

NOTA SOBRE LA DILATACION GALVÁNICA

POR AUGUSTO RIGHI,

Profesor de Física en la Universidad de Bolonia.

El físico sueco Edlund dió á conocer en 1866 ¹ algunos experimentos, segun los cuales un hilo metálico atravesado por la corriente sufre un aumento de longitud independiente del que puede producir el calor desarrollado; dedujo la temperatura del hilo de su resistencia eléctrica y midió directamente su longitud. Algunos años despues, ² Streinz, empleando otro método, confirmó el resultado obtenido por Edlund; luego, Wiedemann en sus escritos demostró con rigurosa crítica que tales experiencias no estaban exentas de objeciones; por último, Exner, ³ continuando los experimentos de Edlund, obtuvo un resultado opuesto al de este físico, negando la existencia de la dilatacion galvánica.

Recientemente el profesor Basso, midiendo con el catetómetro las respectivas dilataciones de dos hilos de metales diferentes, aseguró que si existe dilatacion galvánica, es tan pequeña, que no es posible apreciarla con auxilio del aparato que empleó. Tambien Blondlot ⁴ valiéndose de delgadas cintas metálicas atravesadas por la corriente, en las cuales la dilatacion térmica debe verificarse en todos sentidos mientras que la dilatacion galvánica debiera sólo manifestarse en el sentido longitudinal, llegó á idénticos resultados.

Poseyendo un aparato propio para dar indicaciones exactas é instantáneas de las más pequeñas variaciones de longitud de un hilo, creí conveniente sujetar de nuevo á la experiencia un problema tan importante. El aparato á que me refiero es el sencillísimo que inventé, formado por la reunion de pequeños muelles de acero provistos de espejitos, cuyas indicaciones son rápidas y pueden considerarse como instantáneas.

Experimenté sucesivamente con hilos de cobre de 1^{mm}, 2^{mm}, 5 y 7^{mm}, de diámetro y un metro y medio de longitud próximamente, empleando la corriente de uno á seis pares Bunsen. Si existe dilatacion galvánica debe manifestarse de repente en el acto de cerrar el circúito y desaparecer de igual modo en el acto de cesar la interrupcion, lo que permitirá distinguirla de la dilatacion producida por el calor. Observando, pues, los movimientos del espejito por medio de un antejo y su correspondiente graduacion, si realmente existe la dilatacion galvánica, deberá

¹ Pogg. Ann. CXXIX, 15; CXXXI, 387.

² Pogg. Ann. CL, 568.

³ Ann. der Physik, II, 100, 1877.

⁴ J. de Phy. 1879. A.

notarse en el acto de cerrarse el circuito un brusco movimiento seguido de otro regular y continuo en el propio sentido ocasionado por la dilatación térmica. Haciendo iguales consideraciones deberá notarse al abrirse el circuito, un movimiento brusco en sentido contrario.

Ahora bien, después de haber repetido varias veces el experimento, no he podido observar ni una sola vez movimiento rápido alguno al cerrar el circuito, viendo sin embargo la variación uniforme producida por el calor, y teniendo en cuenta que era tal la sensibilidad del aparato, que una variación de medio milímetro de la escala correspondía á una dilatación de un veinte milésimo de milímetro del hilo. Por efecto del calor desarrollado por la corriente, con el hilo de 2^{mm}, 5 y con dos pares Bunsen, la escala variaba continuamente con una velocidad que podía evaluarse próximamente en tres milímetros por segundo.

Estos experimentos, lo mismo que los de Exner y otros físicos que de este asunto se han ocupado, demuestran de una manera sencilla y concluyente que si existe dilatación galvánica dista mucho de tener el valor que le han asignado Edlund y Streintz, y que escapa aun á los procedimientos más sensibles de medición.

NUEVA LÁMPARA ELÉCTRICA. ¹

NOTA DE CH. STEWART,

Profesor en la Universidad de Cambridge.

Esta lámpara es de una construcción muy sencilla y capaz de funcionar durante un gran espacio de tiempo sin preparación alguna. Un carbon de longitud considerable desciende verticalmente por el centro de un tubo metálico en forma de anillo. Por debajo del carbon descendente se coloca un trozo aislado de igual sustancia, con objeto de impedir que aquél caiga. El arco voltaico se forma entre el electrodo circular de metal y el extremo inferior del carbon descendente. Por el tubo citado pasa una corriente de agua para impedir la elevación de temperatura. La lámpara se enciende automáticamente por medio de un electro-imañ que atrae el tubo y establece al momento el contacto entre el tubo y el carbon.

Esta lámpara, en opinión de varios físicos, es recomendable por la novedad de algunos de sus principales órganos, bajo cuyo concepto no carece de importancia.

¹ El inventor de la lámpara, Mr. Stewart, de la Universidad de Cambridge, ha tenido la amabilidad de remitirnos esta nota que nos complacemos en publicar.

(N. de la R.)

PLANTAS ESPONTÁNEAS DE LAS INMEDIACIONES DE LÉRIDA,¹

OBSERVADAS POR EL DR. D. FRANCISCO GONZALEZ,

Canónigo de la Catedral de Pamplona.

Labiadas.

- Mentha sylvestris* L., Comunísima.
- Thymus vulgaris* L., Comun.—*Th. Ilerdensis* Gonz. «Erectus, cæspitosus, caudice valde lignoso, ramis tomentellis, foliis ad nodos fasciculatis, oblongis obtusis margine revolutis, rubro v. luteo glanduloso-punctatis, basi non ciliata, floralibus conformibus flores non superantibus, verticillastris panicifloris, spicam longiusculam plus minusve interruptam formantibus, pedicellis calyces fære æquantibus, calycibus supra brevissimè infra satis longè ciliatis, labio superiore tridentato, dentibus triangularibus acutato-recurvatis, laciniis labii inferioris lineari-acutatis incurvis pectinato-ciliatis, corollâ calycem excedente rosea v. albida. Variat floribus parvis. A *Th. Zygio* differt foliis basi non ciliatis floralibus flores non superantibus spicâ breviori non interrupta. Circumcirca Lérida opp. frequens.»—*Th. Zygis* L., Comun.
- Salvia Verbenaca* L., Comun.
- Lamium amplexicaule* L., Cajeros.
- Leonurus Cardiaca* L., Rio arriba.
- Galeopsis Tetrahit* L., Comun.
- Stachys lanata* Jacq.
- Betonica officinalis* L., Brazales.
- Phlomis Lychnitis* L., Gardeny.
- Sideritis hirsuta* L., Campos.—*S. scordioides* L. Campos.
- Marrubium vulgare* L., Gardeny.—*M. Alysson* L., Cerca de los brazales.
- Brunella vulgaris* Mönch, Huerta.
- Ajuga Chamæpitys* L., Hacia el Picat.
- Teucrium Chamædrys* L., Picat.—*T. gnaphalodes* Vahl., Huerta, brazales.—*T. Polium* L., Gardeny.

Verbenáceas.

- Verbena officinalis* L., Comun.

Plantagineas.

- Plantago major* L., Comun.—*P. media* L., Mariola.—*P. minor* L., Comun.—*P. Coronopus* L., Faldas del castillo.—*P. albicans* L., Comun.—*P. Psyllium* L., Gardeny.—*P. arenaria* W. et K., Gardeny.

Plumbagineas.

- Statice delicatula* Gir., Las Torres.—*S. salsuginosa* Boiss.
- Plumbago europæa* L., Orilla del rio.

¹ Conclusion. V. págs. 88 y 115.

Amarantáceas.

Amarantus Blitum L., Cerca de los muros.

Salsoláceas.

Atriplex Halimus L., Rufeá.—*A. portulacoides* L., Comun.

Chenopodium ambrosioides L., Comun.—*Ch. Botrys* L., Orilla del río.—*Ch. Vulvaria* L., Orillas de los campos.—*Ch. murale* L., Escombros, caminos.

Salicornia fruticosa L., Faldas de Gardeny.

Salsola Soda L.

Poligóneas.

Rumex sanguineus L., Comun.—*R. Patientia* L., Brazales.

Polygonum Persicaria L.—*P. Hydropiper* L., Brazales.—*P. aviculare* L., Faldas de Gardeny, Mariola.

Santaláceas.

Osyris alba L., Huerta, Picat.

Aristolóquias.

Aristolochia Pistolochia L., Gardeny, Picat.—*A. longa* L., Gardeny, Picat.

Euforbiáceas.

Euphorbia helioscopia L., Comun.—*E. platyphyllos* L., Comun.—*E. serrata* L., Comun.—*E. segetalis* L., Comun, Gardeny.—*E. amygdaloides* L., Picat.—*E. isatifolia*.

Mercurialis tomentosa L., Gardeny.

Crozophora tinctoria Juss., En la parte Sud del llano de Gardeny.

Urticáceas.

Urtica urens L., Comun en los escombros.—*U. dioica* L., Comun.

Parietaria diffusa M. A. R., Comun junto á las paredes.—*P. officinalis* L., Comun.

Cupulíferas.

Quercus coccifera L., Rufeá.—*Q. Ilex* L., Rufeá.

Salicíneas.

Salix alba L., Acequias.—*S. viminalis* L., Setos, acequias.

Populus alba L., Orilla del río, Comun.

Betuláceas.

Alnus glutinosa Gärtner.

Coníferas.

Ephedra vulgaris Mey., Femosa.

MONOCOTILEDÓNEAS.

Alismáceas.

Alisma Plantago L., Comun.

Liliáceas.

Tulipa sylvestris L., Mariola, Picat.

Scilla hyacinthoides L., Fontanet, cerca de las acequias.
 Ornithogalum pyrenaicum L., Picat.—O. arabicum L., Picat.
 Gagea lutea Schult.
 Allium roseum L., Comun en los brazales.
 Botryanthus vulgaris, Junto á las acequias.
 Hyacinthus orientalis L., Llano de Gardeny.
 Muscari racemosum DC., Comun en parajes incultos.—M. comosum L., Comun.

Asphodelus fistulosus L., Comunísimo en lugares incultos.

Esmiláceas.

Asparagus officinalis L., Bastante comun en los setos.—A. tenuifolius Lam., Rufeá, Torre del Sr. Temple.

Irideas.

Iris germanica L., Orillas de las acequias.—I. Pseudacorus L., En los mismos lugares que el anterior y más comun.

Gladiolus segetum Gawl., Comun en los sembrados.

Amarilideas.

Narcissus juncifolius Lag., Gardeny.—N. Tazetta L., Gardeny.

Orquideas.

Orchis Champagneuxii Barn., Las torres.—O. montana Schm., Granyena.

Ophris apifera Huds., Granyena, Picat.

Aroideas.

Arum maculatum L., Fontanet.

Tifáceas

Typha latifolia L., Abundantísima.

Juncáceas.

Juncus conglomeratus L., Picat.

Ciperáceas.

Cyperus flavescens L., Rufeá.

Eriophorum polystachyon.

Scirpus littoralis Schr.

Carex arenaria L., Orilla del rio debajo Gardeny.

Gramíneas.

Lygeum Spartum Löff., Picat.

Phalaris phleoides L., Picat.

Phleum pratense L., Lugares húmedos, Picat.

Alopecurus pratensis L., Comun.

Echinaria capitata Desf., Comun.

Setaria viridis P. B., Comun.—S. verticillata P. B., Comun.

Panicum Crus-galli L., Comun.

Cynodon Dactylon Pers., Comun.

- Andropogon! Ischæmum L?, Picat.
 Sorghum halepense Pers., Comunísimo.
 Imperata cylindrica P. B., Comun en las inmediaciones del río.
 Arundo Donax L., Comunísima.
 Phragmites communis Trin., Comun en los brazales.
 Macrocloa tenacissima Kunt., Picat.
 Agrostis verticillata Vill., Brazales, Picat.
 Polypogon monspeliensis Desf., Comun.
 Stipa parviflora Desf., Picat.—St. pennata L., Inmediaciones del Cementerio.
 Millium multiflorum Cav., Campos.
 Avena fatua L., Campos.—A. bromoides Gou., Comun.
 Holcus lanatus L., Picat.
 Koeleria setacea Pers., Comun.—K. phleoides Pers., Picat.
 Poa annua L., Campos.—P. littoralis Gouan., Campos.
 Melica Nebrodensis Parl., Comun.
 Scleropoa rigida Gris., Picat.
 Dactylis glomerata L., Comun en los campos.—D. hispanica Roth., Comun.
 Festuca interrupta Desf., Comun.
 Bromus sterilis L., Bastante comun.—B. madritensis L., Comun.—B. rubens L., Comun cerca de los caminos y lugares estériles.—B. mollis L., Comun.
 Hordeum murinum L., Comunísimo.
 Aegilops ovata L., Comun.—Agropyrum repens P. B., Bastante comun.
 Brachypodium pinnatum P. B., Comun.—B. ramosum R. Sch., Orillas de la carretera de Barcelona.
 Lolium perenne L., Comun.—L. temulentum L., Comun.—L. tenuifolium, Bordes de los caminos.

ACOTILEDÓNEAS.

Filicineas.

- Polypodium vulgare L., Parajes sombríos.—P. Filix-mas L., Debajo de algun puente.
 Adiantum capillus-Veneris L., Comun.

Equisetáceas.

- Equisetum arvense L., Sitios húmedos.—E. palustre L., Sitios húmedos.

MANCHAS Y PROTUBERANCIAS SOLARES.

POR L. THOLLON.

La experiencia y la teoría demuestran que las mismas protuberancias observadas con espectroscopios de poder diferente, no ofrecen el mismo as-

pecto ni las mismas dimensiones. Con una dispersion dada, sólo se ven de una protuberancia las partes cuyo brillo es superior al del fondo sobre el cual se dibuja, esto es, del espectro de la luz difundida por la atmósfera; aumentando esta dispersion, disminuye el brillo del fondo, mientras que el de la llama monocromática queda sin variar; de manera que ciertas partes invisibles en el primer caso deben manifestarse, y en efecto aparecen en el segundo. Para observar estos notables fenómenos en las mejores condiciones posibles, para estudiar bien la naturaleza y la velocidad de los movimientos que se producen en las manchas y en las masas incandescentes, en una palabra, para ver en el sol todo lo que el espectroscopio puede hacernos observar, es necesario un instrumento cuyo poder dispersivo no tenga otro límite que el resplandor del mismo sol. Teóricamente, este límite no existe, pero se podría demostrar que existe en la práctica.

Con el gran aparato que he ideado se puede aproximarse mucho al límite de que se trata; por consiguiente, me han parecido de gran interés las observaciones que con él he practicado en el Observatorio de Paris. Después de asegurarme por numerosos experimentos que la ley de variacion ó dislocacion producida por el movimiento del manantial luminoso es de una verdad incontestable, me he dedicado al estudio de las manchas y de las protube-

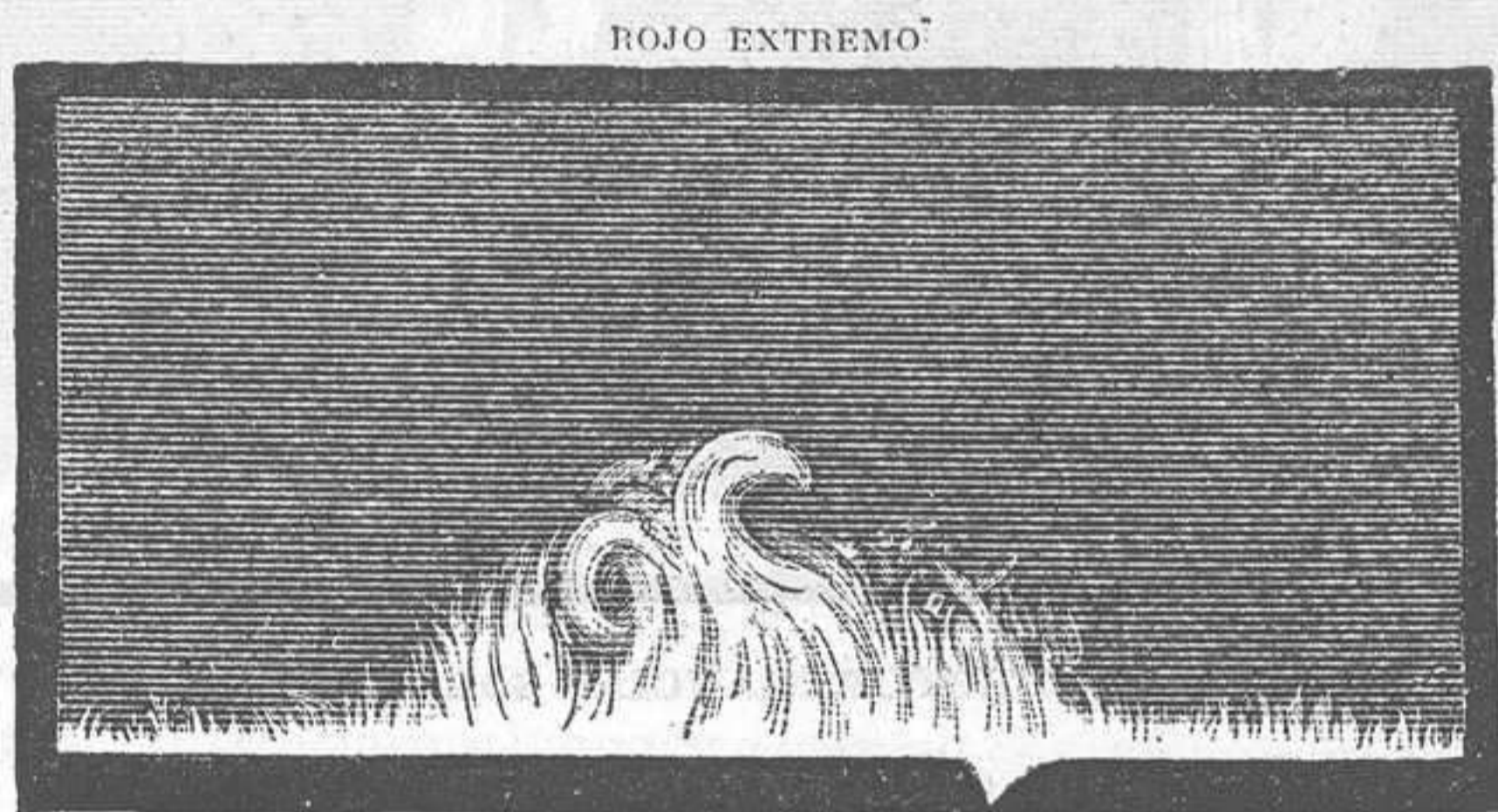


Fig. 11.—**PROTUBERANCIAS SOLARES.**

rancias. Aun cuando eran raras las manchas en el período de la observacion, pude estudiar algunas. En las manchas observadas el dia 2 de octubre de 1879, la raya C correspondia á una region de pequeñas manchas en las cuales la cromosfera estaba en violenta agitacion. Dicha raya aparecia contorneada, ensanchada en algunos puntos é interrumpida por una banda luminosa que la atrevesaba oblicuamente y se resolvia en granulaciones muy visibles y aproximadas. Pero la particularidad más importante que presentaba cierta mancha era que al pasar por la rendija, la raya C se desviaba bruscamente del lado del rojo al punto correspondiente á la mancha. Me parece muy importante hacer constar que todas las variaciones ó dislocaciones de las rayas que hasta el presente he observado en las manchas, han sido siempre en el mismo sentido, lo que parece indicar un movimiento de la periferia al centro.

Durante los raros momentos en que el cielo presentaba una claridad suficiente, las protuberancias se manifestaron con un brillo y una pureza de contornos que no las habia visto en Roma con el aparato del P. Secchi. La

que representa la figura 11 ha sido observada el día 9 de octubre hácia el polo sud; era brillante y de gran pureza, teniendo aproximadamente $1^{\circ},5$ de altura. Los dos dibujos de la figura 12 representan otra protuberancia: la primera *a* tal cual se presentaba en 21 de octubre á $10^{\text{h}} 25^{\text{m}}$ de la mañana; la segunda *b*, á $2^{\text{h}} 45^{\text{m}}$ de la tarde del mismo día. Por la mañana su altura comprendía unas dos ó tres veces el ancho de la rendija que era de $0^{\text{m}},002$; la imagen del sol tenía $0^{\text{m}},072$ de diámetro; la altura de la protuberancia alcanzaba, pues, cerca de 3° , ó sean unos 100,000 kilómetros.

Sin insistir en los detalles, me fijaré en una particularidad de la figura 11; en A la rendija se encontraba desorillada por una especie de cono muy luminoso que pude observar por espacio de hora y media, cuyo fenómeno comprobé también en otra observación. En el estado actual de la ciencia, se-

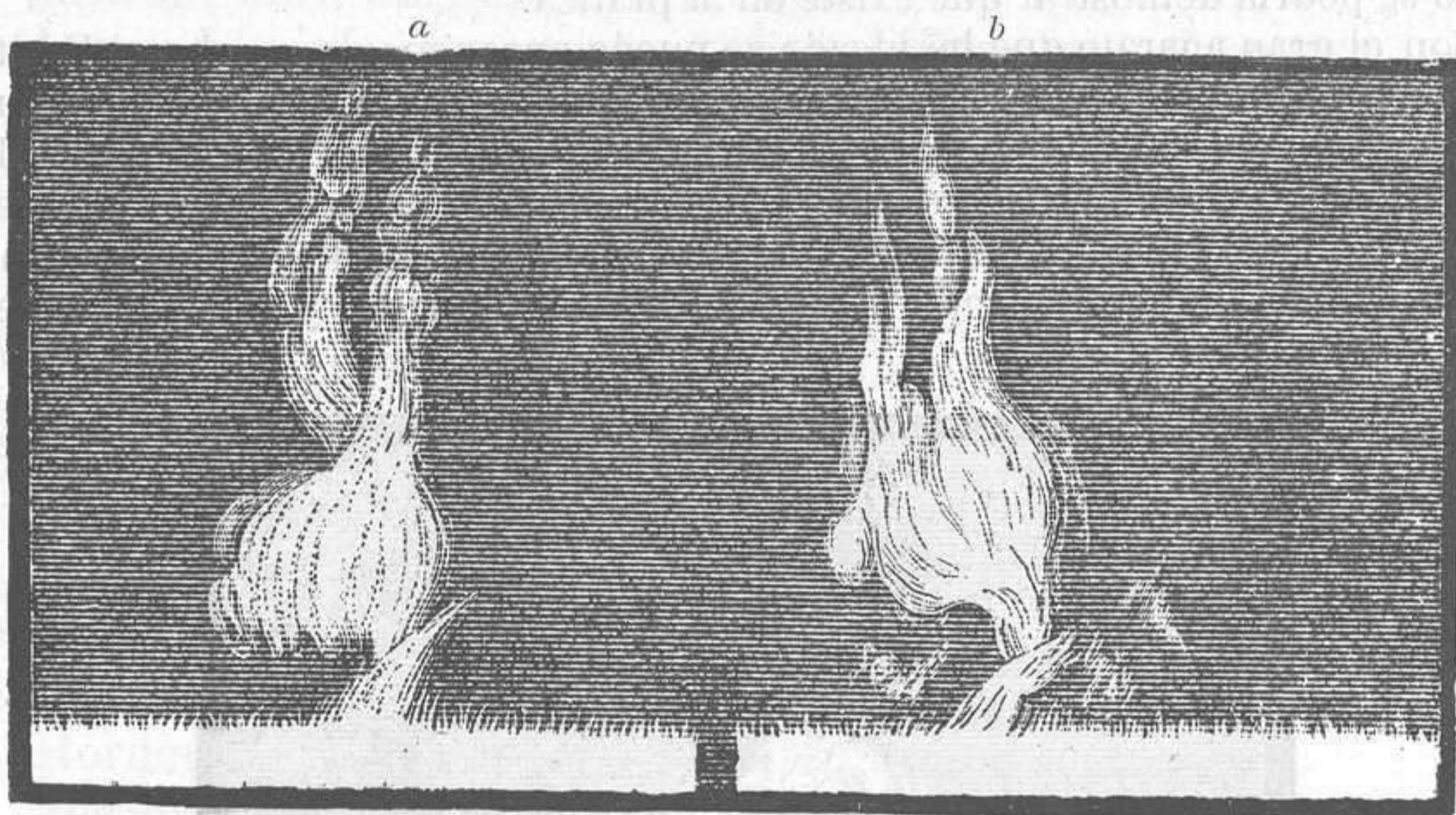


Fig. 12.—PROTUBERANCIAS SOLARES.

mejantes efectos sólo pueden explicarse por los movimientos del hidrógeno incandescente; pero las dislocaciones observadas son tan considerables, que dan lugar á duda sobre la realidad de la causa. En efecto, en una de nuestras observaciones parecia notarse un movimiento, á lo ménos de 25 kilómetros por segundo, produciéndose á una gran distancia de la superficie del sol y normalmente á la dirección de uno de sus diámetros. Admitiendo una fuerza capaz para producir tales velocidades, ¿en dónde estaría su punto de apoyo en el estado actual? Si éste estaba en las mismas masas gaseosas se produciría en ellas un movimiento en sentido inverso que sería revelado por una dislocación del lado opuesto al de la raya C, pero nada de eso sucedía. Además, el fenómeno no es instantáneo; tiene una duración considerable. Si una corriente eléctrica de gran intensidad tuviera el poder de imprimir á las moléculas gaseosas que se encuentran á su paso, velocidades perceptibles al espectroscopio, la teoría de M. Cornu sobre las protuberancias explicaría perfectamente los hechos, los cuales por las otras teorías no tienen explicación satisfactoria.

CRÓNICA DE ASTRONOMÍA.

J. TURNER.—*Ocultacion de la estrella 64 Acuario por Júpiter*¹.—A medida que la estrella iba acercándose al limbo de Júpiter, su nitidez, hasta entónces muy poco satisfactoria, iba siendo mayor, hasta que pudo ser observada perfectamente con el gran telescopio; el limbo del planeta se presentaba muy definido y seguro, contribuyendo de esa manera á la buena observacion del contacto. Cuando éste tuvo lugar, la estrella no desapareció instantáneamente, sino que presentó un disco visible, sobre el cual el limbo de Júpiter parecia adelantar gradualmente; luego quedó reducido á la mitad, para desaparecer del todo aunque con lentitud. Su completa desaparicion tuvo lugar á las 10^h 7^m 47^s6 M. M. T., en cuyo instante el círculo del limbo de Júpiter apareció perfecto, pero momentos ántes la estrella parecia una pequeña protuberancia sobre el limbo, que gradualmente fué haciéndose menor hasta su completa desaparicion.

La hora del primer contacto no fué anotada, pero el observador estimó el intervalo entre el contacto y la desaparicion en unos 35 segundos, cuando ménos. Durante unos 10 segundos despues de la desaparicion, podia verse á la estrella al través de la atmósfera de Júpiter como se vé un punto luminoso á través de un vidrio deslustrado. Aquel tambien desapareció continua y gradualmente sin que mediaran apariciones ni desapariciones.

Reaparicion. Como una hora despues de la desaparicion, se presentaron nubes con estrechas aberturas accidentales. A las 12^h 26^m 1^s el planeta se descubrió perfectamente sin ninguna traza visible de la estrella. A las 12^h 34^m 47^s se descubrió de nuevo durante 5 segundos, y pudo distinguirse claramente una pequeña protuberancia, donde se esperaba que aparecería la estrella. Esta protuberancia era exactamente igual al semidisco que presentaba la estrella en su desaparicion. A las 12^h 37^m 57^s otra separacion de las nubes permitió ver al planeta durante 10 segundos, y la estrella ya estaba muy separada de Júpiter. Esto probó que la pequeña protuberancia que se notaba 3 minutos ántes, era debida á la reaparicion de la estrella. Densas nubes comparecieron luego y cerraron completamente el cielo. Las horas citadas arriba son del tiempo medio de Melbourne.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARIS.

Sesion del lunes 23 febrero de 1880.

EL SECRETARIO PERPÉTUO anuncia á la Academia el fallecimiento de M. P.-A. Favre, correspondiente de la seccion de Química, ocurrido en Marsella el dia 17 de febrero.

M. BERTHELOT estudia el calor de formacion del ácido persulfúrico. En resúmen, las formaciones del agua oxigenada del ácido persulfúrico y del ozono, son endotérmicas y forman una escala graduada:

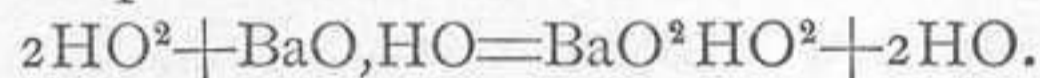
Ozono: $O^2 + O = (Oz)$, absorbe.	14 ^{cal} 8
Acido persulfúrico: $S^2O^6 + O = (S^2O^7)$, absorbe.	13 8
Agua oxigenada: $HO + O = (HO^2)$, absorbe.	10 8

Estos cuerpos son trasformables los unos en los otros; los tres contienen oxígeno activo, esto es, dispuesto á comportarse con los cuerpos oxidables con más facilidad que el oxígeno ordinario, puesto que contienen un exceso de energía, traducido por los excedentes térmicos mencionados. Por último

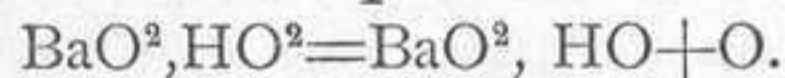
¹ *Diario del Observatorio de Melbourne* del 14 de setiembre de 1879.

el mismo origen de dichos excedentes se deduce de un mismo procedimiento, porque son igualmente almacenados en los cuerpos que los contienen bajo la influencia de energías eléctricas.

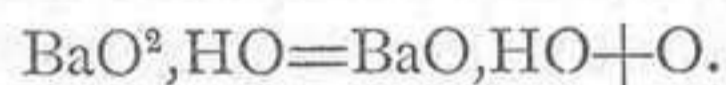
—El mismo autor trata de la descomposición del agua oxigenada en presencia de los álcalis y sobre los derivados del bióxido de bario. El autor ha medido los calores de formación del bióxido de bario y el de los hidratos de barita, demostrando que el primer compuesto es estable por sí mismo en el estado anhidro, mientras que se descompone en presencia del agua con desprendimiento de oxígeno; esta diferencia se explica por el hecho de que la regeneración de la barita anhidra absorbe calor mientras que lo desprende la transformación del bióxido en hidratos de barita. El notable descubrimiento de M. Schöne, relativo á las combinaciones definidas entre los álcalis y el agua oxigenada, ha sido causa de que M. Berthelot estudiara el calor de formación. Los resultados obtenidos conducen á una nueva teoría de la descomposición del agua oxigenada en presencia de los álcalis, la cual se explica cualquiera que sea el estado de la hidratación, en virtud del desalojamiento del segundo equivalente de oxígeno por el agua, encontrándose de este modo el compuesto cambiado en hidrato de barita con desprendimiento de calor. Por la misma serie de reacciones se puede explicar la inestabilidad del agua oxigenada en presencia de una traza de barita ó de otro álcali. Cierta dosis de agua oxigenada se une primero al álcali para formar el compuesto doble con desprendimiento de calor:



Luego este compuesto se transforma en hidrato de bióxido y pierde la mitad de su oxígeno, con un nuevo desprendimiento de calor:



El hidrato de bióxido á su vez resulta del hidrato de protóxido, siendo desalojado por el agua su oxígeno excedente siempre con desprendimiento de calor:



Por este procedimiento ha llegado el autor al estado original del álcali; entra en reacción sobre una nueva dosis de agua oxigenada, la que se destruye como la primera, y la transformación continúa hasta la descomposición total del agua oxigenada, en virtud de una cadena metódica y sin cesar acompañada de reacciones que son exotérmicas no sólo cada una individualmente, sino hasta en su conjunto.

M. AD. WURTZ insiste de nuevo en la tan debatida cuestión del calor de combinación del hidrato de cloral, y presenta á la Academia los aparatos que le han servido para saber si el encuentro de los vapores de agua y de cloral anhidro da lugar á un desprendimiento de calor. Los dos aparatos que ha construido M. Wurtz se distinguen del de M. Berthelot por dos disposiciones esenciales. Primeramente, los tubos de los serpentines presentan cierto diámetro con el objeto de que no impidan el paso de los vapores, puesto que cuando atraviesan un serpentín estrecho, cierta afluencia de vapor puede determinar un exceso de presión y por consiguiente una elevación de temperatura. En segundo lugar los serpentines de M. Wurtz presentan un desarrollo considerable y están provistos de recipientes en forma de bolas, destinados para retener las gotas líquidas que se condensan siempre en el trayecto de los tubos de desprendimiento ántes de su entrada en el aparato.

Después de haber repetido varias veces los experimentos, M. Wurtz sostiene las conclusiones que ya había expuesto y que son las siguientes: Los vapores de agua y de cloral anhidro pueden mezclarse sin dar lugar á un desprendimiento sensible de calor, hecho que viene en apoyo de esta tesis, ya establecida por otros argumentos, que el vapor de cloral hidratado está constituido por una mezcla y no por una combinación definida de cloral anhidro y de vapor de agua. El autor concede que el argumento térmico que ha aducido en favor de esta tesis no ofrece un valor absoluto, puesto que depende del grado de sensibilidad del método empleado, pero hace observar que aún suponiendo que una pequeña fracción, $\frac{1}{100}$ por ejemplo, del vapor de hidrato de cloral existiera en la mezcla bajo la forma de combinación, el que se comprobara un pequeño desprendimiento de calor no debilitaría la tesis que sostiene, esto es, que el vapor del hidrato de cloral no constituye una excepción de la regla de Avogadro y de Ampère.

M. H. SAINTE-CLAIRE DEVILLE se levanta á contestar á M. Wurtz y le dice que la diferencia de los resultados obtenidos entre él y M. Berthelot es debida á una circunstancia que no ha sabido tener en cuenta: se trata, dice, de la relación entre los volúmenes de vapor que se reúnen en el recipiente central. «M. Wurtz ha hablado de la ley (yo la llamo hipótesis) de Avogadro: se debe comprender bien que no se trata ni remotamente de ella, pero sí de la lógica experimental y de los procedimientos científicos. Yo recordaré á M. Wurtz que el yodo en vapor y el hidrógeno se combinan directamente y que el ácido yodhídrico sólo se descompone totalmente á una elevada temperatura (Hautefeuille), aún cuando estos elementos no desprendan la menor traza de calor por la combinación, pues su mezcla al estado gaseoso no afectaría un termómetro. No obstante, existen diferencias químicas y físicas entre una mezcla de yodo y de hidrógeno y el ácido yodhídrico.» Por último, el autor termina diciendo: «No quiero volver otra vez sobre los detalles de esta discusión; yo no admito ni la ley de Avogadro, ni los átomos, ni las moléculas, ni las fuerzas, ni los estados particulares de la materia ¹, y me resisto absolutamente á creer lo que no vea ni imagine; y no me sorprendería si las combinaciones complejas se descompusieran siempre ántes de vaporizarse: todo consiste en demostrarlo; mientras tanto se encuentran 8 vol. de vapor por la sal amoníaco, los clorhidratos de los amoníacos compuestos, las bases orgánicas volátiles, por un número considerable de cuerpos; yo admito lo que veo y no creeré que vea mal ni que esté ilusionado si no se me demuestra lo contrario.»

M. TRECUL niega á M. Pasquale que haya encontrado *lacticíferos de jugo blanco* en las gramíneas, como afirmaba este último en un reciente trabajo publicado. Después de hacer algunas rectificaciones, dice que el jugo verde y el rojo, únicos que ha encontrado, le han parecido tan espesos que duda que M. Pasquale haya podido observar una doble corriente á la derecha y á la izquierda, esto es, un movimiento giratorio en el canal. Esta apariencia, si es que tenga lugar, cree M. Trecul que debe ser atribuida á un fenómeno accidental.

M. GYLDEN estudia algunas ecuaciones diferenciales lineales del segundo orden.

M. SYLVESTER trata de los divisores de las funciones ciclotómicas.

¹ Subrayamos estas palabras por ser realmente notables en boca de un químico tan distinguido como Sainte-Claire Deville.

M. MEUNIER trata de la cristalización de un silicato anhidro, enstatita, en presencia del vapor del agua á la presión ordinaria.

MM. ELLIOT Y LÉAUTÉ remiten dos memorias sobre análisis matemático y mecánica.

S. M. EL EMPERADOR DEL BRASIL dirige á la Academia el siguiente telegrama: *Segunda nota de Liais*. Cometa observado solamente 4 y 8. Observaciones aproximadas, distancia perihelia, 0,05 á 0,10; paso perihelio, 11; inclinación, 80°, longitud del nudo ascendente, 120°; longitud del perihelio, 85°.

M. P. DE MONDESIR presenta una memoria estableciendo una comparación entre las curvas de las tensiones de los vapores saturados.

M. CHAMBRIER se ocupa de un nuevo electro-iman con el cual se obtienen efectos mucho más poderosos que los producidos con auxilio de la pila con un electro-iman ordinario. El nuevo aparato se diferencia de los ordinarios en que se aumenta la extensión de las superficies en presencia, permitiendo penetrar á la circunferencia del núcleo en una ranura circular practicada en la armadura.

M. G. DUCRETET da una pequeña noticia acerca del empleo de recipientes de *vidrio templado* como botellas de Leyden, pudiendo recibir, sin averiarse, una fuerte carga de electricidad y por consiguiente dar chispas condensadas de una potencia superior á las que se obtienen ordinariamente. Las láminas de vidrio igualmente preparadas pueden emplearse para el mismo uso.

M. JUNGFLAISCH estudia la preparación del acetileno, que se efectúa por medio de una combustión incompleta. El aparato de que se vale el autor para lograr este resultado no necesita una continua vigilancia, sólo requiere renovar el reactivo. M. Jungfleisch ha determinado varias veces el volumen de acetileno para que se pueda obtener tratando por el ácido clorhídrico el acetiluro cuproso que se origina en un tiempo dado; este volumen es igual á 15^{lit.} por hora. Dicha producción es relativamente más considerable y permite por lo tanto practicar con el acetileno los experimentos que hasta aquí presentaban dificultades de preparación.

M. LOUGUININE determina los calores de combustión de la glicerina y del glicol etilénico, encontrando para la glicerina que la cantidad media del calor desprendido en la transformación de

$C^3H^8O^3$ líquida + 7O gaseoso = 4H²O líquida + 3CO² gaseoso,
es de 392 455^{cal.} Para el glicol etilénico la cantidad media de calor desprendido en la transformación de

$C^2H^6O^2$ líquido + 5O gaseoso = 3H²O líquida + 2CO² gaseoso,
es de 283 293^{cal.}

M. SCHEURER-KESTNER remite una nota sobre un fermento digestivo que se produce durante la panificación.

M. O. CADIAT trata de la formación de los óvulos y del ovario en los Mamíferos y los Vertebrados ovíparos, llegando á las siguientes conclusiones: 1.^a El epitelio germinativo y el propio ovario contienen únicamente verdaderos óvulos en un período avanzado del desarrollo, cuando los órganos genitales externos permiten ya diferenciar los sexos. 2.^a El epitelio de la vesícula de Graaf no tiene el mismo origen que la capa de revestimiento de la eminencia genital llamada *epitelio germinativo*. Los óvulos y las vesículas de Graaf derivan de elementos que se pueden reconocer en las células del epitelio germinativo en el cuarto ó quinto día de incubación en el pollo. Las primeras células del epitelio folicular se multiplican por segmentación, de

manera que llegan á formar esta masa que llena la vesícula de Graaf. Se ve, pues, que este epitelio, léjos de formar el óvulo como lo creía Waldeyer, es sólo un derivado. En los Ovíparos desempeña un papel importante en la constitucion del vitellus nutritivo.

MM. J BECHAMP Y E. BALTUS estudian las modificaciones que producen en el organismo animal las inyecciones intra-venosas de fermentos solubles, estableciendo las conclusiones siguientes: 1.^a La diastasa de cebada germinada introducida en el sistema circulatorio, se encuentra parcialmente en la orina. 2.^a La diastasa de cebada germinada no sufre modificacion alguna por parte del organismo, ya sea considerada bajo el punto de vista de su poder rotatorio, ya del de sus caractéres químicos. 3.^a La introduccion de esta sustancia en la sangre provoca perturbaciones funcionales, en tales términos que si se introduce 0^{gr},35 por kilógramo del peso total del animal, determina la muerte.

M. E. MER recuerda algunos ejemplos relativos al antagonismo entre la herencia y el medio. Cuando las plantas anfibias pasan del aire al agua ó recíprocamente, los antiguos órganos se inutilizan casi siempre, y los que les suceden se diferencian por un conjunto de caractéres que están en relacion con el nuevo medio en que nuevamente viven; sin embargo, conservan siempre vestigios de la organizacion precedente transmitidos por la herencia. Como que el epitelio está en contacto con el medio, es el que sufre más directamente las influencias, y se presta el primero á las modificaciones que el cambio reclama. Así por ejemplo, miéntras que en el agua está formado de células generalmente alargadas, regulares, alineadas, de contorno rectilíneo, con paredes y una cutícula delgadas y falto de estomates, en el aire sus células tienen un contorno más ó ménos regular y sinuoso, sus paredes y cutícula son más gruesas y estan sembradas de estomates. No obstante, algunos de estos caractéres y sobre todo el último, resiste con energía á las influencias exteriores, estableciéndose en consecuencia el más evidente antagonismo entre la herencia y el medio. El autor termina citando algunos ejemplos de este antagonismo en las siguientes especies: *Ranunculus aquatilis*, *Potamogeton natans*, *Nuphar pumilum*, *Littorella lacustris*, *Carex ampullacea*, *Typha*, etc., etc.

M. P. HAUTEFEUILLE da á conocer un silicato de sesquióxido de hierro y de potasa correspondiente á la amfigena. Tratando por el vanadato de potasa los elementos del silicato de sesquióxido de hierro de potasa á la temperatura de fusion de la plata, es como se forma y cristaliza. La sílice y el sesquióxido de hierro amorfos desaparecen en ménos de una hora y son reemplazados en el vanadato fundido por una arena cristalina formada de muy pequeños pseudo-icositetraédros. Si en esta sal se permite la estancia prolongada de potasa se obtienen incrustaciones, en las cuales se encuentran: hierro oligisto, varios silicatos, y en primer lugar, por su número y brillantez, cristales transparentes de color verde amarillento cuyas formas recuerdan las de la amfigena. Estos cristales aumentan más rápidamente y se obtienen exentos de toda mezcla, añadiendo al baño fundido de vanadato de potasa, despues que han desaparecido los elementos amorfos, $\frac{1}{100}$ de su peso de fluosilicato de potasa. Dichos cristales son muy birefringentes; los de la amfigena lo son poco: ésta es la diferencia más importante que se puede citar entre estas dos especies.

Sesion pública anual del 1.º de marzo 1880.

PRESIDENCIA DE M. DAUBRÉE.

La sala de sesiones de la Academia presenta un aspecto grandioso; en medio del más profundo silencio se levanta M. Daubrée y dice:

SEÑORES: Permitidme que mis primeras palabras sean consagradas al recuerdo de tres consócios que hemos tenido la desgracia de perder este año: Paul Gervais, cuyos trabajos habian alcanzado el mismo éxito al estudiar los animales vivos que los animales fósiles; M. de Tesson, que durante muchos años el ilustrado cuerpo de ingenieros hidrógrafos le habia considerado cómo su guía; y, más recientemente, al general Morin, al cual la Mecánica, las Artes industriales y la Artillería le deben trabajos cuyo mérito es unánimemente reconocido.....

La Academia de ciencias ha considerado siempre como una de sus más importantes funciones, y como un deber que le es muy agradable, el excitar y fomentar los trabajos para los Concursos que se celebran anualmente. Y, cómo no ha de estar orgullosa de los resultados obtenidos? Los Euler, los Bernoulli, los Lagrange, han sido los primeros en disputarse sus premios en memorables luchas, y los han merecido por sus trabajos que llevaban la luz á los más grandes problemas de la mecánica celeste. La Academia, provocando sus esfuerzos, ha ejercido en el movimiento del espíritu una impulsión fecunda que no debe cesar.....

Al principio de este siglo un astrónomo italiano, Piazzini, observó entre Marte y Júpiter un planeta muy pequeño, descubrimiento que causó sensación; en el momento actual, en esta region del cielo, no se cuentan ménos de 205, los cuales parecen representar los restos de un planeta más importante; el lugar que ocupaba ha quedado libre y su existencia está unida á las leyes generales que presiden la constitucion de nuestro sistema solar. Este grupo tan notable de planetas telescópicos va adquiriendo mayor interés á medida que aumenta su número. La Academia cree está en su deber recompensar á los pacientes observadores que consagran su descanso al enriquecimiento de esta provincia del dominio de la astronomía. Por este motivo la Academia ha concedido el premio Lalande á M. Peters, de Clinton (Estados Unidos), quien él solo ha descubierto cuarenta y tres de estos pequeños planetas durante estos últimos años.

M. Daubrée continúa haciendo un sumario análisis de las memorias premiadas y termina la primera parte de su discurso de este modo: Aparte de los trabajos que la Academia de ciencias ha coronado, los que recibe diariamente van siendo cada vez más numerosos; alrededor de nuestra corporacion se despliega una verdadera armada de trabajadores cuya incesante actividad enriquece sus publicaciones. Este movimiento se extiende á nuestras facultades y á todas las Escuelas científicas en donde jamás se ha visto á una juventud animada de tanto celo y perseverancia. Los laboratorios, en los cuales el número de alumnos que rodea á los maestros es cada vez mayor, garantizan la duracion de estas arraigadas tradiciones. Las desgracias de la Francia, léjos de debilitar el ardor científico, lo han estimulado, como si cada uno en la esfera de su actividad quisiera ofrecer un honroso tributo á nuestra querida pátria.....

El presidente dedica luego una buena parte de su discurso al intrépido explorador de las regiones boreales, al profesor Nordenskjöld, parte que

suprimimos, pues, como verán nuestros lectores, empezamos á publicar hoy una extensa relacion de sus viajes.

Los dos últimos párrafos de tan elocuente discurso terminan así:De este modo se ensanchan sin cesar en el tiempo, como en el espacio, los horizontes que abraza la ciencia escudriñando el universo físico; porque mientras la astronomía adelanta profundamente en la inmensidad de los cielos, la geología avanza cada momento más y más en la inmensidad de los siglos pasados...

.....La Academia debia rendir homenaje al profesor Nordenskjöld, su intrépido é ilustre correspondiente: por esto se complace desde hoy á pagarle un justo tributo.

MATEMÁTICA.—*Premio Poncelet.*—La academia lo concede á M. Moutad, por sus trabajos matemáticos.

Premio Dalmont.—A. M. Collignon, por sus estudios de mecánica, construcción y geometría.

ASTRONOMÍA.—*Premio Valz.*—A. M. Trouvelot, por sus trabajos descriptivos acerca los planetas Marte, Júpiter y Saturno.

Premio Damoiseau.—Revision de la teoría de los satélites de Júpiter. Este premio no ha podido concederse; la Academia da una próroga de tres años y aumenta la cantidad ofrecida hasta la suma de diez mil francos. Se acuerda conceder 1000 francos á M. Souillart, profesor en la facultad de ciencias de Lilla, por haber remitido un estudio sobre dicho tema.

FÍSICA.—*Premio L. Lacaze.*—A. M. Le Roux, por sus trabajos relativos á la refraccion de los vapores de los cuerpos que pasan al estado gaseoso á muy elevadas temperaturas; al descubrimiento de la dispersion anómala del vapor de yodo: mientras que los vapores de mercurio, de azufre, de fósforo, etc., dan lugar por refraccion á espectros, en los cuales la desviacion de los rayos rojos es menor que la de los azules, segun las leyes ordinarias de la dispersion de los gases incoloros, en el espectro del vapor de yodo los colores se encuentran dispuestos en orden inverso. Por un nuevo método experimental para determinar la velocidad de una conmocion, comunicada á una masa gaseosa contenida en un tubo cilíndrico limitado y á una temperatura perfectamente determinada; por sus investigaciones experimentales acerca las máquinas magneto-eléctricas, sobre el arco voltáico y la luz que de él emana, por sus estudios sobre las corrientes termo-eléctricas, y ciertos efectos de induccion de los cuerpos en rotacion, á los cuales ha dado el nombre de *efectos de induccion peripolar*.

QUÍMICA.—*Premio Jecker.*—La Academia decide dividir este premio de la manera siguiente: A. M. Riban 4000 francos; á M. Bourgoin, por sus trabajos de química orgánica, 4000 francos; y á M. Crafts, 2000 francos.

Premio L. Lacaze.—Despues de haber descubierto el galio caracterizado por dos rayas situadas en el violado con longitudes de onda de 417,0 y 403,1, M. Lecoq de Boisbaudran ha estudiado escrupulosamente las propiedades químicas de este nuevo metal extraido despues de un trabajo de muchos meses de algunos centenares de kilogramos de blenda. Con dicho estudio se ha demostrado que existen entre el galio y un metal previsto por un químico ruso, M. Mendeleef, en su notable clasificacion natural de los elementos, las más estrechas relaciones, circunstancia que pueden confirmar los químicos en la confianza que les inspira hoy la base sobre la cual se apoya la disposicion de estos elementos por familias. La nueva marcha seguida en el descu-

brimiento de este cuerpo simple, concede al trabajo de M. Lecoq de Boisbaudran todos los caracteres de uno de los más raros acontecimientos de la historia de la química. La Academia concede pues dicho premio á M. Lecoq de Boisbaudran.

GEOLOGÍA.—*Gran premio de ciencias físicas. Estudio detallado de los huesos fósiles de uno de los depósitos terciarios situados en Francia.* Este premio es concedido á M. H. Filhol por sus obras intituladas: Investigaciones acerca de las fosforitas de Quercy, estudio de los fósiles que allí se encuentran, especialmente mamíferos; mamíferos fósiles de Saint-Gerand-le-Puy, en el departamento de Allier. A M. Lemoine, que hace tiempo se ocupa de los vertebrados fósiles de los alrededores de Reims, la Academia le concede una recompensa de 1.000 francos.

BOTÁNICA.—*Premio Barbier.*—La Academia concede á M. Manouvriez, en recompensa y para animarle á continuar sus trabajos, la cantidad de 1000 francos, y 750 á M. Crié y á M. Leuduger-Fortmorel.

ANATOMÍA y ZOOLOGÍA.—*Premio Thore.*—A M. E. Brandt, por sus investigaciones sobre el sistema nervioso en la mayor parte de los órdenes de la clase de los insectos: lepidópteros, hemípteros, dípteros; y en cada uno de estos órdenes ha seguido las disposiciones del sistema nervioso en un gran número de especies para llegar á la apreciación de las afinidades naturales entre los tipos.

MEDICINA y CIRUGÍA.—*Premio Montyon.*—Se adjudican tres premios á los Sres. siguientes: á MM. Dujardin-Beaumetz y Audigé, por sus investigaciones sobre la potencia tóxica de los alcoholes; á M. Tillaux, por su *Traité d'anatomie topographique*; y á M. Voisin, por su obra intitulada: *Traité de la paralysie générale des aliénés*. Concede además tres menciones honoríficas.—MM. Bochefontaine, Lecorché, y Simonin, citando luego varios nombres de otros autores que aspiraban al mismo premio.

Premio Bréant. A M. Toussaint, por sus estudios experimentales sobre la enfermedad carbonosa; este premio consiste en la renta anual de la fundación Bréant.

Premio Godard, 1000 francos.—A M. Alph. Guérin, por sus *Leçons cliniques sur les affections des organes génitaux internes de la femme*.

Premio Chaussier.—Por segunda vez se concede este premio á M. Tardieu.

FISIOLOGÍA.—*Premio Montyon.*—A M. F. Franck, por su obra sobre fisiología experimental.

Al célebre inventor del radiómetro la Academia le concede un premio de tres mil francos por el conjunto de sus experimentos.

Después de conceder algunos otros premios y menciones honoríficas, se leyó el programa de los premios propuestos para los años de 1880, 1881, 1882 y 1883, que de un modo ú otro procuraremos dar á conocer á nuestros lectores, terminando la sesión pública con un discurso del secretario perpétuo M. J. Bertrand en el que pronunció el elogio histórico de M. Belgrand, académico libre.

EXPEDICION SUECA DEL PROFESOR NORDENSKJÖLD.

Las tentativas que se han hecho con el objeto de descubrir un paso al Nordeste del mar Glacial, han precedido á las exploraciones al Nordeste. Los navegantes normandos, que se habian dirigido hácia la América, no pasa-

ron más allá del mar Blanco. Una de las primeras expediciones al Nordeste fué la de Sir Hugh Willoughby, en 1533, equipada por Eduardo VI, rey de Inglaterra, gracias á los consejos de Sebastian Cabot. Willoughby descubrió la Nueva-Zembla, pero se vió obligado á abandonar estas costas desconocidas sin poder tocar en ellas. Uno de los buques de la expedición, mandado por Ricardo Chancelor, despues de haber adelantado más hácia el Norte, fué rechazado hasta el mar Blanco y penetró á la desembocadura del Dwina, donde hoy dia se encuentra Arkhangel. Comprendiendo el czar Ivan IV el interés comercial del Norte de la Rusia, hizo negociaciones con la Inglaterra para fundar establecimientos en el mar Blanco, bajo el nombre de «Compañía Moscovita». En 1556, Stéphen Burow llegó á la isla de Wai-gatz, vió las costas de la Nueva-Zembla, y estableció en seguida relaciones con los samoyedos. Ivan IV, queriendo extender su imperio hasta los hielos polares, hizo varias tentativas para conocer la inmensidad de su dominio.

Por otra parte, los holandeses, libres de la dominacion española, quisieron extender su comercio hácia el Norte. En 1594, queriendo triunfar de las dificultades que les oponia la Compañía Moscovita, armaron una escuadra mandada por Cornelis Corneliszoon y que tenía por capitán á William Barentz, el cual llegó á la costa de la Nueva-Zembla, dobló el cabo Nassau y trazó las costas que fué el primero en descubrir. En vista del buen resultado de esta tentativa los estados generales decidieron armar una segunda expedición en 1595. Como se creía llegar á la China por el mar del Norte, se equiparon siete buques; Barentz se puso al frente de la escuadra, pero se había elegido mal la estación y este viaje no produjo ningun resultado. No cejó por esto aquel intrépido navegante, y en 1595 volvió á hacerse á la vela, secundado por los comerciantes de Amsterdam. Remontóse directamente hácia el Norte, descubrió las costas de Spitzberg y costeó la estremidad septentrional de la Nueva-Zembla, invernando la escuadra en la isla de Wai-gatz. Barentz pereció en esta época, y sus restos fueron encontrados en 1877 por M. Gardiner, marino inglés que hizo una campaña de caza en las costas de la Nueva-Zembla, cuyo país habia sido considerado como el límite occidental de los mares árticos del Asia.

Con todo, la Rusia no habia desistido de la idea de ensanchar sus dominios por la region del Norte. En 1648 una expedición llegó hasta los Tchouktches y encontró aguas libres de hielos y los territorios descubiertos fueron anexionados al imperio del czar. Antes de morir Pedro el Grande dió las órdenes necesarias para la organización de un viaje de exploración bajo el mando de Behring, danés al servicio de la Rusia, y del ruso Tchirikof (1728). Behring siguió la península oriental y avanzó por el estrecho que lleva su nombre, hasta los 67° 18' de latitud. Hizo una segunda expedición en 1741, y extendió sus reconocimientos por la costa del Asia, donde fué detenido por los hielos cerca del país de los Tchouktches. En 1735, Mouravief y Pavlov inauguraron la campaña por el Oeste, pero sin resultado. Malonguine y Skouratof penetraron al año siguiente en el mar de Kara y reconocieron el golfo de Obi; en 1738 el primero de estos dos navegantes remontó en una barca hasta Tobolsk. En el mismo año partió una expedición de Yakoustsk y salió al océano Glacial por las bocas del Lena; esta expedición iba mandada por Proutchitchef que tenía bajo sus órdenes al piloto Tcheuliouskine, que en el año siguiente bordeó la península Jaimur y dobló el cabo que lleva su nombre y que es el más avanzado del antiguo continente. Los

dos oficiales rusos Wranghel y Anjou exploraron, de 1820 á 1824, las tierras septentrionales de la Siberia al Este del Lena. Wranghel intentó por espacio de tres años llegar por medio de trineos á la tierra que hoy dia lleva su nombre, pero encontró siempre el mar libre, cuya circunstancia decidió más tarde á Gustavo Lambert á llegar al polo. Los recursos de la pesca y los productos minerales de la cuenca del Yenissei atrajeron la atención del comercio, y un rico negociante ruso, M. Sidorof, hizo varias tentativas infructuosas. En 1869, Carlsen navegó á lo largo del litoral del mar de Kara y llegó á la isla Blanca. Pallisser siguió luego sus huellas; Johannessen atravesó el estrecho de Sant-Mateo y dobló la extremidad Norte de la Nueva-Zembla, y en 1874 el capitán inglés Wiggins llegó á la desembocadura de la Piasina.

El Océano que baña la costa septentrional del Asia, desde la desembocadura del Yenissei hasta Tchaun-bay, habia sido surcado tan sólo por embarcaciones más bien fluviales que marítimas, y no podia aun echarse mano de los recursos de la navegacion á vapor porque eran desconocidos. Hacía diez años que las expediciones árticas se habian multiplicado y el mar de Kara se vió frecuentado por numerosos exploradores, entre los cuales figura el profesor Nordenskjöld, sabio distinguido y marino habituado á los mares glaciales, que habia verificado dos expediciones al Spitzberg, una en 1858 y otra en 1861, bajo la direccion de M. Torell. En 1864 recibió el mando de una nueva expedicion, cuyo principal objeto era el estudio de las ciencias naturales en las regiones polares. En 1868 organizó otro viaje en el vapor Sofía, llegó á la costa de Groenlandia hácia el 81° 42' de latitud y regresó despues de haber recibido el choque de un témpano de hielo que puso en grave peligro al buque. En 1872 equipó una nueva expedicion con el Polhem, acompañado de otros dos buques, con el objeto de llegar al polo; pero el año no se presentó favorable, puesto que el invierno prematuro retuvo las embarcaciones en los hielos de Mossel-bay. Esto no impidió al intrépido viajero el recoger ciertos documentos científicos.

El problema de llegar al polo pareció al profesor Nordenskjöld cada vez más insoluble y se propuso entónces visitar la Siberia. Salió de Tromsøe en junio de 1875, y en este sexto viaje pasó por el estrecho de Yougor, penetró en el mar de Kara, llegó á la península Samoyeda, se remontó hácia el Norte, donde encontró el mar libre, circunstancia debida á la afluencia de las aguas tibias del Obi y del Yenissei, é hizo sin grandes dificultades su viaje á la desembocadura de este último rio. Mientras el buque regresaba á Noruega, el profesor Nordenskjöld remontaba en una embarcacion el Yenissei y regresaba por tierra á su punto de partida por la Siberia y la Rusia europea, convencido de que habia abierto una vía comercial entre la Europa y los grandes rios del Asia septentrional. Al año siguiente hizo el mismo viaje á bordo del *Espuer*, y con la experiencia que adquirió el año anterior, salió á últimos de julio de 1876; el 16 de agosto se encontraba en la desembocadura del Yenissei, donde permaneció quince dias, y el 16 de setiembre volvía á encontrarse en Noruega. La rapidez de este viaje era una prueba de que la vía era expedita por la costa de Siberia. Dos buques mercantes procedentes de este último punto llegaron sin dificultad á la desembocadura del Yenissei, pero no se combinó bien la época del regreso y uno de ellos fué detenido por los hielos y el otro vió su tripulacion diezmada por las enfermedades. Al año siguiente, 1877, otros dos buques hicieron el mismo cami-

no con toda felicidad, despues de haber verificado sus operaciones comerciales.

El buen éxito de estas exploraciones organizadas bajo la direccion del eminente profesor Nordenskjöld que han servido de estudio á más de treinta naturalistas, han enriquecido los museos, han proporcionado preciosos datos á la meteorología, á la hidrografía y á las ciencias naturales, honran en gran manera á la Suecia. Estos lisonjeros resultados eran un estímulo para mayores empresas y el ilustre navegante que los habia obtenido no vacila en proseguir su obra hasta el fin.—(Se continuará).

LOS COMETAS EN LA EDAD MEDIA.¹

El historiador Nicetas describe en los siguientes términos el cometa, ó meteoro, del año 1182: Despues que los Latinos fueron expulsados de Constantinopla, apareció una señal pronosticando los furores y los crímenes á los cuales Andronico debia entregarse. En el cielo apareció un cometa semejante á una serpiente tortuosa que tan pronto se replegaba ó aumentaba su volúmen, como abria una gran boca que, ávida de sangre humana, estaba dispuesta á saciarse, causando el mayor espanto á los espectadores.

Comiers, dice Pingré, hace aparecer al mes de octubre de 1508 un *horrible cometa*, muy rojo, que presentaba cabezas humanas, miembros cortados, instrumentos de guerra, una espada al centro; cuyo cometa pudiera ser el mismo que representa nuestra fig. 5 de la pág. 53, y que por error de los historiadores puede que exista esta divergencia al tratarse de la fecha de su aparicion.

Uno de los más famosos cometas periódicos que registra la historia, es seguramente el conocido hoy con el nombre de Halley, nombre del astrónomo que primero calculó y predijo su reaparicion. En efecto, este cometa ha aparecido ya veinte y cuatro veces á la Tierra desde el año 12 ántes de nuestra era, fecha de la más antigua aparicion de que se conserva memoria. Transcribamos aquí, segun Babinet, las particularidades más notables de los acontecimientos á las cuales las creencias populares los relacionaban con el referido cometa.

Los Musulmanes dirigidos por Mahoment II sitiaban la plaza de Belgrado, defendida por Huniado que se le conocia por el *Exterminador de los Turcos*, cuando apareció el cometa de Halley y las dos armadas se aterrorizaron creyendo que era una señal del cielo. El Papa Calixto III, impresionado tambien por el terror general, dispuso se elevaran plegarias públicas y lanzó un tímido anatema contra el cometa y los enemigos de la cristiandad. El mismo Papa estableció la oracion llamada *Angelus*

¹ V. las pág. 28 y 51.

del mediodía, la que se reza aún en todas las iglesias católicas. Los frailes menores pudieron reunir más de 40,000 defensores á Belgrado, plaza sitiada por el conquistador de Constantinopla, el destructor del imperio de Oriente; comenzó la batalla, que duró dos días, sin tregua ni descanso; perecieron más de 40,000 combatientes; los frailes menores, sin armas y el crucifijo en la mano, estaban en las primeras líneas invocando al exorcismo del Papa contra el cometa, confundiendo al enemigo con la cólera celeste, creencia general en aquellos tiempos á la aparición del más pequeño fenómeno. ¡Valientes astrónomos!

Remontándonos en la historia de este cometa, vemos que apareció en el mes de abril de 1066. «Los Normandos, capitaneados por su duque Guillermo, conocido después por el Conquistador, están dispuestos á invadir la Inglaterra cuyo trono ha sido usurpado por Harold, á pesar de la fé jurada á Guillermo. Nadie duda de que el cometa es el precursor de la conquista; nuevo astro, nuevo soberano! *nova stella, novus rex!* tal era el proverbio del tiempo.» La figura 13 reproduce el episodio de la aparición

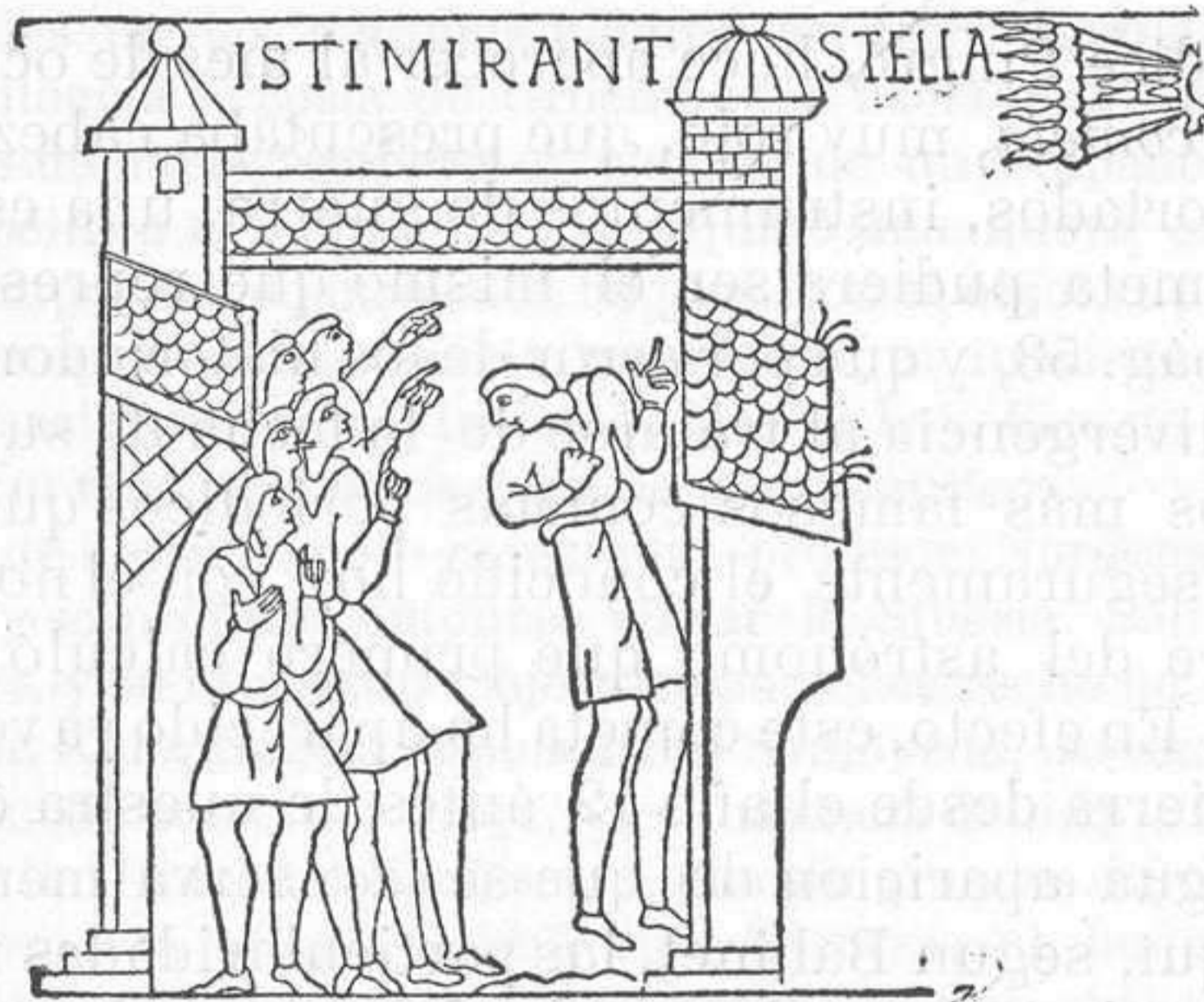


Fig. 13.—COMETA DE HALLEY, SU APARICION EN 1066.

del cometa, copia exacta de la célebre tapicería de Bayeux atribuida á la reina Matilde, esposa del Conquistador, y en cuya figura se descubre en los rostros y actitud de los observadores una superabundancia de expresion.

El cometa de Halley, en su aparición de 1066, ocasionó las más violentas censuras del monje Malmesbury, citado por Pingré, según una antigua crónica inglesa: «Viendo su patria próxima á ser atacada por Harald (Harold), rey de Noruega, y por Guillermo, y presintiendo los desastres que iba á presenciar,

dijo apostrofando al cometa: ~ Cuándo desaparecerás, cuándo, provocador de las lágrimas de muchas madres! Hace tiempo que te he visto pero nunca como ahora tan terrible, tú amenazas á mi pátria con la más completa ruina.»

Referiéndonos aún á una época más antigua, recordaremos que al cometa Halley se atribuyó el anuncio de la muerte de Luis el Pio, en 837, ¹ que tuvo lugar tres años despues. Nada diremos, termina M. Guillemin, del famoso cometa de 1556, á cuya influencia se atribuyó por largo tiempo la abdicacion de Cárlos V sin considerar que el célebre emperador ya no gobernaba cuando el cometa apareció.

Para que se vea que no sólo en la edad media, se hacían tan extrañas suposiciones, y que aún en nuestros dias se conservan temores pueriles, he aquí el suelto que publicaron varios periódicos hace muy poco tiempo y que copiamos á la letra:

«Anuncian algunos astrónomos que en el período de 1880 al 85 habrán de coincidir en sus perihelios los planetas Urano, Neptuno, Júpiter y Saturno. Las dos veces que ha tenido lugar este fenómeno astronómico, en el espacio de veinte siglos, fueron las épocas de las epidemias más extensas y devastadoras que la historia registra.»

No negaremos la exactitud del hecho astronómico que se anuncia, pero sí la relacion que pudiera temerse entre su realizacion y el desarrollo de vastas epidemias en nuestro planeta.

Reconociendo que no sea ocasion de entrar en dilucidaciones que debiera hacer inútiles el buen sentido, nos contentaremos con lamentar que la prensa se haga eco de estos temores, que sobresaltan á los pobres de espíritu, sobre todo en un país donde un eclipse se considera entre el vulgo como nuncio de calamidades y horrores, y donde una aurora boreal sirvió de motivo para que alguna autoridad pensase en adoptar medidas de orden público. Si la coincidencia del perihelio se efectúa, será un curioso fenómeno astronómico, pero su relacion con el desarrollo y propagacion de los gérmenes epidémicos es una pura invencion de *edad media*, que la ciencia no puede aceptar.—Z.

CRÓNICA.

Muchas gracias.—Sirvan estas palabras de contestacion á las cartas que hemos recibido de varios de nuestros amigos felicitándonos por el acuerdo de la Excma. Diputacion provincial de Barcelona, al suscribirse á la CRÓNICA CIENTÍFICA.

Permitásemos reproducir íntegro y sin verterlo á nuestro idioma un párrafo de la carta que con tal motivo hemos recibido de una notabilidad cientí-

¹ Véase la pág 29.

fica de París, conocida de nuestros lectores por sus trabajos. Dice así: «...J'apprends avec un vif sentiment de satisfaction par votre n.º du 10 mars, que la Députation provinciale de Barcelone vient de souscrire à votre excellente CRÓNICA CIENTÍFICA, pour 25 exemplaires qui seront distribués entre les Etablissements d'enseignement et les Sociétés savantes. C'est un encouragement moral à votre œuvre scientifique et patriotique, dont je vous félicite d'autant plus qu'il profitera au pays tout entier. Puisse ce bon exemple être suivi par toutes les provinces de l'Espagne! Ce serait d'un bon augure pour l'avenir de votre noble patrie, et cela vaudrait infiniment mieux, sous tous les rapports, que la création d'écoles de tauromachie à Madrid et à Seville, demandée tout récemment par un Sénateur au Sénat....»

En pos de un ideal.—El rey de Suecia, de su peculio particular, y dos ricos propietarios, han sufragado los gastos de la expedición del profesor Nordenskjöld al polo, lo cual ha llenado de gloria á dicha nacion.

Nosotros, que deseáramos ver á España seguir aquel ejemplo, estamos trabajando para ver si logramos descubrir algun reactivo que acuse la presencia de aquellos elementos en nuestro país.

Al Excmo. Ayuntamiento de Barcelona.—El ayuntamiento de San Sebastian ha costado la instalacion en los paseos públicos de aquella capital de columnas de mármol con barómetros, termómetros, etc. Un pequeño aparato sirve para señalar el paso del sol por el meridiano, señalándose las doce del dia por medio del disparo de un cañoncito que contiene el aparato: además, un gran cuadrante indica las distancias entre aquella poblacion y las capitales del globo, así como tambien la hora respectiva en cada una de ellas correspondiente á las 12 del dia en San Sebastian.

Y ya que el coste que podrian reportar estas mejoras, si en nuestra capital se practicasen, sería insignificante, rogamos al Excmo. Ayuntamiento de Barcelona se sirva fijar su atencion sobre estas líneas, y si resuelve imitar siquiera lo que ha hecho el Ayuntamiento de San Sebastian, se lo agradecerán los amantes de la ciencia; pues aquella mejora que hace tiempo reclama Barcelona, constituye un excelente medio para la propagacion de los conocimientos meteorológicos en las clases populares.

Congreso de Botánica y Horticultura.—La Sociedad Real de botánica de Bélgica y la Sociedad real Linneana de Bruselas, están organizando un congreso de botánica y de horticultura que se reunirá en la capital de Bélgica en los dias 23, 24, 25 y 26 de julio próximo, en coincidencia con la exposicion de horticultura que se celebrará con motivo de la fiesta nacional belga.

En el programa provisional que por conducto de nuestro excelente amigo el Dr. D. Antonio C. Costa hemos recibido, figuran entre otros de los temas que se pondrán á discusion, los siguientes: Métodos que deben emplearse para el estudio de monografías de géneros y especies numerosos. Procedimientos mejores para reproducir las impresiones de los vegetales fósiles. Organizacion de una escuela de botánica; idem de las colecciones de productos vegetales en los jardines botánicos. Confeccion y conservacion de un herbario. Sistema de etiquetas para los jardines, parques, etc., etc.

Si alguno de nuestros lectores piensa asistir á este Congreso, estamos dispuestos á facilitarle los datos que solicite.

Noticias del profesor Nordenskjöld.—En Roma, Nápoles, Pompeya..(!).. Lisboa se ha hecho un recibimiento entusiasta al sabio profesor y demás compañeros de exploracion de las regiones polares. El dia 11 llegó el *Vega* á Lis-

boa, y el día 13 la Cámara de los diputados aprobó por unanimidad una proposición para felicitar al rey de Suecia y al profesor Nordenskjöld con motivo del éxito alcanzado en su viaje por el estrecho de Behring. El ministerio portugués se asoció también á la felicitación de la Cámara.

El rey de Portugal recibió el día 15 al profesor Nordenskjöld; el día 16 partió en el *Vega* para Lóndres, desde cuya capital se dirigirá á su país. La prensa de Lisboa y la Sociedad geográfica, le han hecho una calurosa acogida.

He aquí en extracto la carta que el citado profesor dirigió ultimamente á M. Daubrée: «Cuando la expedición estará de regreso á Stokolmo se empezará inmediatamente la redacción definitiva de nuestras numerosas observaciones sobre el clima, el magnetismo, las auroras boreales, la hidrografía, la geología, la fauna, la flora, la etnografía, etc., del Océano y de las tierras septentrionales de la Siberia....»

Entre las colecciones que poseemos merecen citarse las siguientes: Una colección muy rica de animales invertebrados recogidos durante los numerosos dragados que el primer zoólogo de la expedición, el Dr. Stuxberg, ha practicado especialmente en el mar Glacial de Siberia. A una profundidad comprendida entre 30 y 100^m, el Océano Glacial encierra una fauna tan rica en individuos como los mares tropicales. Colección de fanerógamas, líquenes y algas; masas de osamentas de ballenas *subfósiles* de la península de los Tchouktchis y de la *Rhytina Stelleri* de la isla de Behring. Una colección preciosa de plantas fósiles terciarias del Nagasachí y del Labuan (cerca de Borneo, á 5°30' longitud N.); esta colección nos ilustra sobre el antiguo clima ecuatorial y los antiguos centros de dispersión de la flora actual. Piedras talladas, utensilios, armas, vestidos, etc., de los Tchouktchis y de los Esquimales, los que emplean, al propio tiempo que las armas en piedra, el fusil Remington! Esta colección contiene entre otros objetos, dibujos, grabados y esculturas en marfil que tienen mucha semejanza con los dibujos paleolíticos de Francia. Una colección de 1,040 obras formando de 5 á 6 mil volúmenes de libros y manuscritos japoneses impresos ó escritos ántes de la comunicación de aquel país con los europeos. Más de la mitad de estas obras contienen dibujos muy instructivos para el estudio de sus artes y oficios, antiguas costumbres, teatros, etc.»

El profesor Nordenskjöld es esperado en París, según noticias particulares que acabamos de recibir, y como quiera que la Redacción de la CRÓNICA CIENTÍFICA no ha podido saludar en Barcelona al ilustre explorador, ha comisionado á uno de sus colaboradores de París para que en su nombre le visite y le ofrezca el más entusiasta testimonio de admiración.

Terremotos.—Un telégrama de la Habana del día 26 de febrero, dice que á las seis y media de la tarde se sintió el día antes un movimiento oscilatorio de la tierra en San Cristóbal, y á las tres y media de la madrugada otro choque violento, acompañado de un ruido como el de una detonación.

En la última carta que nos ha escrito el Rev. Padre Viñes, dice que ha practicado una excursión por Vuelta abajo con objeto de estudiar los fenómenos y la constitución de los mismos. El sabio director del Real Observatorio de Belén termina uno de los párrafos de su carta con estas palabras: «estoy muy fatigado y me hallo actualmente comprometido con el público que espera el resultado de la expedición.»

Fuegos de San Telmo en los Alpes.—En el Gross-Glokner (Tirol) varios turistas fueron sorprendidos por este meteoro. Uno de ellos se vió rodeado

por un vasto efluvio luminoso; dice que él y todos sus compañeros estaban cubiertos de fuego, y que el trueno retumbaba con un ruido atronador, repetido por los ecos de todas las rocas, mientras que una borrasca de viento dejaba oír sus silbidos por las fisuras de las mismas; todos quedaron momentáneamente deslumbrados y cuando recobraron el uso de la vista, reconocieron con gran sorpresa que sus cabellos, su barba y sus vestidos proyectaban chispas y que de sus sombreros salían penachos de fuego.

Extension del continente sud-americano.—De los estudios hidrográficos que en su reciente viaje ha practicado por el Atlántico M. Agassiz, se deduce que en los períodos geológicos anteriores las islas Vírgenes eran un levantamiento debido á las sucesivas trasformaciones de un vasto banco de arena que llegaba hasta Puerto-Rico; otra isla ménos importante se extendía de Anguila á la Dominica; otra partía de la Martinica, enlazaba las islas al sud y terminaba por la costa norte del Orinoco. Al nor-oeste las islas mayores se extendían desde la costa de los Mosquitos á la Jamaica. En dicha época el mar de las Antillas sólo debía comunicar con el Atlántico por algunos pasos estrechos; quizás más tarde el referido mar fué unido al Pacífico por puntos de los que aún se encuentran trazas en los depósitos de los istmos del Darien, Panamá y Nicaragua.

Las fuentes del Niger.—Los exploradores Zweifel y Moustier, en su viaje que han practicado por el Africa, remontaron el curso del Rokella, penetraron hasta el pié de las montañas de Koug, atravesaron la cadena, llegando á las tres fuentes de donde salen las corrientes de agua que reuniéndose más léjos forman el gran río del Soudan occidental.

Reconocimiento de la falsificacion del vino.—El Sr. Soliani propone los siguientes procedimientos para reconocer si el color del vino es natural. En el vino sospechoso se añade un quinto de su peso de glicerina, la que, al cabo de cierto tiempo, se precipita al fondo, en cuyo punto aparece sin color si el vino es puro; pero si ha sido teñido con anilina aparece de color rosado; violado si contiene fitolaca; y rojo amarillento si el vino fué colorado con campeche ó palo de la india.

La nitrolina.—Este nuevo producto explosivo se prepara, segun nuestro colega el *Scientific American*, de la manera siguiente: Se mezclan en un vaso de madera ó de gutapercha de 5 á 20 partes de azúcar ó jarabe de azúcar y de 25 á 30 de ácido nítrico, de cuya mezcla se toman de 25 á 30 partes añadiendo de 13 á 35 de nitrato de potasa y entre 13 y 15 de celulosa.

La Medicina en Rusia.—Rusia posee cinco facultades de medicina rusas, San Petersburgo, Moscou, Kieff, Kasan y Karkoff; una facultad alemana en Dorpat, una polonesa en Varsovia, una filandesa en Elsingfors. Hay además cuatro sociedades de medicina polonesas, treinta y cuatro rusas, una filandesa y tres alemanas. Los Tchecos tienen una facultad de medicina en Praga; entre los diferentes países eslavos se publican más de veinte periódicos médicos.

Premio á M. Daubrée.—La sociedad geológica de Lóndres, en la última sesión celebrada, ha concedido la gran medalla de Vollaaston á M. Daubrée, del Instituto de Francia, por sus trabajos sobre la constitucion artificial de las materias encontradas en los aerolitos y en las bocas volcánicas provenientes del interior de la tierra.

EL DIRECTOR-GERENTE: R. Roig y Torres.

Redaccion y Administracion, Fontanella, núm 28.

Barcelona: Imp. Tasso. Arco del Teatro, 21 y 22.