notó, una vez hecha la inyeccion á pequeñas dosis de curare por la safina, sacudidas casi iguales en todas las partes del cuerpo. En los otros tres, la inyeccion de una cantidad igual del mismo curare dejó las patas posteriores completamente inmóviles, mientras que las anteriores estaban agitadas por fuertes temblores. La conclusion que saca M. Couty, es, que la excitacion muscular producida por el curare depende del bulbo y de la médula; sin embargo, las sacudidas curáricas difieren de las convulsivas asfíxicas y estrígnicas en que desaparece con la disminucion de la excito-motricidad —cloral, ligadura de la médula, etc.— El curare parece, pues, ser para el bulbo y la médula un excitante poco enérgico, incapaz de producir perturbaciones periféricas secundarias ó de obrar si las funciones nerviosas han disminuido ya ligeramente.

Segun los experimentos de M. Couty que acabamos de reseñar, el curare no es solo un veneno paralizante, sino, y en primer lugar, convulsivo. El curare no es únicamente un veneno periférico, sino tambien hasta cierto punto, un veneno de los centros nerviosos, y puede reducirse á simples términos el mecanismo de su accion.

M. A. LAVERAN habia encontrado parásitos en la sangre de los enfermos de impaludismo y habia dado de ellos una descripcion que permitió á otros observadores encontrarlos en estas condiciones. Mas de trescientas observaciones pueden apoyar hoy dia el trabajo de M. Laveran que cree poder afirmar desde ahora que este parásito existe en la sangre de todos los enfermos atacados de la fiebre palúdica, y jamás en las afecciones que tienen una causa distinta del impaludismo. Este autor recomienda, para encontrar el agente incriminado, examinar la sangre al principio de los paroxismos febriles y antes de todo tratamiento químico.

M. L. BRAULT denomina *isanemnas* las curvas de igual velocidad del viento. Construyéndolas el autor en el Atlántico septentrional para la estacion de verano ha obtenido un mapa muy notable por cuanto reproduce casi exactamente el de las isobaras medias. Durante la estacion de verano, es

decir, cuando la atmósfera es más estable en la gran cuenca del Atlántico norte, las *isanémonas medias* y las *isobaras medias* son las mismas con diferencias casi iguales á los errores posibles de observacion y de construccion. Falta saber hasta qué punto es general esta ley, verificada en el Atlántico septentrional.

M. E. L. TROUËSSART ha encontrado en las cercanias de Angers construcciones turriformes enteramente parecidas á las que hay dibujadas en la traduccion francesa de la obra de Darwin: *sobre el papel que desempeñan los gusanos de tierra en la formacion de la tierra vegetal*; pero estas construcciones no serian en Niza obra de *Perichæta*, pues M. Trouessart no pudo encontrar ninguno en las inmediaciones de las torres, así como, por el contrario encontró allí una gran cantidad de lombrices. Añade el autor que encontró además junto á deyecciones recientes el *Lombricus agricola*. Así pues, esta especie, comun en toda la Francia, construye torres parecidas exactamente á las del *Perichæta*, naturalizado en Niza.

M. E. GAUTRELET dice que el cuerpo denominado por M. G. Lebon *glicoborato de sosa* no es una sal definida, sino una mezcla formada de monoborina —éter monobórico de la glicerina—, de sub-borato de sosa y de glicerina. El autor dice que seria conveniente investigar si las propiedades antisépticas de esta mezcla son debidas á la monoborina ó al sub-borato alcalino.

Sesion del dia 30 de octubre de 1882.

M. A. LEDIEU expone su concepcion racional de la naturaleza y de la propagacion de la electricidad, deducida: 1.º de la consideracion de la energia potencial con la materia etérea asociada á la materia ponderable; 2.º del modo de produccion y de trasmision del trabajo que acompaña las variaciones de esta energia. Dice el autor que la electricidad, lo mismo que el calor y la luz no puede considerarse como un agente especial regido por una mecánica particular. Como causa fenomenal, es simplemente energia potencial del éter asociado á la materia ponderable, particularmente bajo la forma de atmósferas que rodean las moléculas. Esta especie de energia, de la que nadie parece haberse preocupado hasta el presente, encierra el secreto de todos los efectos eléctricos. Tiene correlativamente la porcion de la energia potencial de la materia ponderable, que constituye principalmente el calórico latente; lo mismo que el calórico sensible, revela la fuerza viva *residual* de los átomos ponderables y etéreos, y que la luz y el calórico radiante residen en las vibraciones del éter cósmico libre, ondulando á través de los espacios celestes ó á través de los intersticios moleculares de los cuerpos ponderables.

M. G. A. HIRN explica el efecto producido por un rayo en un para-rayos construido con una materia muy defectuosa, y que, á pesar de la mala instalacion, pudo proteger eficazmente el edificio. El autor cita el siguiente experimento en apoyo de aquel hecho. En medio de un cilindro de hoja de lata de 0^m, 25×4^m, lleno de agua, hay una varilla de laton bien aislada, en relacion con la armadura de una botella de Leyden. Colocando á una distancia variable de las paredes del cilindro un conductor terminado en bola y puesto en contacto con la bola de la botella de Leyden fuertemente cargada, hace notar que cuando la distancia de la bola á la hoja de lata era inferior á 0^m, 02, la descarga eléctrica atravesaba el aire bajo forma de chispas rui-

dosas en vez de atravesar el agua. Ahora bien, si se quiere establecer la comparacion entre esta descarga infinitesimal y la del rayo, entre la relacion del conducto central del aparato de M. Hirn y las paredes internas de su cilindro y la conduccion á menudo muy defectuosa de gran número de pararrayos, es un hecho muy raro que la descarga no diera lugar á ningun accidente sério.

MM. N. CHATRIAN Y JACOBS, dicen, que se logra decolorar los diamantes sumergiéndolos en una disolucion cualquiera de su color complementario, así es que basta una ligera capa de violado para que los diamantes amarillos adquieran el color blanco más puro sin que pierdan su transparencia ni su brillantez. Se comprende el interés de este fraude cuando se sabe que un diamante amarillo tiene sólo la quinta ó la sexta parte del valor de un diamante blanco del mismo peso y de igual calidad; pero basta, para averiguar dicho fraude, lavar los diamantes, que vuelven á adquirir entonces los mismos colores.

M. C.-W. SIEMENS responde á las objeciones formuladas contra su teoría del Sol en la sesion del 9 de octubre por M. Faye, á saber: 1.^o que la presencia de un medio gaseoso universal á una presion de $\frac{1}{2000}$ de atmósfera opondria al movimiento de los planetas una resistencia excesiva; 2.^o que este vapor, así distribuido, seria atraido gradualmente hácia el Sol é iria á aumentar considerablemente su masa.

Por lo que se refiere á la segunda objecion, el sabio inglés hace notar que el grado de difusion que ha supuesto, es tal, que puede asegurar la permanencia del equilibrio estático entre las fuerzas de expansion y de difusion, por una parte, y la atraccion hácia el Sol y los cuerpos celestes, por otra. Naturalmente si no existiese el equilibrio que admite, la objecion de M. Faye destruiria la teoría; por su parte está dispuesto el autor á admitir que si la ley de Mariotte relativa á la compresion de los gases permanentes pudiese aplicarse indefinidamente, la presion del medio gaseoso interplanetario bajaria á un limite de que no podemos formarnos idea; pero le parece, por consideraciones sacadas de la teoría dinámica de los gases y por lo que se observa en los tubos en que se ha hecho un vacío extraordinario, que no existe *á priori* razon alguna para que esta ley se haga extensiva rigurosamente á los vapores más allá de los confines de nuestra atmósfera ó de la del Sol.

En cuanto á la primera objecion de M. Faye, dice, que aun admitiendo que una densidad de 0,0005 de atmósfera tuviere las consecuencias indicadas, esta cifra la admite solo en vista de los fenómenos físicos sometidos á sus experimentos; ahora bien, si la disociacion del vapor de agua y de los compuestos carbonados se ha efectuado por la radiacion directa del Sol á una presion relativamente tan elevada, se efectuaría con mayor razon en este medio mucho más enrarecido. Cuando al aplicar su hipótesis á los cometas, supone que estos representan, aun en su perihelio, un medio de vapor á una densidad de $\frac{1}{3000}$ de atmósfera tan solo, y que esta densidad basta para ocasionar la incandescencia por compresion, es evidente que considera el espacio estelar lleno de un vapor que tiene una densidad muy inferior á $\frac{1}{3000}$

de atmósfera, aunque partiendo de este medio como un estado en extremo enrarecido, sin fijar un límite á esta rarefaccion.

Los prolongamientos ecuatoriales de la atmósfera solar, observados en América durante el eclipse de 1859, parecen demostrar la existencia de una materia que se extiende desde el Sol á millones de leguas, la cual se hace visible ciertamente por partículas sólidas, iluminadas en parte por la reflexión de la luz solar y en parte por descargas de electricidad hácia el Sol. La hipótesis del fisico inglés encontraria tambien una confirmacion en las investigaciones espectroscópicas del capitán Abnery —Asociacion británica, agosto de 1882— que demuestran la existencia de los compuestos carbonados entre la atmósfera del Sol y la nuestra, y las del profesor Langley en América.

Admitiendo estas observaciones como exactas, no faltan consideraciones físicas para determinar aproximadamente la densidad actual del vapor interestelar, que en este caso solo es funcion de temperatura del espacio. Gorschow observó el 30 de noviembre del 71 una temperatura de -63°C en las regiones árticas, de lo que resulta que el medio estelar —que, si está constituido por un vapor debe poder interceptar los rayos caloríficos—, debe hallarse á una temperatura comprendida entre -63° y el cero absoluto (-273°). La radiacion solar debe conservar allí una temperatura determinada, ó á lo ménos un grado tal de calor que debe haber una disociacion muy activa del medio.

A Regnault debemos los más exactos conocimientos sobre la densidad de los vapores á las diferentes temperaturas; pero sus investigaciones no pasaron mas allá de -32°C ., y sus fórmulas no podrian aplicarse rigurosamente debajo de esta temperatura; sin embargo, permiten estimar de una manera aproximada cuáles podrian ser las densidades de un vapor á mas bajas temperaturas; así es que el autor está inducido á creer que á -130° la densidad del vapor de agua no excede á $\frac{1}{5000000}$ de atmósfera. Admitase además que la masa gaseosa que llena el espacio interestelar contiene solo $\frac{1}{5}$ de vapor acuoso, siendo los otros cuatro quintos, compuestos de hidrocarburos, de ácido carbónico y de nitrógeno; la presión total del vapor no excederia de $\frac{1}{1000000}$ de atmósfera.

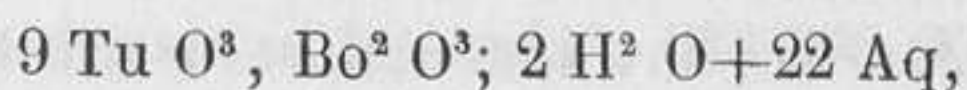
Estos vapores atravesarian el espacio con una velocidad igual; probablemente, á la mitad de la velocidad tangencial á la superficie del Sol, ó á 4^{km} próximamente por segundo. Se demostraria fácilmente que una columna de estos gases disociados, viajando hácia las superficies polares del Sol con tal velocidad, y tomada á una distancia de $5.500,000^{\text{km}}$ del Sol —igual á la distancia media de Mercurio, el más próximo de sus planetas—, presentaria una seccion de afluencia hácia el Sol igual á 140 billones de kilómetros cuadrados, mucho más que suficiente para proporcionar la materia necesaria para ceder por combustion el calor que es preciso para mantener la radiacion solar.

Pensará quizás el eminente director del «Bureau de Longitudes» —dice M. Siemens— que un medio gaseoso de una densidad igual á lo más á $\frac{1}{100000}$ de la de nuestra atmósfera, podria perjudicar los movimientos planetarios

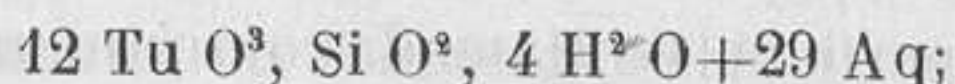
hasta un grado incompatible con los hechos comprobados por las observaciones astronómicas: si así fuere, bastaría admitir, para este medio, una temperatura más baja aun, y por consiguiente, una rarefaccion más atenuada para la materia gaseosa interestelar.

M. M. DEPRez dice, que las fórmulas que dán á conocer el trabajo absoluto y el rendimiento de un motor eléctrico en funcion de la intensidad de la corriente que lo atraviesa y de la fuerza electromotriz inversa que desarrolla, no ponen en relieve el papel que desempeñan los elementos que influyen en la marcha del motor. El autor ha investigado si era posible eliminar de las fórmulas relativas á los motores eléctricos, las cantidades eléctricas que en ellas figuran habitualmente, y si podian reemplazarse por expresiones puramente mecánicas; M. Deprez lo ha logrado introduciendo un nuevo elemento al que denomina *el valor del esfuerzo estático*.

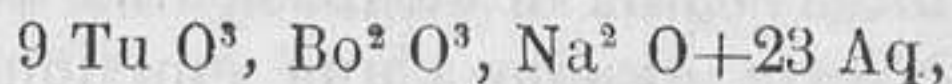
M. D. KLEIN recuerda el enunciado de Mitscherlich sobre el isomorfismo: 1.º dos cuerpos se llaman isomorfos cuando, presentando la misma forma cristalina, pueden depositarse juntos en los mismos cristales; 2.º los cuerpos isomorfos tienen una composicion química análoga. Despues cita los hechos siguientes, bien demostrados y contrarios á este enunciado: 1.º M. Scheibler ha notado el isomorfismo de la mayor parte de los metatungstatos, aunque no contienen la misma cantidad de agua de cristalización; 2.º M. de Marignac ha notado tambien que habia isomorfismo perfecto de los silicotungstatos ácidos de barita, de cal y del ácido silicotúngstico romboédrico. Además, el agua puede ser reemplazada por una pequeña cantidad de potasa en este último ácido sin cambiar su forma cristalina; 3.º Ciertos fluoruros dobles y oxifluoruros dobles serian isomorfos, segun M. de Marignac; 4.º M. Klein ha descrito tambien un ácido tungstobórico



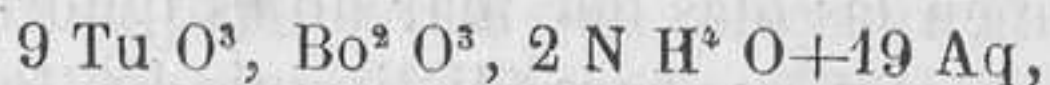
isomorfo con el ácido silicotúngstico octaédrico de M. Marignac,



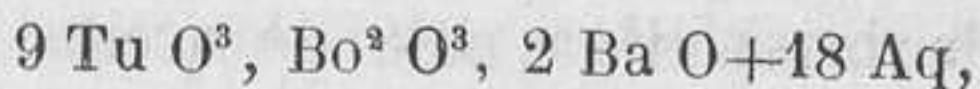
un tungstoborato monosódico



isomorfo con los ácidos precedentes; un tungstóborato diamónico



isomorfo con un metatungstato de amonio descrito por M. de Marignac, y un tungstoborato dibarítico



isomorfo con el metatungstato correspondiente.

Del conjunto de estos hechos resulta, que debe modificarse la segunda parte de la ley del isomorfismo en los siguientes términos: *Los cuerpos isomorfos tienen, ó una composicion química parecida ó presentan una composicion centesimal poco diferente, aun conteniendo un grupo de elementos comunes ó de funciones químicas idénticas, que forman la casi totalidad de su peso*. Esta modificacion es tanto más necesaria por cuanto es probable que un estudio detenido de los compuestos minerales complejos multiplicará los hechos anor-

males que señalamos, y que en la química del tungsteno se reproducen con una notable constancia.

M. L. F. NILSSON estudia un silicato cristalizado en pseudomórfos de la forma del zirconio; contiene 50 por 100 de torina y 10 por 100 de protóxido de urano. Este mineral fué encontrado en 1876 por M. Nordenskiöld en las cercanías de Arendal —Noruega—; posteriormente M. Lindström lo observó en Hitterö —Noruega— y M. Collier en Camplain —N. Y.—. Este último autor, lo consideró como una especie particular á la que denominó *uranotorita*. Encuéntanse en este mineral, además de otros metales raros, el cerio y el didimio; el espectroscopio ha acusado también en él la itria y la iterbina.

MM. J. MOURSON Y SCHLAGDENDHAUFFEN estudian el agua de los Equinidos *Strongylocentrotus lividus* Brandt ó *Echinus lividus* —Lacken—. Para estos autores dicha agua, 1.º Es agua de mar, ménos oxigenada, más cargada de ácido carbónico y de nitrógeno —es decir, modificada por la respiración—; 2.º Contiene materia grasa y levitina; 3.º Materias albuminoides propias de esta agua; 4.º Productos excrementicios, algunos de los cuales no han sido definidos, pero se ha reconocido la úrea y una ptomaina. Esta ptomaina, que parece haber obrado en una rana, podría ser la causa de ciertos accidentes observados en los países cálidos después de la ingestión de los productos alimenticios de los Equinidos y algunos Moluscos —almejas, ostras, etc.— Se ha encontrado también en el agua de los quistes hidráticos y de los cisticercos: estos autores se preguntan si podría ser la causa de la acción tóxica de este líquido cuando se le inyecta en el peritoneo de un conejo ó cuando causa en los enfermos accidentes tóxicos —urticaria, peritonitis—. En fin, esta ptomaina sería la misma que se ha encontrado en el líquido amniótico humano.

M. VIRLET D' Aoust recuerda que el aceite que se derrama por la superficie agitada del mar, se extiende extraordinariamente y calma las olas que se convierten en una superficie lisa llamada comunmente por los marinos *mar de aceite*. Los aceites minerales producirían el mismo efecto, así como lo demuestra suficientemente la bahía de Coatzacoalu, que nunca está agitada cuando sopla el viento Norte, gracias á una emisión de aceite proveniente del volcan de Tuxtla.

La acción del aceite en las olas del mar no es ignorada por los pescadores del Mediterráneo, los cuales, para distinguir los fondos, cuando el mar está un poco agitado, acostumbran proyectar una ó dos gotas de aceite en la superficie del agua. Esto basta para calmar la agitación, debida á las pequeñas olas que levanta la brisa. Una gota de aceite, calma la agitación del agua en una extensión relativamente considerable; el círculo de *reposo* del agua tiene, después de la proyección de una sola gota de aceite, unos 20 metros de diámetro, durante una hora.

Sesion del día 6 de noviembre de 1882.

M. G. A. HIRN presenta nuevas objeciones á la teoría del Sol de M. C.-W. Siemens. Admitase, dice, que la temperatura del Sol, es de unos veinte mil grados, lo cual puede considerarse como un minimum; lo cierto es que ninguno de los compuestos químicos de nuestra Tierra podría existir en la su-

perficie del Sol sin ser disociado y reducido á sus elementos constitutivos. Ahora bien, estos compuestos químicos que M. Siemens supone disociados poco á poco en el espacio, por radiacion solar, podrian, al ir de nuevo al astro central, reformarse y regenerar el calor que se ha invertido en su disociacion; pero esta recombinacion se efectuaría solo á una distancia bastante considerable del Sol, y estos compuestos serian de nuevo disociados al ir á parar á la atmósfera solar. No resultaría, pues, de ello ningun beneficio bajo el punto de vista de la conservacion ó mejor de la reproduccion continua de la temperatura solar.

Además, si el calor emitido ó vuelto á enviar por un astro, sea cual fuere, efectúa en su trayecto la disociacion química de los compuestos hipotéticos diseminados en el espacio estelar, la intensidad de esta radiacion debe ser necesariamente reducida por el trabajo positivo operado, y todo cuanto sirve para este trabajo es perdido para la visibilidad del astro. El resplandor del Sol, de las estrellas, de los planetas, debería disminuir segun una ley infinitamente más rápida que la de la relacion inversa del cuadrado de las distancias.

En cuanto á la objecion de M. Faye —sesion del 9 de octubre de 1882—, M. Hirn dice que, admitiendo con Laplace, la disminucion ó el aumento que podría atribuirse, desde 3,000 años á la duracion de nuestro año sideral, aprovechando la incertidumbre de las observaciones, sería á lo más de 90 segundos. La densidad que necesitaria un gas para producir una *reduccion* de esta magnitud sería de $0^{\text{kg}} 000\ 000\ 000\ 00143$ para 1^{kg} de materia en vapor en 700 000 millones de metros cúbicos. Si consideramos las consecuencias que llevaría la existencia de un gas interestelar sobre nuestra atmósfera, se encuentra, que á ménos de multiplicar aquellos millones de metros cúbicos por 10,000 y de reducir la densidad buscada á $0^{\text{kg}} 000\ 000\ 000\ 000\ 0001$, nuestra atmósfera quedaria en pocos instantes *barrida* por la presion ejercida en la parte superior por el gas interestelar.

M. DE BERNARDIÉRES dá las coordenadas de un cometa observado por vez primera en 10 de setiembre, en la ciudad de la Concepcion —Chile—. Dicho cometa estaba situado muy próximo al Sol, y solo pudo observarlo de dia M. de Bernardières el 13 y el 20 de setiembre, en San Bernardo, y M. Luis Niesten en Santiago los dias 17, 18, 20, 21, 22 y 23 de setiembre. El 18 se distinguía muy bien la parte de la cola próxima al núcleo; el borde de la cola era mucho más luminoso por la parte Norte que por la otra. El 21 el borde austral de la cola es una línea recta; al paso que el septentrional es ligeramente encorvado, de una intensidad luminosa muy pronunciada, y posee una estria luminosa que parece prolongar un chorro luminoso del núcleo que era oval é inclinado unos 30° sobre el eje de la cola. El 22 se encuentra por diámetro de este núcleo $9''$ á $10''$, su color es anaranjado. La punta mas brillante de la cola tiene 10° de longitud. La rama septentrional de la cola tiene una amplitud de 25° y de 22° tan solo al dia siguiente.

M. GONESSIAT comunica las observaciones del gran cometa Cruls, efectuada con el ecuatorial Brunner en el observatorio de Lyon del 10 de octubre al 5 de noviembre de 1882.

M. CRULS se felicita del establecimiento de la red telegráfica que hace comunicar el observatorio de Rio, y que le permitió estar advertido de que

el 10 de setiembre último se veía á simple vista hácia el Este un cometa, antes de salir el Sol. Este cometa no fué entrevisto hasta el 12, en el Observatorio, á causa del mal tiempo, aunque fuese señalado los dias 18, 19 y 20 en otros puntos del Brasil.

Pero el dia 25 un cielo limpio permitió verlo en todo su esplendor. A las cuatro de la mañana, emergia del horizonte una parte de la cola, parecida á una columna de fuego mas bien que á un haz luminoso. Era casi vertical, de forma cónica bastante pronunciada, media en su base 40' y en su parte más ancha 1°30'. La contemplacion de esta columna de fuego á la que las capas inferiores de la atmósfera daban un tinte amarillo de ocre, y que se reflejaba en las aguas de Rio, era un espectáculo grandioso.

El exámen telescópico de la cola, á medida que las partes más próximas al núcleo se dejaban ver, mostraba con toda evidencia el aspecto de una corriente de luz en extremo viva en que se distinguian hilos más luminosos que las partes próximas. Despues se elevó el núcleo y apareció brillante en gran manera, con un diámetro de unos 60" de arco; estaba envuelto por una corriente de luz y, de los dos lados hácia atrás ambos filetes luminosos se ensanchaban para confundirse uno en otro y constituir el origen de la cola, cuya intensidad luminosa era aun considerable á una distancia de 10° á 12°. Sin embargo, en el eje de la cola el tinte era mas oscuro y aun estaba casi privado de luz inmediatamente despues del núcleo en una longitud de un medio grado. Esta particularidad recordaba el vacío que deja detrás de sí un proyectil que atraviesa el espacio con una velocidad suficiente.

La cola era aun notable por su curvatura manifiesta con la convexidad vuelta hácia el Sud, el borde convexo, vivo y bien limitado, contrastaba con el borde cóncavo cuya intensidad luminosa era vaga, difusa, como de naturaleza vaporosa. El haz luminoso de la cola, despues de haberse ensanchado considerablemente á partir del núcleo en una extension de 12°, terminaba enseguida bruscamente; pero una parte de esta cola se prolongaba con otros caractéres: por la parte convexa se extendia en una longitud de unos 15" un haz luminoso muy pálido, de una longitud igual próximamente á los $\frac{2}{5}$ del grueso de la cola en su extremo libre. M. Faye cree que este cometa tiene una doble cola.

El núcleo está rodeado de una cabellera muy poco luminosa, que mide 20' de ancho siguiendo una linea que pasa por el núcleo y normalmente al eje de la cola.

El espectro del núcleo, en extremo voluminoso, se distinguia perfectamente del rojo al violado de la raya B á la raya C, dejando ver, aunque débilmente, cierto número de las rayas de Fraunhofer. La intensidad luminosa era tal, que con una rendija de $\frac{1}{4}$ de milímetro, la raya D del sodio, aunque no se presentaba desdoblada, era de una delgadez extraordinaria, y las fajas del carbono dejaban ver perfectamente los rayos difusos que las componian. El espectro de la cola era el mismo que el del núcleo, pero más débil.

MM. GOUY y THOLLON han hecho varios experimentos para medir la intensidad de los rayos emitidos por los diferentes puntos de la superficie del Sol, operando sobre radiaciones sensiblemente homogéneas y llevando

más allá de lo que se había hecho hasta ahora este análisis fotométrico del espectro; por desgracia, dichos resultados son incompletos por cuanto los autores solo han podido operar en una extensión de 16" de arco.

Las longitudes de onda se han elegido en las regiones del espectro desprovistas en todo lo que ha sido posible, de las rayas de origen solar. Las intensidades son relativas al fondo ó espectro continuo, sobre el cual se destacan las rayas de Fraunhofer, y no al conjunto de las radiaciones de una región bastante extensa del espectro. Los autores hacen notar que la radiación decrece aproximándose al borde, tanto más, cuanto los rayos son más refrangibles, lo que está muy de acuerdo con el color rojizo que presentan los bordes del Sol.

M. J. M. CRAFTS, comparando termómetros de mercurio con el termómetro de hidrógeno, recuerda que Regnault había hecho notar que la marcha de los termómetros varia según la composición del vidrio y el tratamiento á que se le ha sujetado. Estas prudentes recomendaciones del ilustre físico no se han observado. Las correcciones que hay que hacer á cada termómetro de mercurio son muy diferentes, según contenga mayor ó menor cantidad de plomo el cristal que se emplee, ó vidrio de sosa alemán. Los experimentos de M. Craft demuestran que la naturaleza del vidrio dá diferencias desde $\frac{8}{10}$ de grado á 330°.

M. F. PARMENTIER observa que las disoluciones en el ácido nítrico de molibdato de amoníaco ó de molibdato alcalino, dejan depositar, después de algún tiempo, un precipitado cristalino amarillento, que no está como dice M. Kupfferschläger, casi exclusivamente compuesto de ácido molibdico anhidro amarillo y de un poco de nitrato de amoníaco contenido en la masa, sino más bien de un hidrato de ácido molibdico que tiene por fórmula $\text{Mo O}^3 \cdot 2 \text{H O}$.

M. H. GAL, después de sus investigaciones acerca del paso de los licores alcohólicos á través de las vejigas, admite que el alcohol en ellas contenido, cuanto más débil es, tanto más se concentra. Pero habiendo notado las diferencias que producen las variaciones de la temperatura, de la presión barométrica y del estado higrométrico del aire ambiente, ha dispuesto los dos experimentos siguientes: 1.º ha colocado vejigas llenas de alcohol de varios grados debajo de campanas que contenían una atmósfera mantenida constantemente seca á una temperatura de + 10°. En estas condiciones, el grado del líquido alcohólico aumentaba con regularidad. 2.º Varias vejigas colocadas en una atmósfera llena de vapor de agua han dado un alcohol cada vez más débil. M. Gal propone, en vista de estos resultados, tener en cuenta el medio ambiente más de lo que se había hecho hasta ahora.

MM. A. ETARD y L. OLIVIER han observado que varias Algas, á lo ménos las *Beggiotoa*, las *Oscillaria* y las *Ulothrix*, contienen en la masa protoplásmica de sus células granulaciones solubles en el éter, el cloroformo y el sulfuro de carbono; estas granulaciones microscópicas solo se desarrollan cuando estas Algas se encuentran en aguas que contienen sulfatos, y no se producen cuando el azufre se encuentra en estado de sulfuro exento de sulfato. Estas granulaciones son, sin duda alguna, azufre que resulta de la reducción de los sulfatos, pues en los líquidos en que dichas plantas han sido cultivadas

cuando el agua contenia sulfatos, sobre todo sulfato de cal, estas sales han desaparecido poco á poco.

Estos experimentos inducen á pensar que los séres vivientes pueden ejercer en la composicion salina del agua una influencia cuya naturaleza no se podia sospechar antes de saber que toman azufre al sulfato y que desprenden hidrógeno sulfurado. Quizás seria conveniente no atribuir exclusivamente la reduccion de los sulfatos á los lignitos ó á otros extractos ricos en materias orgánicas para la produccion de las aguas sulfurosas del trias y de los terrenos terciarios.

MM. DEHÉRAIN Y MAQUENNE, para reconocer la causa de la reduccion de los nitratos en la tierra de cultivo, han colocado en un frasco 250^{gr} de tierra de jardin con una solucion á 1 por 100 de azúcar, y 2 por 100 de nitrato. Despues de 10 dias se ha declarado una fermentacion butirica manifiesta que acompañaba la reduccion de estos nitratos; además, los autores han encontrado en el líquido de fermentacion el *Bacillus amylobacter* indicado por MM. Pasteur y Van Tieghem como causa de la fermentacion butirica. Parece, pues, probable que este *Bacillus amylobacter*, cuyos gérmenes abundan tanto, sobre todo en los estercoleros, es la causa de la reduccion de los nitratos.

M. V. MARCANO obtiene la fermentacion alcohólica de la fécula de maíz sin hacer intervenir la germinacion; para este autor dicha fermentacion se efectuaría bajo la influencia de un microbio que se encuentra en el tallo y en las semillas de los cereales, y que es el mismo que opera la fermentacion del zumo de caña en las fábricas de azúcar. Este autor ha efectuado tambien experimentos que parecen demostrar que la accion de la diastasa vendria precedida de la accion de este microbio en la fécula. Este mismo microbio del maiz puede igualmente hacer entrar en fermentacion la lactosa y la sacarosa, propiedades que podrian utilizarse para la obtencion del *koumis*.

M. FELTZ en vista de los experimentos del Dr. Koch y otros profesores, cuyos resultados están en contradiccion con los de M. Pasteur, sobre el papel que desempeñan las lombrices de tierra en la propagacion del carbúnculo y en la atenuacion del vaccinio, quiso verificar los experimentos en las condiciones del Dr. Koch. Encontró el autor que las lombrices de la tierra carbunculosa, á causa de haberse regado con lociones carbunculosas y sembrado con sangre carbunculosa desecada, contenian en su organismo un número considerable de bacteridias carbunculosas, de suerte que el líquido, exprimido de su cuerpo, hacia manifiestamente carbunculosos los animales en que era inyectado. Volviendo á efectuar los experimentos de M. Pasteur sobre la atenuacion del virus carbunculo, ha obtenido iguales resultados que el sabio francés.

M. BURCQ hace observar que los obreros que absorben, bajo forma de polvo fino, cantidades notables de cobre, gozan de inmunidad para el cólera, salvo tan raras excepciones, como las relativas á la insuficiencia de la vacuna contra la viruela; y que estos mismos obreros parecen disfrutar de igual inmunidad con relacion á las enfermedades infecciosas, sobre todo la fiebre tifoidea. El autor propone el empleo de las sales de cobre como antisépticas, para los sollados de los buques infectados, de la

misma manera que se usan para proteger de los insectos los cereales y ciertas maderas empleadas en la industria.

M. JOYEUX-LAFFUIE describe el aparato venenoso del Escorpion. Este aparato se compone de dos glándulas situadas en el último segmento abdominal, colocadas simétricamente á cada lado de una especie de cavidad que llenan completamente. Cada glándula comprende una pared y una parte central que sirve de depósito al veneno segregado; la pared de la glándula está compuesta de dos capas, una delgada, constituida por tejido celular y fibras musculares lisas, y otra por un epitelio prismático no vibrátil. El veneno del Escorpion es muy activo, puesto que basta una gota para matar rápidamente un conejo. Dicho líquido es un veneno del sistema nervioso, que produce excitación en el primer periodo, y parálisis en el segundo.

M. P.-P.-C. HOEK ha notado que los órganos genitales de las Ostras no constituyen glándulas localizadas, sino que éstas se encuentran en casi toda la superficie del cuerpo, lo que diferencia estos Lamelibranquios de los demás. El autor confirma la opinión de M. Lacaze-Duthiers sobre el hermafroditismo de las Ostras.

CRÓNICA.

Temblores de tierra.—En Alcoy se sintió el día 8 de este mes un temblor de tierra que duró cinco segundos.

No hubo desgracias; pero causó mucha alarma, pues fué tan intenso, que algunos edificios oscilaron de una manera imponente y muchos muebles fueron derribados.

—También se sintió en Murcia un rápido temblor de tierra.

—En Archena y en otros pueblos inmediatos á los baños se sintió la trepidación más violenta, produciendo el hundimiento de una casa en Archena y otros desperfectos en los baños y en varios sitios de la campiña.

Accidentes del alumbrado eléctrico.—El gas ha vuelto á enseñorearse en su antiguo recinto del Café de Madrid. La causa de este suceso ha sido el haberse fundido los cables que tenía establecidos la Sociedad española de electricidad para conducir la corriente á dicho local.

Sentimos el percance.

Alumbrado eléctrico.—Han comenzado ya los trabajos de alumbrado eléctrico en el teatro Español de Madrid, en donde se hallan ya distribuidos un circuito principal y cuatro secundarios. Dentro breve tiempo principiarán los ensayos. Así mismo se hará la instalación de la calle del Príncipe, cuyos trabajos los verifica la compañía «Telefonía, Fuerza y luz eléctrica».

Redes telefónicas.—En el concurso verificado en Madrid para el establecimiento de una red telefónica en la corte, la única compañía española que ha entrado en terna es la que dirige nuestro amigo el Sr. Roig y Torres, ocupando el segundo lugar.

Notable ejemplar de Mammouth.—Ha sido encontrado en Thionville, departamento del Mosela, un esqueleto entero de este gigantesco Proboscídeo cuyos colmillos miden 1 m. 70 de longitud y tienen en su base 70 cents. de diámetro: Los fémures pueden compararse por su grueso á la cintura de un hombre. Este notable ejemplar ha sido expedido á Berlin.

Antiguo sismómetro chino.—El periódico inglés *Nature* describe un antiguo sismómetro chino, inventado en el año 136 de nuestra era por un tal Chioko, para observar los terremotos. Este instrumento se compone de una

esfera hueca de cobre con un gollete en la parte superior, y cuya forma es parecida á la de una botella de vino. En el exterior está adornada de caracteres antiguos y de figuras de animales. En el interior hay una varilla colocada de manera que pueda moverse en ocho distintas direcciones. Alrededor de la superficie externa hay ocho cabezas de dragon, cada una de las cuales contiene una bola y debajo una rana con la boca abierta. Cuando se presenta alguna oscilacion de terremoto, la varilla cae en una de las ocho direcciones y saca la bola que cae en la boca de la rana correspondiente. De esta manera puede determinarse la orientacion de la sacudida. Este aparato está fundado en el mismo principio que el de nuestros modernos sismógrafos, y no debe olvidarse que los chinos establecieron una oficina sismológica provista de estos aparatos, hace mil ochocientos años, en una época en que era desconocida la América y la mitad de la Europa actual estaba en estado salvaje.

Un observatorio meteorológico en Islandia.—Los cambios de tiempo que se producen en Europa, dice la *Revue Scientifique*, empiezan generalmente por la llegada de un viento lluvioso del sud-óeste, que pasa entre la Islandia y la Escocia, llega al dia siguiente á Bodö y á la Noruega septentrional, donde produce una depresion barométrica muy brusca. Durante los dias siguientes este viento se dirige hácia la Europa occidental reflejándose hácia el Oeste; ocasiona entonces abundantes lluvias en la mitad septentrional de Europa, y se trasforma luego en un viento de Nordeste ménos lluvioso y más frio.

En el estado actual de la ciencia meteorológica estos cambios de tiempo se anuncian solo en el momento en que el viento llega al norte de Escocia; pero ya que vemos que luego se refleja gradualmente hácia el Oeste, puede suponerse que ántes de alcanzar el norte de dicho país, ha originado ya abundantes lluvias en el Sud de la Islandia; de manera que, si se conociera cada dia el tiempo que hace en Reykjavick, por ejemplo, se podría adelantar probablemente de uno ó dos dias la prevision del tiempo.

Progresos del teléfono.—Es admirable el rápido progreso que hace la aplicacion del teléfono.

Ya funciona un teléfono entre Berlin y Hamburgo, ciudades separadas por una distancia de 288 kilómetros, otro entre Venecia y Milan á 284, y se ensaya otro entre París y Nancy á 353. A poca ménos distancia funciona el de Lisboa á Oporto.

La primera experiencia entre París y Bruselas, entre las que median 344 kilómetros, ha obtenido un excelente resultado.

Von Reysselberg, que consagra todo su tiempo al estudio de los teléfonos, ha conseguido hacer funcionar, *al mismo tiempo y por un mismo alambre*, un aparato telefónico y otro telegráfico.

La palabra llega á oirse perfectamente á una distancia de 330 kilómetros.

Hasta los particulares establecen teléfonos para su uso especial. En el vecino reino lusitano, un Sr. José María de los Santos acaba de establecer un servicio telefónico en sus extensas propiedades al Sur del Tajo. Solo sus quintas de Alcochete y de Pinhal Novo, hoy enlazadas telefónicamente, distan ocho leguas.

En muchas aldeas de Inglaterra, Francia, Estados-Unidos y otras naciones, muchas familias han adoptado el servicio telefónico para su uso particular.

La *New-York Review of the Telegraph and Thelephone* publica una curiosa estadística acerca del desenvolvimiento de los teléfonos en Europa.

De una poblacion de los Estados-Unidos se cuenta ya que hay un teléfono por cada 50 habitantes.

EL DIRECTOR-GERENTE, R. Roig y Torres.

Imp. Suo. Ramirez y C.^a