

PROYECTO DE EXPLORACION CIENTÍFICA DE LAS REGIONES POLARES. ¹

POR D. CECILIO PUJAZON,

Director del Instituto y Observatorio de Marina de San Fernando.

10. Con respecto á la eleccion de puntos de observacion (estaciones) la Conferencia ha adoptado por unanimidad las resoluciones siguientes:

Considerando la importancia de las regiones boreales y occidentales de Europa para el estado meteorológico del hemisferio Norte y la gran significacion que debe tener en el carácter de las variaciones de los elementos magnéticos de su region adyacente la investigacion de la zona en que con más frecuencia é intensidad se presentan las auroras polares, propone la Conferencia que se establezcan observatorios ó estaciones fijas en los puntos siguientes:

1 Spitzbergen, 2 Finmark (cabo Norte), 3 Nueva Zembla, 4 Desembocadura del Lena, 5 Punta Barrow, 6 Un punto del archipiélago boreal americano, 7 Upernivik, (Groenlandia boreal), 8 Jan Mayen ó costa oriental de Groenlandia.

11. La Conferencia declara además su firme conviccion de que la ocupacion de las citadas estaciones á lo menos, es de necesidad absoluta para la solucion completa de los problemas relativos á la Meteorología y al magnetismo terrestre.

12. La Conferencia, considerando la importancia de las observaciones magnéticas simultáneas en las regiones árticas y antárticas para la investigacion del carácter de las perturbaciones magnéticas, y la de las observaciones meteorológicas en altas latitudes australes, cree que deben establecerse estaciones de observacion en los puntos que van á mencionarse, si fuera posible, y sostenerse durante un cierto tiempo.

1 Isla de la Georgia del Sud, 2 Isla Kerguelen, 3 Isla Auckland ó Campbell, 4 Isla Balleny, si fuese posible desembarcar en ella.

13. La Conferencia es de opinion que las negociaciones con los Gobiernos y con el Comité internacional meteorológico, así como los preparativos para la ejecucion del proyecto de exploracion polar, deben activarse de manera que sea posible hacer las observaciones en el año 1881-82, y que en consecuencia deberia tratarse de que las observaciones principiarian en el hemisferio Norte en el verano de 1881, continuándolas durante el curso de un año cuando ménos.

14. Con respecto á la publicacion de las observaciones que se hagan en esta época, la Conferencia reasume su opinion en los siguientes puntos.

¹ Conclusion.—Véase la pág. 81.

a)—Deben publicarse las observaciones completas, in extenso, tan pronto como sea posible.

b)—Como es de importancia para las investigaciones sinópticas del estado meteorológico durante la época de las observaciones que se tenga, por lo ménos, un extracto de las meteorológicas tan pronto como sea posible, debe tratarse, despues de ponerse de acuerdo con el Comité internacional meteorológico, que, á más tardar, un año despues de la terminacion de las observaciones, siempre que esto sea posible, se lleve á cabo la publicacion del resúmen de que se trata, con arreglo á un plan general establecido por el Comité citado.

c)—Es de desear que todas las observaciones, en tanto que se trate de medidas, se expresen en las unidades del sistema métrico, y la temperatura en grados centesimales.

15. La Conferencia es de opinion que, para el buen éxito de la empresa, es imprescindible la participacion internacional además de la de los Estados y Sociedades que en ella han estado representados; y espera que pueda lograrse que trás esta Conferencia preparatoria sea posible reunirse otra más numerosa; y partiendo de este punto de vista adopta las resoluciones siguientes:

a)—Debe hacerse sin tardanza y por todos los medios posibles una activa propaganda cerca de los Gobiernos, Sociedades, etc., para que contribuyan á la empresa.

b)—La Conferencia debe declararse Comision permanente polar internacional hasta la solucion final de los problemas que han originado su reunion, y constituirse inmediatamente como tal, eligiendo un presidente á fin de tener un centro para la direccion y propaganda.

c)—La Conferencia desea que la Comision polar internacional se aumente con delegados de otros estados que no han concurrido á ella.

d)—El Informe y actas de las sesiones de esta Conferencia deben ponerse en conocimiento del Comité meteorológico internacional, suplicándole que contribuya con todas sus fuerzas á la realizacion de las resoluciones adoptadas.

16. Con objeto de reunir, mediante la ejecucion del plan comun explanado en II, contribuciones tan completas como sea posible para la solucion de las cuestiones meteorológicas y magnéticas en toda la tierra, se ruega al Comité meteorológico internacional

a)—Que la comparacion de intrumentos, y especialmente la de barómetros, recomendada por el Congreso meteorológico de Roma se lleve á cabo tan pronto como sea posible.

b)—Que trate de obtener en tiempo oportuno, que no solamente la actividad de las estaciones meteorológicas y magnéticas establecidas ya, sea lo más amplia posible durante la época fijada para las observaciones, y aún se aumente en ciertos lugares, sino que también se establezcan estaciones provisionales en los puntos que sean necesarias por no existir una buena unión entre las estaciones árticas y antárticas proyectadas y las que actualmente existen en las zonas templadas.

c)—Que ejerza toda su influencia para que los observatorios magnéticos establecidos en el continente hagan también observaciones meteorológicas más frecuentes en los días determinados por el programa de trabajos, y por lo ménos en las horas especiales que fija.

d)—Que procure que, por toda la tierra, y especialmente en las latitudes altas, estén en actividad para dicha época, el mayor número posible de instrumentos registradores; y que un cierto número de estaciones de segundo orden hagan observaciones equidistantes y sincrónicas varias veces al día.

e)—Que haga cuanto pueda para que las marinas de guerra y mercantes de las diferentes naciones marítimas tomen parte, en la época señalada, en las observaciones mencionadas en (d).

II. PARTE ESPECIAL.

CONTIENE DETALLES SOBRE LAS OBSERVACIONES, INSTRUMENTOS Y MOMENTOS DE OBSERVACION.

Observaciones obligatorias en el ramo de meteorología.

1.º—*Temperatura del aire.*—Deben emplearse termómetros de mercurio divididos de dos en dos décimos de grado, y termómetros de alcohol divididos de grado en grado y verificados en una estación central meteorológica, al décimo de grado.

18. Se recomienda que los termómetros estén instalados según el sistema de Wild, en un local de doble recinto y con persianas, y á una altura de 1,5 á 2 metros sobre el suelo. El recinto interior debe ser metálico y el exterior de madera. La observación de los termómetros de mínima puede hacerse de diversos modos.

19. El termómetro de alcohol debe compararse, en las estaciones de observación, con el normal de mercurio á las temperaturas más bajas que se pueda.

20. Debe observarse *la temperatura del agua del mar en la superficie* y á profundidades de 10 á 10 metros allí donde sea posible. Entre los instrumentos que pueden emplearse para este objeto citaremos los termómetros tardígrados, los de Ekman, Negretti y Zambra, Miller-Casella, Jansen etc.

21. Debe determinarse de tiempo en tiempo el cero de los termómetros que estén en uso.
22. *Presion atmosférica.* En cada estacion debería haber dos buenos barómetros de mercurio bien comparados, barómetro de reserva y aneroides.
23. El barómetro principal debe verificarse una vez por dia.
24. *Humedad.* Se empleará el psycrómetro y el higrómetro de cabello así como el aparato de Regnault para comprobacion segun recomienda el Sr. Wild.
25. *Viento.* Las veletas y el anemómetro de Robinson deben leerse en la casa segun la construccion del nuevo aparato instalado en Spitzbergen, al mismo tiempo que se aprecie fuera la fuerza segun los números de Beaufort. La direccion se espesará segun los 16 rumbos contando siempre azimutes verdaderos.
26. En cuanto á si deben emplearse molinetes de grande ó pequeño diámetro para determinar la fuerza de las tempestades en las regiones polares, las experiencias precedentes con esta clase de instrumentos han recomendado como preferibles á los últimos.
27. *Nubes.* Deben observarse sus formas y cantidad; para la designacion de las direcciones en que se muevan sus diferentes capas se emplearán los 16 rumbos.
28. *Precipitacion.* Su principio y la duracion de la lluvia, de las nevadas y de las granizadas; y cuando sea posible la altura de la cantidad caida por más que esta determinacion solo sea obligatoria en el verano.
29. *Tiempo.* Deben anotarse las tormentas, pedriscas, nieblas heladas y los fenómenos ópticos de la atmósfera.

OBSERVACIONES OBLIGATORIAS EN EL RAMO DE
MAGNETISMO TERRESTRE.

30. *Determinaciones absolutas.* En las determinaciones de declinacion é inclinacion debe aspirarse á la exactitud de un minuto: en la intensidad horizontal á 0,001 de ella: como instrumentos apropiados para estas observaciones se consideran el teodolito de viaje de Lamont y las agujas usuales de inclinacion.
31. Las determinaciones absolutas deben hacerse en estrecha dependencia y sincrónicamente con las lecturas de los instrumentos diferenciales, á fin de reducir las últimas á un valor normal absoluto y determinar los ceros de las respectivas escalas. Las determinaciones deben pues hacerse con la presteza necesaria para que puedan comprobarse con seguridad los cambios en el valor absoluto del cero de las escalas, de los aparatos diferenciales.

32. *Observaciones diferenciales.* Estas deben estenderse á los tres elementos y hacerse por medio de aparatos de agujas pequeñas (en oposicion con los aparatos de Gauss). A fin de obtener una comprobacion recíproca no interrumpida, es de desear que se usen dos séries completas de aparatos diferenciales, cosa que se recomienda por sí misma para evitar una interrupcion de las observaciones por consecuencia de rotura, desarreglo de los aparatos, etc.

33. La intensidad horizontal debe observarse con el aparato unifilar, por lo ménos en uno de los sistemas de instrumentos. En consecuencia de las grandes perturbaciones que han de observarse con los instrumentos diferenciales, sus escalas deben tener una estension de 10° por lo ménos, y los instrumentos deben prepararse de manera que sea fácil hacer su lectura simultáneamente.

34. Los instrumentos diferenciales se leerán durante toda la época de las observaciones de hora en hora; y es de desear que hagan dos lecturas con intervalo de algunos minutos, por ejemplo, un poco ántes y un poco despues de la hora justa.

35. El Sr. *Weiprecht* presentó el siguiente voto particular sobre la resolucion que precede:

«Considerando que una sola lectura hecha de hora en hora en momentos no bien precisados me parece insuficiente, en aquellas regiones de continuas perturbaciones magnéticas, para llegar al conocimiento de tales períodos y valores medios que caractericen suficientemente, para las comparaciones posteriores, la naturaleza perturbadora del lugar y de la época, y teniendo en cuenta el pequeño aumento de trabajo que ocasionarian las lecturas repetidas en momentos exactamente precisados, no puedo adherirme al voto en la mayoría de la Conferencia.»

«Declaro que en la expedicion que en todo caso he de conducir los tres instrumentos diferenciales se leerán á $\underline{h} 58^m0^s$, $\underline{h} 59^m0^s$, $\underline{h} 60^m0^s$, $\underline{h} 61^m0^s$, $\underline{h} 62^m0^s$, tiempo medio de Gottinga.»

36. Como dias términos (especiales para las observaciones continuas) se establecen el primero y quince de cada mes contados de media noche á media noche del meridiano de Gottinga (tiempo medio). Las lecturas se harán de cinco en cinco minutos, al minuto justo, leyendo los tres elementos con la mayor presteza posible en el órden siguiente: intensidad horizontal, declinacion, intensidad vertical.

37. El plan de trabajos debe comprender, en los dias términos, observaciones que tengan por objeto anotar continuamente lecturas magnéticas (aún cuando solo sea de uno de los tres elementos magnéticos); por ejemplo á cada vigésimo segundo,

durante una hora. A juicio de la Conferencia seria conveniente principiar la observacion de manera que una de las horas de observacion coincida con la primera hora del dia 1.º de Enero, y que se continúe durante toda la época de las observaciones de manera que en cada dia término quincenal se tome distinta hora.

38. La exactitud de las observaciones magnéticas debe llevarse al minuto en la declinacion y hasta las unidades de cuarto órden decimal en las de intensidad horizontal y vertical.

39. En los dias términos deben hacerse además observaciones continuadas de auroras polares. Tambien se observarán las auroras polares por lo relativo á su forma y á su posicion aproximada en altura y azimut verdadero. La intensidad de la luz debe estimarse por medio de cuatro gradaciones.

40. Deben ser tambien objeto de observaciones precisas los fenómenos parciales de las auroras polares, relacionando sus diferentes fases con lecturas correspondientes de los instrumentos magnéticos.

41. Como debe tenderse al mayor sincronismo posible en las lecturas de los instrumentos, las determinaciones de posicion geográfica y tiempo deben hacerse con instrumentos fijos (instrumentos de paso, instrumentos universales), lo que no excluye el uso de buenos instrumentos de reflexion. Debe tratarse por todos los medios de que se disponga de obtener tan pronto como sea posible una posicion geográfica suficientemente aproximada para el objeto, especialmente en longitud.

OBSERVACIONES FACULTATIVAS Ó VOLUNTARIAS.

42. La Conferencia recomienda á la atencion de todas las personas que hayan de preparar instrucciones para una comision ó tomar parte en ella, las observaciones é investigaciones siguientes:

43. *Meteorología.* La determinacion del *decrecimiento de la temperatura con la altura*, la *temperatura del suelo* y la *de la nieve y el hielo á diversas profundidades*.

44. *Observaciones de insolacion* así como tambien de la *evaporacion espontánea* por el método de pesadas de cubos de hielo durante el invierno y por medio de los evaporímetros durante el verano.

45. *Magnetismo.*—De tiempo en tiempo lecturas absolutamente sincrónicas de los tres elementos del magnetismo terrestre para llegar á determinar la relacion que existe entre los cambios simultáneos de las componentes horizontal y vertical de la fuerza magnética.

46. *Corrientes galvánicas terrestres.*—Observaciones de las

corrientes terrestres en relacion con las observaciones magnéticas y las apariencias de las auroras polares.

47. *Investigaciones hidrográficas.*—Observaciones de las corrientes marinas y de los movimientos de los hielos tanto en direccion como en velocidad.

48. *Sondajes* á grandes profundidades y observaciones sobre las propiedades físicas del agua del mar, como son su temperatura, peso específico, etc. Los buques destinados á las expediciones deben ocuparse especialmente de estas cuestiones. Observaciones sobre las mareas y á ser posible con aparatos registradores.

49. *Paralage de las auroras polares.* Determinacion de las alturas de las auroras polares por medio de mediciones (que pueden hacerse con el meteorógrafo, por ejemplo); observaciones que pueden hacerse por destacamentos de las mismas expediciones, observando simultáneamente la declinacion magnética á ser posible.

50. Observaciones sobre la electricidad atmosférica, las *refracciones astronómicas y terrestres*, la *longitud del péndulo simple que bate los segundos*, sobre la *formacion y crecimiento de los hielos flotantes y ventisqueros* (glaciers).

Observaciones y colecciones relativas á la Zoología, Botánica, Geología etc.

Despues que la conferencia, en su 5.^a sesion, resolvió algunas otras particularidades sobre la organizacion de las observaciones relativas á las investigaciones polares, absteniéndose de las observaciones relativas á las investigaciones polares, absteniéndose de hacer una comunicacion ó relacion vigorosa de sus resoluciones en el estado actual, se procedió en la misma sesion á constituir la comision polar internacional eligiendo al efecto un Presidente.

Fué nombrado por unanimidad el Sr. Neumayer, en la prevision de que así se obtendria desde luego la posibilidad de proceder inmediatamente á la ejecucion de las resoluciones adoptadas en todo aquello en que la iniciativa pertenece á la comision y hasta donde naturalmente puede pertenecerle

En la sesion 6.^a se aprobaron y firmaron las actas de todas, inclusa la última y se declaró disuelta la Conferencia.

NOTA SOBRE EL BATÓMETRO.

POR M. CAHIS Y BALMAÑYA.

La aplicación á la marina del ingeniosísimo instrumento debido á Siemens ha de producir inapreciables beneficios, sobre todo respecto á la comodidad en el conocimiento de las profundidades. El principio en que se apoya el sábio inglés es por demás sencillo y conocido: es de los que se consideran como fundamentales de la Física. El peso, con todas las gravitaciones, es correlativo á las masas entre las que se produce. En la superficie de la tierra está en relacion á la masa atractiva que hay en su nadir. Si esta disminuye, el peso será menor; si aumenta, el peso crecerá: es una de las causas que determinan la aceleracion de las oscilaciones del péndulo en la proximidad de los polos.¹

Sabida la correlacion, se puede averiguar la cantidad de masa pesada que hay debajo, con solo medir el aumento ó disminucion de peso. Se trata, pues, tan solo de construir una balanza.

Pero como con una balanza se topa con el inconveniente de que la causa de variacion de pesos obra sobre los dos platillos, haciendo imposible la distincion, Siemens, salvó la dificultad construyendo un dinamómetro de resorte. Esto es, sustituyó en uno de los platillos la fuerza de gravedad por una fuerza que no obedeciese sensiblemente á la gravitacion, y escogió la elasticidad como fuerza continua, fácil de obtener é independiente del peso.

El aparato de Siemens consiste sustancialmente en una probeta de acero, vertical, que contiene una buena cantidad de mercurio y cuyo fondo está sostenido por un sistema de resortes al que se adapta un aparato indicador de las variaciones sufridas por la elongacion de éstos, á consecuencia del cambio de peso del mercurio.

Concíbese fácilmente, segun lo antedicho, que cuando el batómetro se halle encima de grandes masas ha de marcar distinta atraccion que cuando se halla suspendido sobre abismos de inmensa profundidad, y que por lo tanto, al navegar sobre la superficie del Océano, donde se pasa sucesivamente por unos y otros sitios, las indicaciones del aparato que nos ocupa han de variar de continuo; no porque en todas partes no encuentre agua que le atraiga, sinó porque las grandes masas de roca, pesando mucho más que las grandes masas líquidas, le han de afectar muy distintamente. Esperamos pues, que con ayuda de este precioso instrumento, que en la práctica ordinaria ha de sustituir á la engorrosa sonda, se podrá formar con el tiempo un mapa de las profundidades de los mares, semejantes á los que

¹ Hay que tener en cuenta la fuerza centrifuga.

poseemos de la superficie de la Tierra, estudio que ha de ilustrar singularmente la Orografía y la Geografía, y esperamos tambien que el marino, demorado algunas veces por el temor de embarrancar y por las operaciones del sondaje, ha de bendecir la posesion de un médio que en algunas ocasiones le favorezca en tanto grado su penosa navegacion.

Empero no se crea que el batómetro sea jamás por si sólo un instrumento de precision científica. El batómetro no marca solamente las profundidades que caen bajo la vertical, sino que se afecta por el conjunto de las atracciones que hay debajo, conjunto que podemos imaginar formando un vasto cono, cualquiera de los puntos de cuya base influye sobre el instrumento que nos ocupa. Solo en el caso de que se construyese un *batómetro de inclinacion y de declinacion* á semejanza de las brújulas de los mismos nombres, tendríamos indicacion exacta, no solo de la resultante de las fuerzas con que es atraído el instrumento en un punto dado de la tierra, si que tambien de la direccion exacta de esta resultante y por lo tanto del sitio hácia el que se hallasen las masas de mayor cuantía, y por el cambio de lugar del instrumento, la forma aproximadamente exacta y *prontamente* obtenida del fondo de los océanos. Y subrayo la palabra *prontamente* porque ya salta á la vista que con el batómetro, tal cual lo conocemos hoy dia, se puede saber por medio de tanteos lo que con el batómetro de inclinacion se sabría de momento ó en pocas horas.

Hay además otras causas de error que no dependen de la configuracion del fondo de los mares.

Supongamos que poseemos un batómetro de gran precision y que pasamos por encima de un sitio que en otra excursion anterior hemos reconocido exactamente. En esta segunda excursion el batómetro marca aumento de peso y deducimos una elevacion del suelo, quizá la produccion paulatina de un islote ó de un volcan submarino. Estamos en el mes de Junio y nos hallamos á los 45 grados de latitud norte. El caso es grave, bajamos una sonda provista de un termómetro de mínima, y registramos un gran descenso de temperatura en las capas profundas del Océano. Se trata, por consiguiente, de una corriente marina á gran profundidad que proviene del polo boreal y tiene mayor densidad que las capas superiores, solo por estar dotada de una temperatura fria. En este caso, conocida ya la profundidad real por medio de la sonda y sabido que no ha habido variacion en la composicion química de los mares, el batómetro haria las veces de termoscópio.

Pasemos á otra causa de error y á una nueva aplicacion del

batómetro: en dos distintas regiones en que la sonda ha dado profundidades sensiblemente iguales, cabe en lo posible que el instrumento que nos ocupa marque distinta atracción, aun permaneciendo idénticas la temperatura y densidad de las aguas y aun siendo iguales ambas configuraciones. Basta para que haya diferencia, que el terreno sea granítico en un sitio y calcáreo en el otro. Hé aquí otro caso en que el batómetro, auxiliado por la sonda y el termómetro puede servir de areómetro y arrojar alguna luz, aunque poca, sobre la estratigrafía del subsuelo de los Océanos.

Hemos terminado cuanto se nos ocurre respecto á las ventajas é inconvenientes del precioso hallazgo de Siemens llevado sobre la superficie de los mares; pero se nos antoja que hasta en las alturas pudiera darnos alguna indicacion este gravímetro especial.

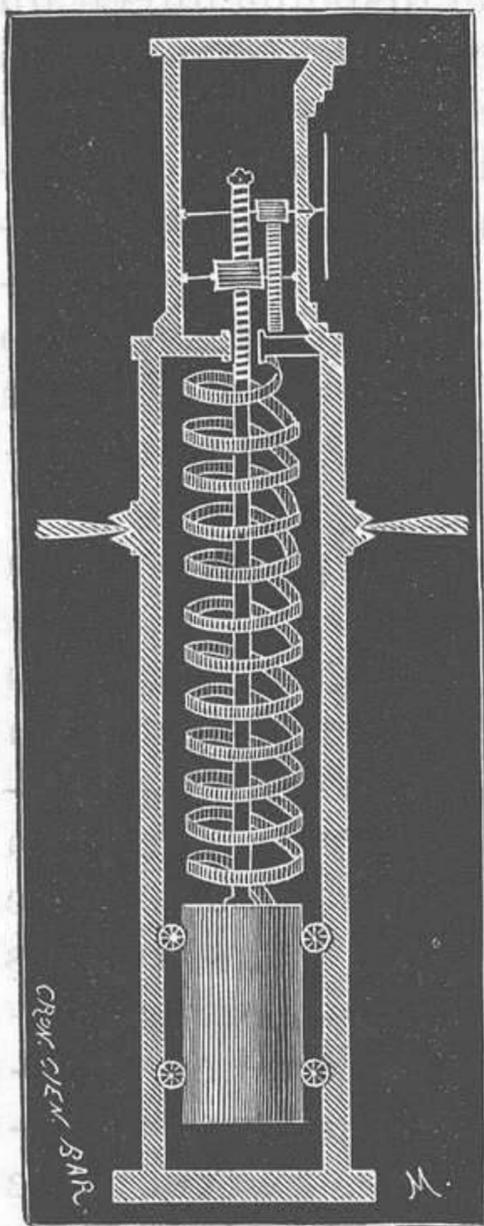


Fig. 10.—BATÓMETRO.

En efecto, llevado en globo nos diría la altura sobre el nivel del mar sin afectarse por los cambios atmosféricos como el barómetro y con solas las limitaciones, bien visibles en el aire despejado, de que hemos dado cuenta anteriormente. Creo que éste es otro dato que hace completa su apología.

Supongo que bastan las concisas líneas anteriores para formarse idea de la importancia de este instrumento, y también se comprenderá por ellas lo fácil que es construirlo y las varias formas de que es susceptible.

El aparato, en su esencia, está constituido, según indica la fig. 10, por un poderoso resorte del que pende un peso de plomo armado de una varilla, cuyo extremo superior forma una cremallera que engrana con un sistema de piñones y ruedas dentadas, con el objeto de aumentar la sensibilidad, ó mejor dicho, de hacer más visibles las indicaciones de la flecha que gira por el cuadrante.

También puede construirse un batómetro de balanza consistente en un peso que penda de un brazo de la balanza y un resorte que esté sujeto al otro brazo equilibrándolo. Para aumentar la sensibilidad del aparato pudiera articularse uno de los brazos de la balanza con el menor de una palanca de brazos muy desi-

guales, cuyo brazo de resistencia llevase una flecha destinada á marcar las divisiones de un arco graduado, y además un estilete que señalará las oscilaciones en una tira de cartulina ahumada dotada de un movimiento progresivo, producido por un mecanismo de relojería á semejanza de los mismos órganos de un esfigmógrafo, ó mejor aun, dotar el brazo de palanca de un arco dentado en relacion con un mecanismo semejante al ya indicado anteriormente.

En los bathómetros de mercurio hay una causa de error verdaderamente despreciable, cual es la evaporacion del metal, y en todos los batómetros de resorte habrá siempre que vigilar la pérdida de elasticidad de éste á fin de que no resulten sensiblemente erróneas sus indicaciones. No he podido observar jamás la marcha de un batómetro, pero presumo que por perfecta que sea la disposicion del doble eje de suspension del aparato, las oscilaciones del barco, comunicándose al peso é imprimiéndole una fuerza viva que altera los efectos de la fuerza de gravedad, han de variar las indicaciones. En este sentido opino que fuera preferible el batómetro de balanza, si el peso (plomo, mercurio, plata, etc.) rodease un extremo de palanca en vez de colgar de él.

La construccion del batómetro de inclinacion tambien me ha preocupado algun tiempo; mas he debido desistir de mi empeño. En efecto, despues de buscar distintas combinaciones, me ha parecido que la más segura era relacionar la situacion del batómetro con la de un eje cuya posicion no dependiera de la gravedad, y así he creido deber recurrir á la brújula. Empero no he hallado medio de corregir los errores de grandísima consideracion que los vaivenes del aparato producirian, ni de medir con comodidad las muy pequeñas diferencias con la vertical que, para que el aparato fuera ventajoso, debieran apreciarse.

PLANTAS ESPONTÁNEAS DE LAS INMEDIACIONES DE LÉRIDA,¹

OBSERVADAS POR EL DR. D. FRANCISCO GONZALEZ,

Canónigo de la Catedral de Pamplona.

Rosáceas.

- Potentilla reptans L., Comunísima.
 Rubus fruticosus L., Comunísima.
 Rosa canina L., Sitios áridos.
 Agrimonia Eupatoria L., Campos.
 Poterium muricatum Spach., Campos.—P. Sanguisorba Rchb.,
 Comun.

Pomáceas.

- Cratægus oxyacantha L., Comun en acequias y otros sitios.

¹ Continuacion. V. pág 88.

- Granáteas.*
Punica granatum L., Setos.
- Onagrariéas.*
Epilobium hirsutum L., En los brazales.
Oenothera biennis L., Molino de la pólvora.—*O. villosa*, Hácia Rufeá.
- Litrariéas.*
Lythrum salicaria L., Brazales.
- Tamariscineas.*
Tamarix gallica L., Sotos.
- Cucurbitáceas.*
Ecbalium elaterium Rich.
- Portuláceas.*
Portulaca oleracea L., Campos.
- Paroniquieas.*
Paronychia argentea L., Gardeny.
Herniaria glabra L., Gardeny.—*H. fruticosa* L., Gardeny.
- Crasuláceas.*
Sedum album L., Gardeny.—*S. acre* L., Gardeny.
Sempervivum tectorum L., Gardeny, campos.
- Umbelíferas.*
Daucus Carota L., Comun en los campos.
Turgenia latifolia Hoffm., Picat.
Caucalis daucoides L., Comun en los campos.
Torilis nodosa Gärtn., En algunos ribazos.
Anetum fœniculum, Ribazos, márgenes de los campos.
Seseli elatum L., Picat.
Fœniculum vulgare Gärtn., Comun.
Sium latifolium L., Mariola, brazales.
Ammi majus L., Picat.
Petroselinum sativum Hoffm., Comun cultivado y como esp.
Apium graveolens L., Brazales.
Scandix Pecten-veneris L., Ribazos, entre las mieses.
Eryngium campestre L., Comun.
- Córneas.*
Cornus sanguinea L., Huerta, Mariola.
- Caprifoliáceas.*
Sambucus Ebulus L., Comun.
Lonicera etrusca Santi, Acequias.
- Rubiáceas.*
Rubia peregrina L., Viñas.
Galium verum L., Gardeny.—*G. frutescens* Cav., Gardeny.
Crucianella angustifolia L., Comun.

Valerianáceas.

Valerianella Auricula DC., Picat.—V. coronata DC., Picat.—V. dentata DC., Picat.

Dipsáceas.

Dipsacus sylvestris L., Comun.

Knautia arvensis Koch., Comun.

Scabiosa stellata L., Comun.

Compuestas.

—Eupatorium cannabinum L., Acequias.

Petasites officinalis Mönch., Fontanet.

—Tussilago Farfara L., Bastante comun.—T. fragrans Vill., Hacia las Torres.

Erigeron canadensis L., Gardeny.

Aster Amellus L., Gardeny.

Bellis perennis L., Comun.

Senecio vulgaris L., Comunísima.—S. Doria, Hacia Vilanova, acequias.

Artemisia Absinthium L., Gardeny.

Anthemis arvensis L., Campos.—A. Cotula L., Comun.

Anacyclus clavatus Pers., Hacia el Picat.—A. valentinus L., Picat.

—Santolina Chamœcyparissus L., Gardeny.

Achillea Millefolium L., Comun.—A. Ageratum L., Orillas del rio.

Inula viscosa Ait., Comunísima.

Pulicaria dysenterica Gärtn., Brazales.

Helichrysum Stœchas DC., Gardeny, Picat.

Gnaphalium orientale L., Gardeny.—G. arvense Willd., Gardeny.

Filago arvensis L., Gardeny.

Micropus erectus L., Gardeny.

Calendula arvensis L., Comun.

Echinops sphærocephalus L., Comun.—E. Ritro L., Comun.

Picnomon acarna Cass., Lugares incultos.

Cirsium monspessulanum All., Brazales.—C. anglicum Lob., Brazales.

—Centaurea scabiosa L., Picat.—C. aspera L., Comunísima.—

C. Calcitrapa L., Comunísima.—C. Calcitrapoides Gouan., Hacia el Picat.—C. solstitialis L., Comun.—C. sphærocephala L.

Microlonchus salmanticus DC., Picat.

—Kentrophyllum lanatum DC., Comun.

Crupina vulgaris Cass., En la otra parte del rio, Jemosa.

Leuzea conifera DC., Gardeny, Picat.

Carlina corymbosa L., Gardeny.

Atractylis humilis L., Gardeny.—*A. cancellata* L., Gardeny.
Xeranthemum erectum Presl. (*X. inapertum* W.), Gardeny.
Catananche cærulea L., Gardeny.—*Cichorium Intybus* L.,
 Gardeny.

Hyoseris! scabra? L., Picat.

Thrinicia hirta Roth., Las Torres.

Helminthia echioides Gärtner., Picat.

Urospermum Dalechampii Desf., Picat.

Podospermum laciniatum DC., Márgenes de los campos.—

P. calcitrapæfolium Koch., Huerta.

Tragopogon crocifolius L., Picat.—*Tr. major* Jacq., Picat.—

Tr. porrifolius L., Picat.

Chondrilla juncea L., Acequias.

Lactuca Scariola L., Brazales.—*L. tenerrima* Pourr., Brazales.

Sonchus tenerrimus L., Comun.—*S. crassifolius* Pourr.,
 Comun.

Crepis taraxacifolia Thuill., Comun.—*C. foetida* L., Comun.

Hieracium Pilosella L., Comun.

Andryala ragusina L. (*A. lyrata* Pourr.), Gardeny.

Scolymus hispanicus L., Bordes de las acequias.

Ambrosiáceas.

Xanthium strumarium L., Orillas de los caminos.—*X. spinosum* L., Orillas de los caminos.

Primuláceas.

Lysimachia Ephemereum L., Comun.—*L. vulgaris* L., Mariola.

Anagallis arvensis L., Sembrados.

Samolus Valerandi L., Brazales.

Ebenáceas.

Diospyros Lotus L., Mariola.

Apocináceas.

Vinca major L., Mariola.

Cynanchum acutum et monspeliense L., Huerta.

Gencianáceas.

Erythræa pulchella Horn., Picat.—*E. Centaurium* Pers., Picat.

Chlora perfoliata L., Brazales.

Convolvuláceas.

Convolvulus sepium L., Comun.—*C. arvensis* L., Comun.—

C. cantabrica L., Picat.—*Cuscuta epithymum* L., Comun.

Borragíneas.

Borrago officinalis L., Brazales.

Symphytum officinale L., Fontanet.—*S. tuberosum* L., Fon-
 tanet.

Anchusa italica Retz., Comun.

Nonea ventricosa Gris., Picat.

Lythospermum fruticosum L., Gardeny.—*L. purpuræo-cæruleum* L., Gardeny.—*L. officinale* L., Gardeny.—*L. arvense* L., Comun.—*L. apulum* Vahl., Picat.

Echium italicum L., Comun.—*E. vulgare* L., Falda de Gardeny, Comun.

Myosotis intermedia Lk., Rufeá.

Cynoglossum cheirifolium L., Comun en parages áridos.—*C. pictum* Ait., Comun.

Asperugo procumbens L., Campos.

Heliotropium europæum L., Mariola, Picat.

Solanáceas.

Lycium europæum L., Comunísimo.

Solanum nigrum L., Campos.—*S. Dulcamara* L., Ribazos.

Datura Stramonium L., Fosos.

Hyosciamus albus L., Huertas.

Escrofulariáceas.

Verbascum Thapsus L., Faldas de Gardeny.—*V. phlomoides* L., Comun.—*V. pulverulentum* Vill., Comun.

Scrophularia aquatica L., Campos, acequias.

Antirrhinum Orontium L.—*A. majus* L., Huerta.

Veronica Anagallis L., Comun en los brazales.—*V. arvensis* L., Huertos.

Trixago Apula Stev., Hacia las Torres.

Pedicularis Rufeá, Comun.

Orobancáceas.

Orobanche Rapum Thuill., Gardeny.—*O. cruenta* Bert., Gardeny.

(Se concluirá).

CRÓNICA DE MATEMÁTICA.

F. DE ROCQUIGNY.—Cálculo de la suma $1^3+2^3+3^3+\dots+(n+1)^3+n^3$.—Sea $S_n=[(n-1)^2+1]+[(n-1)^2+2]+[(n-1)^2+3]+\dots+[n^2]$, se vé que $S_n=(n-1)^3+n^3$.

Se puede pues escribir:

$$S_1=1^3$$

$$S_2=1^3+2^3$$

$$S_3=2^3+3^3$$

$$\dots$$

$$S_n=(n-1)^3+n^3$$

$$S_{n+1}=n^3+(n+1)^3$$

$S_1+S_2+S_3+\dots+S_n+S_{n+1}$, es la suma de los $(n+1)^2$, primeros números enteros. Sumando miembro á miembro, resulta:

$$\frac{(n+1)^2[(n+1)^2+1]}{2}=(n+1)^3+2(1^3+2^3+3^3+\dots+n^3),$$

de donde:

$$1^3+2^3+3^3+\dots+n^3=\left(\frac{n(n+1)}{2}\right)^2.$$

CRÓNICA DE ASTRONOMÍA.

C. A. YOUNG.—*Variación de los días terrestres.*—El autor, en un reciente trabajo sobre los eclipses, se ocupa del aumento de velocidad que se ha observado en los movimientos de la Luna; este descubrimiento le condujo en un principio á pensar que la órbita de la Luna se iba estrechando, puesto que este planeta se nos acercaba. Sin embargo los cálculos posteriores, verificados más concienzudamente, han demostrado que no habia que temer este cataclismo. En efecto, no es la Luna la que se acerca, sino nuestros días los que se alargan; este fenómeno seria debido al roce de las capas de aire en movimiento en la superficie de la tierra que obrarian como un freno y disminuirian lentamente la velocidad de rotacion de la Tierra.

CRÓNICA DE FÍSICA.

J.—W. DRAPER.—*On a new form of spectrometer and on the distribution of light in the spectrum.*—*Nueva forma de espectrómetro y distribución de la luz en el espectro.*—El autor proyecta luz blanca sobre un espectro en el cual puede hacer variar la intensidad por los procedimientos ordinarios de fotometría, admitiendo que la cantidad de luz incolora necesaria para hacer desaparecer uno de los colores del espectro, mide la intensidad de dicho color.—1.º Operando sobre un espectro prismático, encuentra que la luz crece regularmente del violado al rojo y el amarillo en particular desaparece ante el rojo y aún ante el verde, segun repetidas observaciones del autor. 2.º En el espectro de las redicillas todos los colores desaparecen á la vez—aunque el rojo parece persistir un poco—, de donde se deduce que en un espectro normal la luz es *uniforme*, como lo es la del calor, segun investigaciones anteriores. Estas conclusiones serian muy curiosas si no pareciesen poco justificadas; pero gracias al aparato que M. Draper ha construido en colaboracion con M. Micati puede afirmarse que, en el espectro prismático de que estos autores se han valido, el máximo se encuentra sin duda alguna en la region del amarillo y que la luz decrece á partir de este punto, en ambas direcciones. Los puntos inmediatos á la raya C son veinte veces menos intensos que el máximo y los próximos á la raya F lo son setenta. En el espectro normal estas diferencias de intensidad se acentuarian en el rojo, y en el azul quedarian de una magnitud de igual orden.

CRÓNICA DE QUÍMICA.

A. PICCINI.—*Reconocimiento de los nitratos en presencia de un gran exceso de nitritos.*—Para destruir los nitritos y facilitar la determinacion de los nitratos, el autor emplea la úrea en cantidad igual, próximamente á la de nitrito, y luego acidula el líquido con ácido sulfúrico diluido. Prodúcese así un desprendimiento de nitrógeno, y al cabo de muy poco tiempo solo quedan trazas de ácido nitroso en el líquido. Púedese tambien determinar el ácido nítrico por los medios ordinarios, citando como el más usado, la adicion en el líquido, de almidon iodurado y un poco de zinc.

ISAAC OTT.—*Accion de los alcaloides del opio.*—El autor los clasifica de la manera siguiente: 1.º La *Criptopina* es narcótica, excita primero y deprime enseguida la actividad refleja operando sobre la médula; debilita la movilidad de los nervios, disminuye la actividad del corazon obrando directamente sobre sus fibras musculares.—2.º La *Tebaina* es convulsiva; no impresiona los nervios motores, ni los sensibles, ni los músculos estriados; disminuye la actividad del corazon obrando sobre el órgano mismo, aumenta la presion

sanguínea y excita el centro cerebral vaso-motor.—3.º La *Codeina* es narcótica y convulsiva; obra sobre los músculos estriados como la veratrina y debilita la actividad del corazón obrando sobre el músculo cardíaco.—4.º La *Clorocodina* es tetanizante.—5.º La *Apocodeina* es emética, produce un malestar general y la muerte.—6.º La *Narceina* es soporífera para los animales de sangre fría; en el hombre obra como un convulsivo espinal que no ataca los nervios motores; disminuye los latidos del corazón.—7.º La *Papaverina* es narcótica y convulsiva; debilita las contracciones del corazón accionando sobre las extremidades periféricas de los nervios moderadores; obra sobre el sistema muscular como la veratrina.—8.º La *Narcotina* no es narcótica, es convulsiva-espinal, disminuye el número de las pulsaciones cardíacas obrando sobre los músculos del corazón.—9.º La *Coternina* es soporífera y paraliza los nervios motores como el curare.—10 La *Hidrocotarnina* es narcótica y convulsiva.—11 El *Clorhidrato de ácido cotarnámico* es convulsivo y paraliza el nervio pneumogástrico.—12 La *Laudanosina* y la *Laudanina* son tetánicas.—13 La *Morfina* es narcótica y produce convulsiones de origen espinal; obra sobre los músculos como la veratrina, disminuye el número de las pulsaciones cardíacas.—14 La *Oximorfina* obra del mismo modo que la morfina aunque su acción es más débil.—15 La *Apomorfina* es emética; excita, después reduce la excitabilidad refleja de la médula y disminuye el número de las contracciones del corazón.—16 La *Meconina* es narcótica para los animales de sangre fría y en el hombre produce la hiperestesia, la parálisis de los movimientos voluntarios con resolución completa, modifica las contracciones musculares como la veratrina.—17 La *Gnoscopina*, nuevo alcaloide del opio encontrado recientemente por Smith ¹ no ha podido ser estudiada aún debidamente bajo el punto de vista de su acción fisiológica.

Todos los alcaloides del opio tienen una acción predominante sobre el sistema nervioso, cuya actividad sobreexcitan para paralizarla luego si la dosis es suficiente. En los animales de sangre caliente esta acción se manifiesta en el encéfalo y en la médula espinal.

CRÓNICA DE HISTORIA NATURAL.

COQUAND.—*Terrenos de petróleo y de ozokerita de la vertiente N. del Cáucaso.*—Mr. Coquand ha reconocido en los terrenos terciarios de estas regiones la serie siguiente:

Plioceno: Depósitos horizontales de arenas, margas y arcillas de la península de Taman, que M. Abich opina pertenecen al cuaternario; según el autor, representan más bien el piso astiano de la cuenca mediterránea.

Mioceno superior: Capas de congerias cuyo depósito, en contra de la opinión de M. Verneuil, se había efectuado ya cuando el levantamiento del Cáucaso, lo que prueba la dirección vertical de las capas cerca de Maritza.

Mioceno inferior: Calcáreos marinos, margas yesosas, calcáreos con Briozoarios de Kadadji, de la península de Taman, etc.

Oligoceno superior: Nivel de los petróleos y de los betunes correspondientes a los yesos de Aix. Estos yacimientos petrolíferos están escalonados desde la península de Taman hasta Bakou; el más interesante es el de Kadadji, al S. E. de Ekaterinoder; aunque muy importante, es de una explotación limitada a causa de la distancia a que se encuentra de las vías de comunicación.

Oligoceno inferior: Los terrenos petrolíferos descansan cerca de Kadadji,

¹ Véase en la página 163 del tomo II de la CRÓNICA CIENTÍFICA la relación de las propiedades de este alcaloide.

en estratificación concordante, sobre gres y calcáreos con *Fucoides* correspondientes á los yesos de Montmartre.

Eoceno: Calcáreos y margas con Nummulites.

G. DUNKER.—*Mollusca quedam nova*.—Bajo este epígrafe describe y figura M. Dunker las nuevas especies siguientes: *Mitra jucunda*; *Murex Clausii*, de Guinea; *Placenta planicostata*; *Pecten pertenuis* y *Tivela Hartwigii*, esta última del Cabo de Buena Esperanza.

H. GROSSE.—*Especies de moluscos nuevamente conocidas y descritas por este autor*.—*Helix (Geotrochus) Perakensis*, *Lagocheilus Townsendi*, *Palaina Nevilli*, *Opisthostoma Paulucciæ* y *Alicæus Perakensis*, de Perak (Indo-China); *Pyrgophysa Mariei* género nuevo inmediato á las *Physas*¹, que se encuentra en la isla Nossi-Be.

ACADEMIA DE CIENCIAS DE PARIS.

Sesion del 9 de febrero de 1880.

El presidente M. BECQUEREL comunica á la Academia el fallecimiento del general Morin, del que tienen ya noticia nuestros lectores, acordando la Mesa, conforme con la Academia, levantar la sesion despues de la lectura de la correspondencia.

M. PASTEUR trata de las enfermedades virulentas y en particular de la enfermedad conocida vulgarmente por *cólera de las gallinas*, llegando á comprobar el descubrimiento hecho por dos veterinarios de un microbio especial, agente infeccioso ó mejor contagioso, que comunicándose de unas á otras aves acaba brevemente con un bien poblado corral de gallinas.

El MINISTRO DE LA INSTRUCCION PÚBLICA remite una carta del cónsul de Francia en Glasgow conteniendo varias noticias acerca de los nuevos cristales obtenido por M. Mactear, que habian sido considerados como diamantes. El referido cónsul dice en su carta «que las cristalizaciones obtenidas por M. Mactear fueron analizadas por Mr. Maskelyne, conservador del departamento del British Museum, declarando que aquellos cristales no son diamantes. De su análisis se deduce: 1.º que los cristales microscópicos de M. Mactear colocados entre un zafiro y un topacio, fueron reducidos á polvo despues de un roce prolongado sin que aparecieran rayados ni el zafiro ni el topacio; 2.º que colocados los cristales durante una noche en el ácido fluorhídrico á la mañana siguiente se encontraron completamente disueltos; 3.º que no arden como el diamante. Mr. Maskelyne cree que el compuesto obtenido por M. Mactear es sin duda un silicato cristalizado como la augita.

Los periódicos de Glasgow publicaron, al conocerse la opinion del conservador del British Museum, una carta de M. Mactear en la cual suplica no se admitan las conclusiones del análisis de Mr. Maskelyne, sin haber practicado ántes otras pruebas.

M. A. CROVA envia una memoria estudiando la medida espectrométrica de las altas temperaturas.

M. R. WOLF presenta la estadística de las manchas solares durante el año de 1879. El autor dice que su trabajo determina por una parte la época reciente de un minimum y comprueba además el período que en otras ocasiones había previsto é indicado. La série de observaciones solares recogidas en Zurich, completada por las observaciones análogas obtenidas en Pa-

¹ La etimología del nombre genérico es: *πύργος turris, φύσα follis*.

lermo, Roma, Moncalieri, Atenas, Madrid, Leipzig, Peckelöh y Washington dan para el *número relativo* medio de 1879

$$r=6,0 \text{ en lugar de } r=3,4$$

obtenida para el año 1878. Se ve, pues, que la época del *mínimum* ha transcurrido definitivamente. El estudio especial de las series mencionadas dan como época del *mínimum* 1878,9; y las series de las variaciones en declinación magnética obtenidas en Milan, Viena, Praga, Munich y Cristiania concuerdan y dan para igual período 1878,5. Estableciendo un paralelo entre estos resultados y los que se han obtenido en otra ocasión para las precedentes de *mínimum* y *máximum*, se obtiene:

MANCHAS SOLARES.		VARIACIONES MAGNÉTICAS.	
	años.		años.
Mínimum, 1867,2}	3,4	Mínimum, 1866,8}	4,0
Máximum, 1870,6}		Máximum, 1870,8}	
Mínimum, 1878,9}	8,3	Mínimum, 1878,5}	7,7
Período.	11 ^a , 7	Período.	11 ^a , 7

Los dos períodos presentan la más completa armonía, no solo por la longitud total, sino por las dos partes de que se compone, y por este hecho el período último es un poco más largo que el período medio de 15 años $\frac{1}{2}$.

Sesion del 16 de febrero de 1880.

M. MOUCHEZ comunica las observaciones meridianas de los pequeños planetas practicadas en el Observatorio de Greenwich y en el de Paris, durante el cuarto trimestre de 1879.

MM. SYLVESTER y LEAUTÉ estudian separadamente los divisores de las funciones ciclotómicas, y las ecuaciones de las oscilaciones pequeñas de una cuerda inextensible, en movimiento en el espacio.

MM. LOEWY y TH. VON OPPOLZER presentan el resultado de sus trabajos para la determinación de la diferencia de longitud entre Paris y Bregenz, punto casi el más occidental del imperio de Austria. La estación de Pfender situada en una montaña, próxima á la ciudad, presenta una altitud de 1064^m y es uno de los puntos principales de la red geodésica europea. Por dicha estación, Austria se encuentra ya unida á la Alemania, á la Italia y á la Suiza. Para la determinación de la hora, los autores han empleado las posiciones de estrellas dadas en el catálogo de las estrellas de culminación lunar y de longitud, publicado por M. Lœwy. Con el procedimiento empleado se han podido utilizar para la corrección de los péndulos todas las estrellas observadas en el transcurso de una noche, evitando así la observación simultánea en las dos estaciones. Los péndulos se comparaban dos veces cada noche al principio y al fin de las operaciones, procedimiento que es recomendable porque se puede determinar directamente el movimiento relativo de los dos péndulos sin que sea necesario recurrir á las observaciones astronómicas.

La instrucción general á la cual se sujetaron los observadores, contenía los tres artículos siguientes: 1.º Hacer girar el instrumento durante la observación de cada estrella polar; 2.º Obtener en las dos posiciones del anteojo un número igual de observaciones; 3.º Determinar el azimut con auxilio de las mismas estrellas polares. La comparación de los péndulos se ha practicado con auxilio de señales enviadas de una á otra estación por medio de aparatos electro-magnéticos. Formando las medias de las dos series de observaciones verificadas por M. Lœwy y Oppolzer se obtienen para los dos valores de la longitud 29^m 44^s,918 y 29^m 45^s,372 que difieren entre sí del doble de la

ecuacion personal de los observadores. Este elemento fisiológico así determinado es igual á $0^s, 227$; encontrándose que la diferencia de longitud entre el pabellon del Observatorio y la estacion de Pfender es igual á $0^h 29^m 45^s, 145$. Para obtener el valor con relacion al punto geodésico, se debe restar del número directamente obtenido $0^s, 006$, resultando entónces para diferencia de longitud entre el pabellon del Observatorio y el punto geodésico del Pfender, $0^h 29^m 45^s, 14$.

M. BERTHELOT estudia el ácido persulfúrico y se ocupa de su formacion por electrolisis. El autor estableció ya en 1878 la existencia de un nuevo ácido del azufre, el ácido persulfúrico, obteniendo este cuerpo sea al estado anhidro y cristalizado, por el efluvio eléctrico, sea disuelto por electrolisis. Por el segundo procedimiento M. Berthelot ha obtenido disoluciones que contienen ordinariamente 88 gr. de ácido persulfúrico S^2O^7 por litro, pudiendo alcanzar hasta 123 gr. Estos resultados se obtienen colocando el ácido sulfúrico convenientemente diluido, $SO^4H+10 HO$ por ejemplo, en un vaso poroso cubierto por otro concéntrico lleno del mismo líquido; el ácido sulfúrico diluido se enfria por medio del agua que circula por dos serpentines interiores; los electrodos están formados por alambres gruesos de platino soldados en los tubos de vidrio de los que sobresalen unos 2 ó 3 centímetros. El nuevo compuesto puede obtenerse asimismo con débiles tensiones, pero en pequeña cantidad; de todos modos es preferible recurrir á 6 ó 9 elementos Bunsen dispuestos dos á dos, ó tres á tres. Al propio tiempo que aumenta la concentracion el carácter de la reaccion se modifica.

M. M. CAHOURS Y ETARD remiten una nota sobre nuevos derivados de la nicotina. El nuevo alcaloide, la isodipiridina, cuyo análisis ha dado 75,43 de carbono, 6,65 de hidrógeno y que corresponde á la fórmula $C^{20}H^{10}N^2$, presenta los caractéres siguientes: al estado libre su solucion acuosa da los siguientes precipitados: blanco, con el nitrato de plata y el sublimado corrosivo; con este último cuerpo, el precipitado se redisuelve á una regular temperatura; el ácido pícrico da una sal cristalizada en pequeñas agujas amarillas. El clorhidrato de la base da: con agua de bromo, un precipitado amarillo; con la disolucion de yodo, un precipitado moreno; con el ferrocianuro de potasio, amarillo de limon, formando cristales microscópicos muy distinguibles; el ferrocianuro de potasio no da al momento precipitado; cuando se añade un exceso de reactivo el precipitado se disuelve de nuevo depositándose enseguida bajo la forma de cristales afilados muy brillantes.

EL EMPERADOR DEL BRASIL dirige un telégrama á la Academia, desde Rio-Janeiro, anunciando el descubrimiento de un gran cometa, y que se continuan las observaciones sobre el mismo.

M. GOUY en una nota se ocupa de nuevas franjas de interferencia. Los fenómenos de interferencia que ordinariamente se han estudiado son producidos por el concurso de dos ondas luminosas; pero esta condicion no es necesaria, y la teoría indica la posibilidad de producir franjas de interferencias por medio de una sola onda mientras la forma de esta sea tal que, de un punto exterior, se le puedan dirigir dos ó varias normales distintas. Se conoce ya un ejemplo, los *arcos supernumerarios* que acompañan alguna vez el arco iris, y cuya teoría ha sido expuesta por M. Airy; á esta clase, pues, pertenecen las franjas que describe el autor de la manera siguiente: Un colimador y un antejo se colocan en la prolongacion uno del otro, su eje comun es horizontal, entre el objetivo del colimador y el del antejo se coloca un re-

recipiente de vidrio de caras planas, paralelas y verticales. Dicho recipiente está en un principio medio lleno de agua; por un embudo capilar se dirige á su parte inferior una solución salina, y se deja operar la difusión durante algunos minutos. Supongamos ahora ajustado el anteojo para el infinito, la rendija del colimador colocada horizontalmente, é iluminada con luz homogénea. En tales condiciones se ve en el campo del anteojo un rectángulo luminoso, formado por bellas franjas horizontales alternativamente brillantes y oscuras. La franja inferior es la más ancha y la más brillante; concuerda con el fondo oscuro que está por debajo de ella por una degradación insensible; á partir de esta franja y hácia la parte superior se encuentra una serie de franjas cuyo intervalo disminuye según una ley regular. Con una rendija estrecha y buena luz el rectángulo luminoso se resuelve por completo en franjas muy finas y perfectamente distintas de las cuales pueden observarse algunos centenares. Este rectángulo por su parte superior está limitado por la imagen de la rendija que puede desaparecer según sea la difusión. Dichas franjas ofrecen para el estudio de la difusión un método muy sensible.

M. J. M. CRAFTS continuando sus trabajos sobre la densidad de algunos gases á una elevada temperatura, dice que una modificación realizada al procedimiento de M. Meyer para la determinación de la densidad de los vapores, le ha permitido operar con gases permanentes, lo que no hubiera sido posible por el método original.

M. H. HAMMERL estudia la acción del agua sobre el fluoruro de silicio y sobre el fluoruro de boro, indicando también la disolución del cianógeno en el agua. El calor desprendido por la reacción de un equivalente ($\text{Si F}_4 = 104 \text{ gr}$) sobre un exceso de agua es igual á 22,34 calorías. La descomposición por el agua del fluoruro de boro en ácido bórico y en ácido hidroflobórico ha dado $24 \text{ cal}, 51$. El calor de disolución del cianógeno en el agua, es $3 \text{ cal}, 4$.

M. P. HAUTEFEUILLE ha logrado reproducir la amfígena por medio del vanadato de potasio que como es sabido puede reemplazar los tungstatos y los fosfatos alcalinos en la preparación de los feldespatos, obteniendo cristales que presentan la forma y la composición de la amfígena, siempre que la mezcla de sílice y alúmina tratada por el vanadato contenga una buena proporción de alúmina. La densidad de la amfígena artificial es 2,47 á 13° , y la de la amfígena es, según M. Damour, igual á 2,48.

M. GORCEIX ocupándose de la martita del Brasil cree que la simple hipótesis de una alteración de las piritas puede explicar los hechos de pseudomorfismo y otros que se observan en el centro de ciertas rocas metamórficas de la provincia de Minas, y al mismo tiempo, la desaparición de las piritas de hierro en las itabiritas auríferas tan íntimamente unidas á las rocas talcosas en donde el oro tiene por ganga las piritas ordinarias ó arsenicales.

M. JOUSSET DE BELLESME comunica sus investigaciones acerca de la fosforescencia del Lampiro diciendo que se puede admitir como cierto que las grandes células de protoplasma granuloso que constituyen el parenquima del aparato fosforescente, producen una sustancia que resulta luminosa en contacto del aire dirigido por las numerosas tráqueas que surcan el aparato. Los trabajos del autor le conducen á considerar la fosforescencia como una propiedad general del protoplasma que consiste en el desprendimiento de hidrógeno fosforado. Esta teoría permite comprender cómo muchos anima-

les inferiores desprovistos de sistema nervioso son fosforescentes, y ofrece además la ventaja de relacionar los fenómenos de fosforescencia que se observan en los seres vivos á los que se manifiestan en las materias orgánicas, en vias de desagregacion. El autor termina diciendo que este es un nuevo ejemplo de un fenómeno del orden biológico reducido á una causa exclusivamente química.

M. Ch. LIVON trata de la accion fisiológica que ejerce el ácido salicílico ne la respiracion, y cree poder admitir que primero tiene lugar la disminucion de los reflejos respiratorios, gozando de la propiedad el ácido salicílico de disminuir las propiedades reflejas de la sustancia gris bulbo-medular. Luego, bajo la influencia de dosis elevadas, acumulándose la sustancia en el líquido céfalo-raquídeo produce una excitacion de las raíces de los pneumogástricos de donde se origina la aceleracion; pero aumentando siempre la excitacion no tarda mucho tiempo en disminuir y pronto á parar completamente la respiracion, así se explica la divergencia de opiniones que se habian sostenido, unos admitiendo la disminucion de los movimientos respiratorios, y otros por el contrario defendiendo su aceleracion.

M. F. A. FOREL, de Suiza, remite una nota sobre la temperatura de los lagos helados. En el lago de Morat de 27K^m, de superficie, en el cual la capa de hielo era de 0^m, 36 de espesor se encontraron en 1.º febrero, las cifras siguientes:

0 ^m profundidad	0°,35 temperatura.	25 ^m profundidad	2,50 temperatura.
5	» 1,90	30	» 2,40
10	» 2,00	35	» 2'55
15	» 2,45	40	» 2'70
20	» 2'50	Media	» 2,15

Para el lago de Zurich, de 87Kl, 8 de superficie, y cuya capa de hielo era en 25 de Enero de 0^m, 10, resultó:

0 ^m profundidad	0°,2 temperatura.	60 ^m profundidad	3°,7 temperatura.
10	» 2,6	80	» 3,8
20	» 2,9	100	» 3,9
40	» 3,5	120	» 4,0
50	» 3,6	133	» 4,0

En vista de estos datos M. Forel confirma la exactitud de la teoría de la congelacion de los lagos que admite un enfriamiento pgregesivo de toda la masa hasta 4°,0, luego un enfriamiento de las capas superficiales estratificándose de 0° á 5° segun su orden de densidad.

CRÓNICA.

Nuestro agradecimiento.—En un oficio que acabamos de recibir del Exce-lentísimo Sr. Gobernador de la provincia, se nos comunica que la Excma. Di-putacion provincial de Barcelona ha acordado suscribirse á la CRÓNICA CIENTÍFICA, por 25 ejemplares, los cuales serán distribuidos entre los esta-blecimientos de enseñanza y algunas sociedades.

Al consignar el acuerdo de la Diputacion y al recibir un auxilio moral de tanta importancia no podemos ocultar nuestra satisfaccion por la obra que á costa de tantos sacrificios estamos llevando á cabo, sin otros elementos que nuestros propios medios y el constante apoyo de nuestros suscritores.

Viaje del profesor Nordenskjöld á Barcelona.—Más de una vez nos hemos

ocupado de las exploraciones que acaba de verificar el referido profesor en las regiones polares, así es, que recibimos con gusto la noticia de que, á su regreso á Suecia tocaría el vapor *Vega* en algunos puertos del Mediterráneo, entre ellos Barcelona, por cuyo motivo nuestra Redaccion, auxiliada de algunas autoridades, se proponía hacer al sabio profesor, un recibimiento digno de la importancia científica de nuestra capital.

En comunicacion con el Sr. Cónsul general de Suecia y Noruega hemos sabido que los expedicionarios han desistido de la idea de tocar en ningun puerto español por el poco tiempo que les queda disponible, lo que les impide aceptar las invitaciones que habian recibido áun ántes de llegar á Nápoles. Tales son las noticias que del Sr. Ministro plenipotenciario del rey de Suecia, en Roma, hemos recibido.

Nos place.—La Junta Directiva del Instituto Agrícola Catalan de S. Isidro ha encomendado la direccion de su Revista á uno de nuestros compañeros de redaccion.

Exposicion permanente internacional.—Nuestro particular amigo el Sr. Cónsul de Bélgica ha tenido la amabilidad de remitirnos un folleto conteniendo el plano, varias noticias y reglamento general del *Palais du Midi*, de Bruselas, en cuyo magnífico edificio se instalará la Exposicion permanente internacional de los productos de las artes y de la industria. Para informes con respecto á la referida Exposicion dirigirse á la Cancilleria del consulado de Bélgica, pasco de Gracia, 87, bajos.

Quousque tandem abutere.....?—Hace pocos dias nos sorprendió la noticia de que un señor diputado presentaba una proposicion al Congreso pidiendo se suprimieran algunas Universidades, y mayor ha sido nuestra sorpresa al saber que al señor Santa Ana se le ha autorizado leer en el Senado una proposicion encaminada á crear dos escuelas de tauromaquia, una en Madrid y otra en Sevilla. Francamente, dada la situacion en que se encuentran la enseñanza, la agricultura y la ciencia en nuestro país, nos aflige y causa indignacion el ver que los padres graves de la patria emplean su fuerza viva en proposiciones tan impertinentes y absurdas.

Gusanos de seda del roble.—Nuestro querido amigo D. Narciso Homs Servitja, Pbro., que ha sido quien ha propagado la cria de los gusanos de seda del roble en la provincia de Gerona, nos manifiesta en carta particular que algunos propietarios de aquella provincia en vista de los buenos resultados obtenidos en algunos ensayos tratan de extender dicha produccion, contando ya con inmensas extensiones de robledal. El señor Homs, que sigue las instrucciones de su inolvidable profesor señor Nueros, no hay duda que logrará aportar con su laboriosidad un nuevo elemento de riqueza á aquella provincia catalana.

Un enemigo de la ciencia.—En Moscou, el nihilismo ha sido causa de grandes incendios que han destruido riquísimas colecciones de historia natural.

Terreno pérnico.—En el viaje científico que acaba de hacer á las Alpujarras nuestro querido amigo D. Juan Vilanova y Pierra, ha encontrado un terreno *pérnico*, ya antes indicado por el Sr. Botella, en el cual por las señales geológicas que en él se advierten, existe una mineralizacion sumamente curiosa y rica en cinabrios, cobres, hierros y muchas aguas minero-medicinales. El terreno donde se ha realizado este notable descubrimiento, está enclavado en la zona que existe desde Lanjaron hasta la Sierra de Gador.

Terremotos.—Telégramas de Singapore de 29 febrero anuncian que en

Yeddo, Japon, se ha sentido un gran terremoto, causando desgracias personales y materiales de mucha consideracion. El mismo fenómeno, se ha experimentados en otros puntos de aquel archipiélago.

—El dia 1.º de Febrero hubo otro temblor de tierra en Candelaria (Vuelta Abajo); se sintieron tres oscilaciones de E. S. E. al O. N. O., poco despues hubo otro estremecimiento.

El rio Santa Cruz, cuyas aguas se habian hecho salobres y tomado color verde y despues rojo el dia del primer temblor de tierra, se presentaba todavía opalino y con algunas capas de caliza fétida, que al golpe del martillo exhalaban pronunciadísimo olor de hidrógeno sulfurado. La inclinacion de las capas del terreno es de 45º y su direccion la misma que siguieron las oscilaciones del terremoto en aquellos sitios.

Las trepidaciones habian seguido casi sin interrupcion, aunque poco sensibles, desde el 23 del pasado hasta la salida del correo.

Diamante artificial.—Anunciaron algunos periódicos ingleses que el señor Mactear, director de la fábrica de productos químicos de San Rollow, presentó al Instuto filosófico de Glasgow, pequeños fragmentos de cristales fabricados por él, despues de 13 años de experimentos, que no son otra cosa que carbono puro trasparente. Merced á los experimentos hechos, pudo comprobarse que los cristales obtenidos tenian todas las cualidades del diamante en cuanto á la refraccion de la luz, y á su inalterabilidad por los ácidos y el calor.

Véase lo que sobre el particular ha comunicado el Ministro de Instruccion pública de Francia á la Academia de ciencias de Paris, y que aparece en el presente número.

Túnel de San Gotardo.—El dia 29 del pasado mes comunicó el telégrafo la satisfactoria nueva de haberse terminado la perforacion del túnel de San Gotardo.

Exploracion en el Africa central.—La expedicion encargada de explorar el gran desierto de Sahara para reconocer el terreno por el que deberá trazarse el ferrocarril á través del desierto, acaba de ponerse en camino. La línea partirá del sud de las posesiones francesas del Africa terminando en el Africa central entre el Niger y el lago Tched, en el condado de Niger.

Exploradores portugueses.—Acaban de llegar á Lisboa los exploradores portugueses (cuándo diremos españoles?), Ivens y Brito Capello procedentes del Africa Occidental, habiendo sido objeto de una brillante recepcion.

Omision.—Al compágnar el número anterior saltaron las dos notas siguientes al artículo intitulado *Antimonio explosivo*: 1.ª «Para más detalles consúltese la notable obra de Schützenberger titulada: *Traité de chimie générale* que actualmente se halla en publicacion» y que correspondia al final del primer párrafo, pág. 86. 2.ª «Véase el notable trabajo de C. Luckow, *Ueber die Anwendung des electrischen Stromes in der analytische chemie*, publicado en el primer cuaderno del *Zeitschrift fur analytische Chemie von Fresenius*, correspondiente al presente año,» y que debia aparecer despues del nombre «Clamond» en la 5.ª línea de la pág. 88.

EL DIRECTOR-GERENTE: R. Roig y Torres.

Redaccion y Administracion, Fontanella, núm 28.

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