

REVISTA DE TELÉGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 6 rs. al mes.
En el Extranjero y Ultramar 8 rs. id.

PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Redaccion y Administracion, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.°

En Provincias, en las estaciones telegráficas.

EL DÉCIMO ANUARIO CIENTÍFICO DE M. FIGUIER.

Notabilísimo es el décimo Anuario que ha publicado en París M. Figuiér. Como en los años anteriores nos da cuenta de los descubrimientos, progresos científicos, premios de honor y defunciones de hombres ilustres acaecidos durante el último año, y emplea un método clarísimo, un orden admirable y un estilo sencillo y correcto.

Lo primero que llama nuestra atención al abrir este interesante libro es la estadística sideral, si así puede llamarse. Durante el año de 1864 se descubrieron tres: Safo (80), descubierto en Madrás por Pogson; Terpsicore (81), descubierto en Marsella por Tempel, y Alemane (82), descubierto en Bilk por Roberto Sutken. El año de 65 han aparecido tres planetas. M. Gasparin, director del observatorio de Nápoles, ha descubierto uno la noche del 26 de Abril á 13 horas de ascension recta y á 6 grados de declinacion austral. Tenia el brillo de una estrella de décimo tamaño. M. Gasparin ha propuesto darle el nombre de Beatriz en honor al Dante. Aunque Beatriz no

sea un nombre astrológico podrá muy bien figurar al lado de Eugenia, de Maximiliana y de Angelina.

Beatriz tiene el número 83 entre los planetas pequeños; el número 84 ha sido descubierto por Lutken el 27 de Agosto, y ha recibido el nombre de Clio; el 25 se debe á M. Peters, director del observatorio de Clinton (Estados- Unidos).

En cuanto á los cometas, el primero de este año ha sido observado exclusivamente en el hemisferio austral. Los astrónomos del Cabo de Buena-Esperanza, y especialmente M. Mac-Lear, lo han visto desde el 18 de Enero. Tenia entónces 21 horas de ascension recta y 40 grados de declinacion austral, de modo que era imposible verlo en las latitudes boreales. Se eleva gradualmente y su brillo iguala al del cometa Donati, tal como apareció en aquellos países en 1858.

M. Moesta, director del observatorio de Santiago de Chile, distinguió el cometa el mismo día que M. Mac-Lear. Se encontraba en los baños de Collina, situados en la cordillera á 30 kilómetros al nordeste de Santiago. De

vuelta á su casa pudo observar el astro desde el 20 de Enero hasta el fin del mes, y pudo deducir de sus observaciones los elementos de la órbita. El 20 de Enero tenia la cola una longitud de 25 grados y su anchura no bajaba de grado y medio.

Un astrónomo inglés, M. Hind, ha calculado la órbita del primer cometa de 1864, apoyándose en las observaciones que M. Ellery habia hecho en Melbourne, en Australia. Según sus cálculos los elementos de aquel astro ofrecian una vaga similitud con los del cometa de 1677 observado por Hevelius, pero la identidad es, sin embargo, poco probable. En todo caso, es cierto que este cometa no es el famoso de Carlos V.

Su aparicion ha sido conocida en toda la Europa, principalmente por una carta de M. Verrier, recibida de M. Monchez, residente entónces en la bahía de Méjico, y que habia visto la cola del cometa ocultarse tras la montaña del *Corcovado* desde el 21 de Enero.

Más adelante encontramos la relacion de los experimentos que M. Carlier ha hecho relativamente á un nuevo sistema de electro-imanés.

Sabido es que el electro-iman se compone de un cilindro de hierro recubierto de una hélice de hilo metálico al través de la cual pasa la corriente. ¿Pero basta enrollar el hilo sobre el cilindro, ó es necesario aislar siempre unos de otros las diferentes espiras de la hélice magnética? Se habia creído hasta aquí que el aislamiento era indispensable y se conseguia cubriendo el hilo con seda, algodón ó gutta-percha. Esto era oneroso, pero M. Carlier prueba que se obtienen resultados idénticos, si no superiores, con un sencillo hilo metálico sin cubierta alguna. Su única condicion para producir efecto es que las diferentes capas de espiras se separan por envueltas de papel.

En sus primeros experimentos M. Du Moncel ha encontrado que un electro-iman, teniendo núcleos de hierro de 4 centímetros y

medio de longitud y 7 milímetros de diámetro, y no llevando sino una sola hilera de espiras de hilo de 0^{mm}.277 de diámetro, puede sostener bajo la influencia de dos elementos Bussen un peso de cerca de 4 kilogramos, mientras que el mismo electro-iman cubierto con hilo aislado no puede sostener sino 2 kilogramos y medio.

En la seccion de Historia natural es curioso el descubrimiento del pólipo del vinagre, cuya existencia ha sido afirmada por M. Huc, y negada despues por varios viajeros y sábios. He aquí lo que decia en su obra sobre el imperio chino.

«El *tzid-no-dze*, dice M. Huc, es un ser que por su rara propiedad de fabricar excelente vinagre merece especial mencion. Este pólipo es un monstruoso conjunto de membranas carnosas, de tubos y de una multitud de apéndices deformes que le dan un aspecto repugnante. Diríase que es una masa inerte y sin vida; no obstante, cuando se le toca se contrae ó se dilata y toma diversas formas. Es un animal vivo, cuya estructura y existencia no son conocidas.»

El ejemplar que M. Montmorand ha enviado al jardin de aclimatacion, se lo ofreció en Abril de 1865 el padre procurador de misiones extranjeras, M. Cazenave, que lo recibió de la provincia de Leao-Tong, situada en los confines de la Mongolia, donde lo encontró un misionero.

El pólipo se encontraba en una gran jarra llena de agua dulce, y pesaba media libra. El criado que lo habia traído afirmaba que el animal habia servido ya mucho tiempo para hacer vinagre: añadió que el pólipo, sin ser muy conocido en Leao-Tong, existia en casa de muchos chinos que lo usaban para producir vinagre, poniéndolo en un vaso con una décima parte de aguardiente chino y nueve décimas de agua dulce. Al cabo de un mes poco más ó ménos, se obtiene, según él, un vinagre superior. El mismo criado decia, que el animal tenia necesidad de calor, y que el aceite,

lo mismo que todas las grasas, le hacian daño.

M. de Montmorand y el padre Cazenave resolvieron, ántes de enviar el pólipo á París, hacer el ensayo de las cualidades que se le atribuian. Se colocó al animal en un gran jarro de agua dulce, añadiéndole una décima parte de aguardiente chino. Pero la cantidad de agua excedia á la fuerza del animal, que no tomaba por lo tanto sabor ácido. El abate Cazenave puso entónces el pólipo en un vaso más pequeño, que contenia dos litros de agua, adicionada con la parte correspondiente de aguardiente.

A los quince dias el agua tenia un sabor ácido muy marcado. El fenómeno afirmado por los chinos y descrito por el Sr. Huc era real. M. de Montmorand desde entónces no vaciló en mandar este curioso pólipo al jardin de aclimatacion donde ha llegado sano y salvo.

Se le ha colocado en un vaso del acuario de aquel establecimiento, y se ha probado que produce un líquido ácido, cuyo gusto es agradable y muy parecido al del vinagre. El olor del agua en la cual el animal es sumergido es muy parecido tambien al del vinagre.

Se proponen los sabios hacer muchas experiencias sobre el pólipo de vinagre con agua fresca ligeramente alcoholizada, siguiendo las prescripciones recibidas de China, á fin de aclarar el modo de accion de este animal y qué causa produce la fermentacion acética por su sólo contacto, á la manera de las vegetaciones microscópicas señaladas por Mr. Pasteur como causas de la acélficacion de los vinos alcoholizados.

En la seccion de viajes llama nuestra atencion el del capitan Burton al Africa oriental. Apenas habia llegado de su escursion al país de los mormones fué á Guinea á visitar la cumbre de los Camerones. Despues se internó en el terrible reino de Dahomey. La relacion de este viaje ha sido publicada con el título de *Mision cerca del rey Gelile de Dahomey.*

En el mes de Diciembre de 1863 llegó á Dahomey como enviado extraordinario, encargado de negociaciones diplomáticas cerca del rey Gelile. Los primeros blancos que encontró eran negreros que se ocupaban en la trata. En efecto, á pesar de las leyes contra la esclavitud la trata de negros se hace aún ostensiblemente en Ouydah, cerca del Dahomey, á la vista de los colonos ingleses. La ciudad de Ouydah está compuesta de una centena de barrios distintos, habitado cada uno por una nacion: hay allí ciudad francesa, inglesa y brasileña. A alguna distancia del fuerte inglés existe un bosque sagrado, donde se eleva el templo de las serpientes (Dangboué). Las grandes boas son en efecto en Dahomey objeto de un culto particular, como otra vez lo fué en Egipto el buey Apis y los gatos, como lo es aún el mono entre los negros de Accara y el cocodrilo en Savi.

Los boas de Ouydah tienen la piel gris rayada de blanco y amarillo; son de mediana talla; su cabeza afilada les distingue de las otras serpientes venenosas; los habitantes de Dahomey pretenden que las mordeduras de aquellas preservan del veneno de las otras; se las maneja continuamente y son al fin completamente inofensivas. M. Burton vió siete en el templo de Ouydah; una de ellas mudaba de piel. Miéntas que el viajero inglés dibujaba el templo, llegó un negro trayendo en sus brazos una serpiente que se escapó durante la noche y la llevaba enrollada al cuello. Antes de soltarla frotó su mano derecha contra el suelo, y tomando arena se la echó en la cabeza como hacen los cortesanos ante el rey. Un extranjero que tocara una de estas serpientes sería execrado por el pueblo; un negro que matase una sería condenado al último suplicio, en tanto que le es permitido matar las serpientes ordinarias; si alguno se atreve á despreciarlas y burlarse de los boas sagrados, los que le oyen se tapan los oidos y emprenden la fuga.

El capitan Burton hace una relacion muy

divertida, de la etiqueta que reina en la corte de Gelile.

Encontró al rey rodeado de sus mujeres, de las cuales ninguna se atrevia á quitar los ojos de su dueño y señor. Si el gran rey estornuda, toda la corte cae de rodillas y se prosterna con la frente tocando la tierra. Si pide de beber, todos los concurrentes gritan en coro y unisonos «gran bien le hace.» Si el rey quiere escupir, se le presenta inmediatamente la escupidera real, lo que recuerda la costumbre de Choa, cuyos habitantes presentan la capa al rey para que se suene. Es un gran honor para el dueño de la capa.

Llegó un momento en que el rey quiso estar sólo; bien pronto una cortina blanca fué extendida entre él y sus huéspedes; las amazonas empezaron á tocar una campana, le dispararon los fusiles, y los ministros aplaudieron dando gritos atroces; los que estaban sentados se tendieron tocando con la barriga al suelo, y los que estaban en pié se pusieron á gesticular como locos.

El capitán Burton estaba encargado de una comision política. Debía obtener la abolicion del tráfico de esclavos; pero sus esfuerzos no tuvieron resultado. El rey Gelile oyó la lectura del mensaje sin manifestar emocion. En seguida hizo contestar que los ingleses eran sus amigos; que la venta de esclavos era un uso consagrado por el tiempo; que los blancos lo habian establecido por si mismos, y que obligado á hacer la guerra todos los años, se veia en la necesidad de vender sus prisioneros ó de matarlos. Todas las manifestaciones de Burton tuvieron la misma respuesta. Esto era de esperar, porque no estaban sostenidas con la fuerza de las armas.

Por otra parte, ¿los esclavistas del sur de América eran más razonables que los negros de Dahomey? Todo esto inspira serias reflexiones sobre la raza humana.

Concluye el Anuario con una reseña necrológica de los hombres notables en ciencias que han fallecido en el último año. Entre ellos

se cuentan Valenciennes, Duperrey, Malgaigne, Gratiolet, Reveil, Trebouchet, Lereboullet, Bazin, Rigal, Dufour, Cobden, Silberman, Mathieu, Encke, Falconer, Smyth, Piria, Paxton, Beaumont, Neilson, y otros muchos no ménos célebres.

P. GALDÓS.

IMPORTANCIA DE UNA NUEVA EXPLORACION ÁRTICA.

PROYECTOS DEL CAPITAN SHERARD OSBORN Y DEL DOCTOR AUGUSTO PETERMANN, DE GOTHÄ.

Una de las cuestiones más interesantes que han llamado este año la atencion de los geógrafos es la de la oportunidad de una nueva expedicion polar ártica. Hay alrededor del polo una superficie de tres millones de kilómetros cuadrados absolutamente en blanco en los mapas, y seria por lo tanto de un inmenso interés saber si esta área no es más que una soledad helada y silenciosa, ó bien si ofrece, como han pretendido algunos sábios, una reunion de tierras y mares teniendo su vida vegetal y animal propia.

Un veterano de las expediciones árticas, el capitán S. Osborn, ha provocado ante la Sociedad de geografia de Londres la organizacion de una nueva expedicion al polo, con el objeto de resolver los problemas científicos que aún se ignoran. Ha recordado que á las precedentes exploraciones árticas se debía la llave de las leyes que presiden á las misteriosas corrientes que surcan el Océano como dos rios poderosos: la corriente del golfo y la corriente del polo; que en la tierra de Boothia fué donde los dos capitanes Roos descubrieron el polo magnético, y que al conjunto de observaciones reunidas por todas partes por los exploradores polares debiamos interesantes observaciones relativas á la declinacion de la aguja imantada. Propónese, pues, emprender una nueva exploracion al polo: dos vias se presentan para llevarla á cabo: una es la via de Spitzberg y la otra la de Groenlandia. El cabo Hackluyt, al extremo nordeste de Spitzberg está á 900 kilómetros del polo, y en Julio de 1827 el capitán Parry avanzó en esta direccion hasta 696 kilómetros (82°—40'): pero entónces hacian los días más calorosos del invierno ártico; los hielos se liquidaban, y á pesar de sus esfuerzos tuvo que dirigirse hácia el sud con rapidez. Podia, pues, esperarse conseguir un éxito más satisfactorio si en vez de emprender tal viaje en Junio se fuera á invernar á Spitzberg, para partir de allí en el mes de Febrero con barcos, trineos y perros. Pero

se presenta una seria objecion y es, que al norte de Spitzberg no se conoce ninguna tierra que pueda servir de depósito para las provisiones, y no podria pensarse en confiarlas todas á los miembros de la expedicion.

El capitán Osborn daria gustosamente la preferencia á la via de Groenlandia, y propone por punto de partida el estrecho de Smith. En primer lugar se encuentra allí á 196 kilómetros más cerca del polo, y pues todo hace pensar que el continente continúa al norte, sea como tierra firme, sea como rastros de islas, el autor del proyecto no quiere otras pruebas que los numerosos trozos de hielo que se encuentran descendiendo hácia el sud y que parecen desprendidos de los hielos de los lados, como la experiencia lo ha probado por las partes conocidas de la Groenlandia septentrional. Hay, pues, razon para pensar que una expedicion compuesta de dos buques que partieran por la primavera, llegarían en Agosto al cabo York: uno de los dos buques se pondria en seguridad cerca del cabo Isahel, y el otro seguiria la costa occidental de la mar de Baffin, en la direccion del cabo Parry. El primer año se emplearia por los dos buques en establecer *caehes* ó depósitos de provisiones; al año siguiente, después del primer invierno, se harían las excursiones en trineo con nuevas provisiones, reservando las de los depósitos para la vuelta. Se invernaría un segundo año en un punto donde se hubieran acumulado la mayor parte de los recursos, y la expedicion volveria á Europa después de haber pasado tres veranos y tres inviernos en los mares árticos, trayendo consigo amplias noticias para la geografía, la meteorología y las ciencias naturales.

No es así el proyecto que recomendaria el Dr. Aug. Petermann, que en dos cartas dirigidas al presidente de la Real Sociedad geográfica de Lóndres, y que han sido publicadas con mapas en su apoyo en los *Mittheilungen*, piensa que la via de Spitzberg seria preferible á la de Groenlandia. En efecto, dice, se cuentan 4.452 kilómetros de Lóndres al polo norte por el oeste de Spitzberg, mientras que hay 7.420 kilómetros por la via de Smith Sound. Los mares de Spitzberg presentan la más larga extension de agua abierta en la direccion del polo norte, y por consiguiente la via más cómoda y practicable, estando además más libre de hielo que ninguna otra, á igual latitud tanto del lado del polo ártico como del lado del polo antártico, y los 80° de latitud son fácilmente accesibles á la gran navegacion, mientras que todos los esfuerzos de los marinos ingleses y americanos no han podido hacerles pasar, en la direccion de Smith Sound, de los 78° 45' en buque y de los 81° en trineo. Segun el testimonio

de todos los marinos que han recorrido aquellos mares se encuentran ménos hielos flotantes en los mares de Spitzberg durante la primavera y el otoño que en medio del verano, y hasta debe haber algunas épocas en que aquellos mares estén absolutamente libres de hielo. Suceda lo que quiera, en el caso más desfavorable, la mar polar al norte de Spitzberg debe ser más libre y bastante más abierta que el laberinto de hielos en que se han buscado las huellas de Franklin. En fin, lo que segun el sábio alemán debe ser concluyente para esta via es que permitiria una expedicion sin ninguna invernada, porque debe recordarse que la expedicion de Pany que alcanzó 82° 40', no duró más que seis meses de la salida del Tamesis á la entrada de regreso.

Es preciso añadir á estas razones en favor del proyecto de esploracion polar por la via de Spitzberg, que en todo rigor si fuera necesario invernar se encontrarían en la costa occidental depósitos de carbon de piedra, y sobre la costa setentrional grandes montones de madera flotada, depósitos preciosos llevados por la gran corriente polar. Se tendria, en fin, el recurso de poder proveerse en ciertos lugares de carne de reno. Pero por otra parte es justo hacer notar que en 1854 W. Morton, uno de los compañeros de Kane, alcanzó por la via de Smith Sound, más allá del cabo Independencia, hácia los 81° 20', una mar abierta (open Polar sea), y en las costas encontró una vegetacion suficiente para alimentar un gran número de animales. Si esta mar abierta, á la cual se ha dado el nombre de *mar de Kane* existe realmente, habria tal vez más ventaja en dirigir allí un buque de hélice, estableciendo la principal estacion de los miembros de la expedicion polar en la vecindad del cabo Independencia, allí donde se encontrasen amplios recursos para proveerse de víveres, y se avanzaria, fuera en buque, fuera en trineo, tan lejos hácia el norte como las circunstancias lo permitiesen.

El proyecto del capitán Sherard Osborn y el contra-proyecto del Dr. Aug. Petermann, han dado lugar á interesantes discusiones en el seno de la Real Sociedad geográfica de Lóndres, en las cuales han tomado parte los marinos más experimentados en la navegacion ártica, y si en último caso el proyecto del capitán Osborn ha parecido debia preferirse, las sábias consideraciones que el Dr. Aug. Petermann ha hecho valer en favor de la linea de Spitzberg, aprovecharán á la ciencia y dejarán una huella durable. Si damos crédito á los periódicos alemanes, Prusia y Austria se disponen á enviar de mancomun una expedicion polar por la via de Spitzberg. Como decia el general Sabine, presidente de la sociedad Real de Lóndres:

«No se podría emplear mejor, en tiempo de paz, la marina de una gran nación, que en una exploración ártica. Además de la importancia de los resultados científicos que pudieran encontrarse allí, y que deben honrar el pabellón de la nación que los emprendiera, es una excelente escuela donde se han formado muchos grandes marinos.»

Nosotros no podemos menos de elevar nuestros votos en nombre de la ciencia para la realización de un proyecto tan digno de tomarse en cuenta por todos aquellos que se interesan por la geografía y la física del globo.

MÁQUINA ELÉCTRICA DE HOLTZ.

En el reciente viaje que ha hecho M. Ruhmkorff ha sido testigo de las notables experiencias obtenidas con una máquina muy sencilla inventada por M. Holtz, de Berlín. De regreso á París M. Ruhmkorff ha construido un aparato semejante al de Holtz, con tales condiciones, que ha llamado la atención de los sábios y amantes de la ciencia.

Si se compara en efecto esta máquina con las máquinas ordinarias, es de admirar tanto más la potencia y la novedad de sus efectos, cuanto que la teoría del desarrollo de la electricidad es aún defectuosa, sin que se pueda dar satisfactoria explicación de los fenómenos debidos á la influencia que desempeña en esta máquina un papel interesante. El mismo inventor, M. Holtz, se ha declarado impotente para dar una explicación satisfactoria. Necesario es, pues, esperar nuevos resultados para pedir entonces á los sábios la explicación de los importantes hechos que presenta este precioso aparato. El tiempo puede venir en ayuda después de serías investigaciones, pues si hoy se tratase de exponer las causas habría que recurrir á alguna nueva teoría que vendría tal vez á producir cierta confusión en el campo de la ciencia.

Nosotros nos limitamos sólo á la descripción del aparato. La máquina de Holtz se compone de un bastidor horizontal de madera, de forma rectangular y sostenido por cuatro pies. Sobre uno de los lados del bastidor están fijos dos apoyos verticales atravesados por un eje horizontal movable. A la extremidad anterior de uno de ellos está adaptado en el referido eje una manivela que imprime un movimiento de rotación al eje.

En los cuatro ángulos del bastidor van encajadas cuatro varillas verticales de vidrio unidas en los extremos por otras dos varillas de cristal horizontales. A un lado y á otro se encuentran dos travesaños de madera y paralelos que vienen á apoyarse á la mitad de

las varillas verticales aisladoras; los travesaños están atravesados en el medio por un eje horizontal cuyo movimiento de rotación se transmite por la manivela del primer eje á favor de un sistema dispuesto por un juego formado de cuatro poleas unidas dos á dos por cuerdas sin fin. La combinación de las poleas tiene por objeto acelerar el movimiento del segundo eje, lo cual permite, como se comprende fácilmente, imprimirle notable aceleración, y por consiguiente mayor desprendimiento de electricidad.

El segundo eje lleva un disco de cristal, cubierto de un barniz de goma laca, destinado á impedir que la humedad atmosférica se deposite en las paredes del cristal.

Otro disco de la misma materia, también recubierto de una capa aisladora de goma, está colocado detrás del primero, excediéndole en algunos centímetros. Estos dos discos, que están paralelos, tienen diferentes funciones que desempeñar. Mientras que el uno sigue el movimiento del eje, el otro, atravesado solamente por este eje, permanece en una posición invariable por efecto de cuatro anillos de tornillo á los cuales se le puede hacer avanzar en los dos sentidos sobre las varillas horizontales. Este sistema permite, pues, aproximar ó separar los discos, y cambiar, por lo tanto, las condiciones de rapidez y de intensidad de las chispas.

Mientras que el disco movable, de 30 á 40 centímetros de diámetro próximamente es macizo, el disco fijo, un poco más grande de 35 á 45 centímetros de diámetro, tiene dos agujeros simétricos de 10 á 11 centímetros de longitud.

A los bordes de estos agujeros están pegadas cuatro bandas de papel, dos interiores con relación al disco movable y las otras dos exteriores. Cada par de estas bandas forma, por decirlo así, una armadura; una de ellas está colocada paralelamente al borde del agujero; la otra pegada á la primera y perpendicularmente á su longitud avanza hasta en medio de la abertura en la cual termina en punta.

El aparato lleva además dos peines metálicos de cobre colocados delante y muy cerca del disco movable, á la extremidad de varillas de cobre que atraviesan las piezas de madera que sostiene el eje del disco. Estas varillas de cobre terminan en esferas, las cuales están atravesadas á frotamiento dulce por otras dos varillas metálicas cuyas extremidades sirven de electrodos y hacen salir las chispas, llevando además mangos aisladores destinados á aproximarlas ó separarlas á capricho.

Esto sentado, si se hace girar la manivela que pone en movimiento todo el sistema, no aparece sin embargo signo alguno de electricidad. Mas si se aproxima al

disco posterior un cuerpo cargado de electricidad positiva ó negativa, y se hace girar el otro disco, se tendrá una corriente eléctrica continua debida únicamente á la influencia de la electricidad del origen y á las acciones particulares ejercidas por las aberturas de las bandas de papel. Estas acciones son de tal manera eficaces que, sin aberturas y sin bandas no se obtienen chispas, mientras que con ellas la chispa se produce siempre y puede tener hasta 10 centímetros de longitud.

Desde el momento que el disco gira, el aire que está en contacto con la máquina se ozoniza fuertemente, el olor característico del oxígeno electrizado se esparce al mismo tiempo que se experimenta en la mano una especie de resistencia á la rotación del eje. Es una consecuencia del trabajo molecular, completamente análogo á la resistencia comprobada hace muchos años por M. Foucault.

Otro hecho no ménos curioso consiste en la descarga instantánea de la máquina cuando gira la manivela en un sentido inverso del primero. En este caso no es posible obtener chispas; cesa toda corriente por lo visto. Hay necesidad de recurrir á un nuevo origen eléctrico para reproducir los mismos fenómenos anteriores.

Agregaremos para concluir, que las personas que quieran estudiar la máquina de Holtz la encuentran en París, calle de Maçons-Sorbonne, núm. 7, en casa de M. Ruhmkorff, hábil constructor de instrumentos de física, costando próximamente una máquina, de las dimensiones que hemos indicado, la cantidad de unos 400 rs.

(Presse scientifique.)

SOBRE LA MEDIDA DE FUERZAS PEQUEÑAS

POR MEDIO DEL PÉNDULO.

El péndulo ha prestado en la física servicios inapreciables. Por medio de él se han podido determinar las leyes de la pesantez y las que manifiestan las atracciones eléctricas y las atracciones magnéticas. En este sentido puede decirse que hemos adquirido por medio del péndulo el conocimiento de las leyes á las cuales obedecen tres de las principales fuerzas de la naturaleza. Así es que este pequeño aparato, tan simple como bello, ha excitado el ingenio de los físicos y matemáticos más ilustres.

Dos sábios de los más distinguidos, los Sres. Jamin y Briot, acaban, sin embargo, de manifestar que no se han obtenido todavía del péndulo todos los servicios

de que es susceptible. Demuestran en efecto, que el péndulo convenientemente empleado puede dar el valor de todas las fuerzas atractivas y repulsivas, hasta de aquellas fuerzas cuya intensidad es débil por demas. Todas las fuerzas físicas pudiendo dar lugar, sea á atracciones, sea á repulsiones, resulta de esta propensión que ninguna de ellas puede escaparse al nuevo procedimiento de medida. Este aparato presenta por otra parte una ventaja considerable, y es relacionar los valores de todas las fuerzas á una unidad común que es la pesantez, y por lo tanto hacer estos valores perfectamente comparables.

Daremos una idea ligera de la manera cómo los Sres. Jamin y Briot llegan á estos importantes resultados.

Nadie ignora que si en el momento en que se abandona á sí mismo un péndulo previamente separado de la vertical, se imprime á la masa una velocidad muy pequeña en una dirección cualquiera, el centro de gravedad de esta masa describe una elipse que está comprendida en un plano horizontal.

Si se supone la amplitud de las oscilaciones suficientemente pequeñas, se puede considerar la magnitud y la dirección de los dos ejes de la elipse como sensiblemente constantes. Para fijar las ideas por un ejemplo particular, consideremos el caso en el cual la velocidad inicial es igual á cero; el pequeño eje de la elipse es entonces nulo en longitud, y el movimiento del péndulo se ejecuta en un plano.

Esto supuesto, los Sres. Jamin y Briot han investigado lo que pasa cuando en lugar de hacer obrar sobre el péndulo en movimiento la fuerza sólo de la pesantez, se le hace experimentar la acción de una fuerza atractiva ó repulsiva de una intensidad bastante débil. Estos señores han reconocido que en este nuevo caso el movimiento elíptico del péndulo se modifica, llegando á determinar por el análisis la naturaleza y el valor de las perturbaciones.

Nosotros no podemos reproducir aquí el interesante cálculo que han presentado estos dos físicos; bastanos señalar los principales resultados. Por lo demas los Sres. Jamin y Briot han llegado á esta conclusión; que el péndulo que efectuase en primer lugar una oscilación plana, describe en seguida una elipse cuyo pequeño eje aumenta proporcionalmente al tiempo, y en un sentido tal, que la velocidad á la extremidad del grande eje se dirige hácia el sitio de donde emana la fuerza perturbatriz, si es atractiva, y en una dirección contraria si es repulsiva.

Un ejemplo suministrado por la experiencia hará ver con claridad estas diferentes circunstancias.

Se toma por masa pesada una pequeña esfera for-

mada de una sustancia magnética, de hierro por ejemplo, y se colocan imanes á las dos extremidades de la oscilacion. El péndulo que efectúa en primer lugar oscilaciones planas, toma poco á poco un movimiento elíptico.

El eje mayor de la elipse descrito así se separa como en la experiencia famosa por la cual el Sr. Leon Foucault ha hecho sensible á la vista el movimiento de la tierra, y el pequeño eje experimenta, al mismo tiempo que se separa también, un aumento de longitud proporcional al tiempo.

Si se colocan los imanes en posicion contraria á la que ocupaban anteriormente, se ve el eje menor de la elipse disminuir poco á poco hasta anularse despues de un tiempo igual al que habia empleado para adquirir un valor máximo en la experiencia precedente. Inmediatamente despues aparece una nueva elipse en una posicion inversa de la ocupada por la elipse primitiva.

Como debia esperarse en todo esto, el aumento del eje menor es tanto más rápido cuanto los imanes son más enérgicos. Con imanes poderosos este eje menor aparece casi inmediatamente, y como él crece proporcionalmente al tiempo, aparece siempre despues de un retraso conveniente, cualquiera que sea la distancia ó la debilidad de los imanes que se estudian. Basta esperar un poco para observar que la longitud del eje menor llega á ser no sólo sensible sino exactamente medible.

Fácil es comprender que las fuerzas que se miden en estas experiencias dedicadas son en general sumamente pequeñas, y por consiguiente las causas más insignificantes tienden á hacer variar el valor del eje menor de la elipse. Esto es una grave dificultad, pero los Sres. Jamin y Briot aseguran que practicando bien las experiencias, se pueden eliminar perfectamente las causas accidentales de que se trata.

Los sábios autores prometen dar á conocer sucesivamente los resultados de las experiencias que han realizado últimamente. Se espera con impaciencia por todos los físicos la aparicion de estos trabajos importantes.

S. MEUNIER.

CONSTITUCION DEL ACERO.

La Academia Real de Bélgica habia propuesto un premio para esta cuestion: ¿Cuáles son los elementos esenciales que entran en la constitucion de los diferentes aceros que produce la industria, y cuáles las

causas que les imprimen sus propiedades características? Ya hemos dado á conocer el resultado de este concurso, anunciando que se habia concedido el premio al capitán M. Caron, cuyas investigaciones se han expuesto detalladamente en nuestro periódico. No obstante, nos parece de interés reproducir aquí el informe que se ha dado en la seccion de ciencias, y cuyas conclusiones han servido de fundamento para conceder el premio.

De las dos memorias que se habian presentado al concurso, en la 1.^a no habia el autor comprendido la cuestion, y la comision cree que no debe tener los conocimientos químicos necesarios para tratarla; por el contrario, la 2.^a ha parecido una de las obras más notables, y M. Stass, uno de los comisionados nombrados para ser jueces del concurso, se expresa así respecto de ella:

«Antes de entrar en el exámen de la cuestion, expone el autor las investigaciones que han ocasionado dudas en el ánimo de los químicos con motivo de la composicion del acero. El capitán M. Caron habia probado por experimentos muy exactos y hábilmente combinados, que en el procedimiento de *cementacion* se produce el acero por la influencia de los cianuros que se forman en las cajas de cementacion por la accion del nitrógeno sobre el carbon que contienen los álcalis. M. Fremy va más lejos, sentando la idea de que el nitrógeno no sólo es necesario para la cementacion industrial, porque sirve para trasportar el carbon en la masa ferruginosa, sino porque es cuerpo *acerante*. Segun él, el nitrógeno forma parte de los elementos esenciales del acero; opinion que, como se ve, cambia radicalmente las que tenemos acerca de la composicion de este cuerpo.

»La opinion de M. Fremy adquirió crédito entre muchos químicos, aunque no demostrase por medio de experimentos analíticos, que al convertirse el hierro en acero adquiere nitrógeno más de lo que Marchand ha demostrado que existe en ciertos hierros y ciertas fundiciones. Tal era el estado de nuestros conocimientos cuando la Academia propuso como tema del concurso la cuestion del acero.

»Entre los metalurgos que contradijeron la opinion de M. Fremy, y que la combatieron con pruebas en la mano, debe citarse la opinion del capitán M. Caron, cuyos estudios sobre el acero son indudablemente las investigaciones más notables de la metalurgia científica. Este sábio oficial demostró que el gas de los pantanos puede acerar el hierro dulce á falta del ázoe. Mac-Instosh habia demostrado ya la posibilidad de llegar á este resultado por medio del gas del aluminado.

»Con el fin de aclarar la intervención del nitrógeno en la aceración del hierro, el autor de la memoria ha hecho experimentos directos, cuyos resultados no pueden dejar duda alguna. Se cortó una barra de hierro de Rusia en tres pedazos; el primero se conservó en estado natural; el segundo se calentó en un cemento potásico, y el tercero en un cemento amoniacal.

»De estos tres pedazos, previamente limpios y limados en la superficie, se tomaron algunas virutas sacadas con una máquina de cepillar, las cuales contenían en nitrógeno lo siguiente :

Núm. 1. Hierro sin preparación. Nitrógeno. 0,00011
 Núm. 2. Id. con cemento potásico. 0,00010
 Núm. 3. Id. con cemento amoniacal. 0,00030

»Los números 2 y 3 se fundieron y vaciaron, y después de haberse forjado y limpiado en la superficie, se tomaron algunas virutas, que se analizaron:

Núm. 2. Fundido. Nitrógeno. 0,00010
 Núm. 3. Id. 0,00011

»Por estos números se ve que el hierro cementado con la potasa no contiene más nitrógeno que el mismo hierro no cementado: pero que el cementado con el amoníaco ha absorbido cierta cantidad de nitrógeno (como por lo demás lo haría el hierro calentado en el amoníaco). Además se observa que ambos aceros (el que tiene potasa y el de amoníaco) contienen, después de la fusión, casi la misma cantidad de nitrógeno, y esta cantidad es igual á la que contenía el hierro de que provenían.

»Estos experimentos establecen definitivamente que el hierro no toma nada del nitrógeno en medio del cual se verifica la transformación de este cuerpo en acero. De esta manera se desvanecen las consecuencias industriales que se habían deducido de la opinión de Mr. Fremy.

»Bien sé que el sábio químico opone á esta conclusión que el mismo hierro contiene nitrógeno, y que éste interviene con el carbono para constituir dicho metal en estado de acero. Aunque esta objeción no me parezca muy fundada, creo que debe examinarse si hay medio de producir el acero por medio de un compuesto de hierro, en el cual sea imposible la existencia del nitrógeno. Con este objeto he reducido algunos resortes de acero fino al estado de óxido de hierro magnético, haciendo pasar vapor de agua sobre los mismos calentados al rojo por un tubo de porcelana vidriado, y con-

tinuando la corriente de vapor mientras se desprendiese hidrógeno. También reduje á la temperatura de rojo oscuro muy intenso el óxido de hierro producido por medio del gas de los pantanos, obtenido por la acción del calor en una mezcla de acetato de sodio y de hidrato de sodio y de calcio. El gas se ha purificado al hacerle pasar por ácido sulfúrico dilatado, y se ha desecado por el cloruro de calcio.

»Durante el tiempo de la reducción, que duró siete horas, se formó vapor de agua y una mezcla de óxido y de anhídrido carbónica, y al terminar la operación recogí dentro de agua fría la masa metálica producida. El exámen á que la sometí me demostró que se componía de tres partes distintas: la primera, que estuvo expuesta por más tiempo á la corriente de gas tetrahiduro de carbono, estaba casi exclusivamente formada de fundición blanca, muy quebradiza y sumamente dura, que disminuyó sensiblemente recociéndola convenientemente; la segunda, constituida por acero de grano muy fino de gran dureza, que recociéndola adquirió flexibilidad y maleabilidad; y por último, la tercera por hierro casi muy puro.

»Debe admitirse como cosa probada, que el nitrógeno no es un elemento constitutivo del acero. Aunque se encuentre en un gran número de aceros, como lo han demostrado primero MM. Marchand, Boussingault y Bouis, y después MM. Graham Stuart y W. Baker, existe en ellos accidentalmente en estado de impureza, como en los hierros, en muchas fundiciones, y probablemente en otras sustancias metálicas. Sábese que el hierro es incapaz de unirse directamente con el nitrógeno: el autor de la memoria que analizo atribuye con mucha razón la presencia de este cuerpo en tales metales á la existencia del titanio, que se encuentra en los minerales que los producen; titanio que cuando se reduce pasa al estado de nitruro, y en este estado se disuelve en las fundiciones, en los hierros y en los aceros.

»En el segundo capítulo examina el autor la influencia de los cuerpos que con más frecuencia se encuentran en el acero del comercio. Con tal objeto estudia sucesivamente la acción del carbono, del silicio, del boro, del azufre, del fósforo, de ciertos metales sobre el hierro, y demuestra que el carbono, el silicio y el boro no ejercen la misma influencia. Los carburos de hierro se endurecen por el temple y se ablandan sensiblemente por el recocido; el siliciuro y el boruro de hierro se hallan desprovistos de esta propiedad; y además el silicio y el boro conducen al rojo el carbono de su combinación con el hierro, y después del enfriamiento de la masa se halla casi todo el carbono en estado de grafito. El azufre y el fósforo, ciertos meta-

les, como por ejemplo el estaño, el zinc y el aluminio, que se unen con el hierro y no con el carbono, obran sobre el carburo de hierro, como lo verifican el silicio y el boro. Estos hechos, de los cuales muchos son adquiridos hace tiempo por la ciencia, tienen una impor-

tancia mayor para el estudio del acero; después el autor de la memoria se apoya largamente en ellos para explicar las cualidades ó los defectos que ofrecen ciertos aceros del comercio.

(Se continuará.)

NOTICIAS GENERALES.

Encontramos en el *Giornale di Scienze naturali ed economiche* un trabajo notable acerca de la compresibilidad del ácido carbónico y del aire á temperaturas elevadas. El autor Sr. Blaserna, profesor de física de la universidad de Palermo, se ha propuesto estudiar esta cuestión, bastante oscura hasta el día, por un procedimiento que hizo conocer en 1862 en el Congreso de Siana, y que consiste en deducir con exactitud la compresibilidad de los gases á las temperaturas elevadas.

El coeficiente de dilatación bajo presión constante no es independiente de la presión, como se supone en la ley de Gay-Lussac; según M. Regnault esta cuestión varía, creciendo este coeficiente con la presión. Se puede ver fácilmente que para un gas que sigue la ley de Mariotte ó se separa de ella de la misma cantidad vale 0° á 100° , el coeficiente de dilatación debe ser constante para una presión cualquiera. Conociendo la compresibilidad de un gas á cero, y su coeficiente de dilatación bajo presiones diversas pero constantes, se puede calcular la compresibilidad á la temperatura de 100° .

Expuesto esto, pasaremos á las conclusiones del Sr. Blaserna que ofrecen un interés marcado. No entraremos, por falta de espacio, en los muchos cálculos, por más que sean simples, que la cuestión lleva consigo.

Estudiando la compresibilidad de los gases, M. Regnault ha encontrado que pueden dividirse en tres clases: las dos primeras comprenden los gases más comprimibles, y la tercera los que se comprimen menos de lo que exige la ley de Mariotte.

Hasta ahora se había creído que la compresibilidad de los gases era, pura y simplemente, una función de las distancias moleculares. Admitido esto, permaneciendo constante la distancia media de las moléculas, no debía cambiar la compresibilidad. El ácido carbónico á $3^{\circ}25'$ y á 100° bajo presiones diferentes, siendo colocado á un mismo volumen, la distancia media y por consiguiente el número de moléculas siendo constante, las curvas en uno y en otro caso debían ser idénticas. Esto no sucede, encontrándose que este gas se presenta ya como el aire á las bajas temperaturas.

Observando además que el aire atmosférico á 100° no se separa, por decirlo así, de la ley de Mariotte, se puede suponer, sin ser tachados de exageración, que á una temperatura de 200° á 250° , el ácido carbónico se conduciría seguramente como el aire, y que á temperaturas aún más elevadas, seguiría completamente la ley. Esta conclusión merece una demostración experimental; sería importante para la teoría molecular de los gases probar la identidad de propiedades del hidrógeno y del aire sujetos á elevadas temperaturas.

El autor se propone tratar esta cuestión después que haya adquirido los instrumentos necesarios.

El Sr. Blaserna saca además de sus experiencias otra conclusión. Tomemos un volumen de gas ácido carbónico á $3^{\circ}25'$ y á una presión de 1^m de mercurio. Su compresibilidad se determina perfectamente por el cálculo; calentémosle á 100° , y comprimámosle al mismo tiempo á fin de mantener el volumen constante; luego busquemos su nueva compresibilidad, lo cual será fácil. Los números obtenidos no se confundirán con los de la compresibilidad del gas que no pueden mirarse como una simple función de las distancias de las moléculas.

Un gas frío y dilatado no es idéntico al mismo gas caliente y comprimido, por más que posean ámbos la misma densidad en los dos casos. El calor interviene, pues, como nueva causa, sea que se la considere como una condensación del éter, sea que se vea en ella el principio de vibraciones moleculares, objeto de la ciencia moderna, siendo imposible, pues, hacerla depender directamente de las distancias de las moléculas.

Con los adelantos en los estudios de meteorología se ha procurado en muchas naciones investigar con escrupulosidad el número de personas que mueren por efecto de descargas eléctricas, ó sease por el rayo. Los resultados obtenidos dicen bien á las claras lo conveniente que es divulgar en todas las clases sociales las noticias relativas á las precauciones que deben tomarse, con especialidad en el campo, á fin de evitar estos horribles siniestros.

Últimamente M. Boudin ha tratado de hacer ver que

es mayor el número de hombres que mueren por efecto del rayo que el de mujeres. Mas esta suposición no tiene, ni con mucho, la sancion de la experiencia: bajo el punto de vista de que las condiciones del hombre sean más propias para atraer sobre sí la electricidad: basta tener presente que en el campo, generalmente, acuden para los trabajos y labores más hombres que mujeres, y que por consiguiente debe ser también mayor el número de víctimas de aquellos. Pero sea de esto lo que se quiera, sólo tratamos hoy de presentar un nuevo dato que nos suministra la *prensa extranjera* sobre los estudios del sabio inglés M. Sidebotham. Este distinguido físico acaba de manifestar á la Sociedad de Manchester que « ciertos árboles atraen con preferencia al rayo, mientras que otros son como repulsivos, con especialidad la haya, que jamás ha sido herida por el rayo. » Por lo ménos, segun Sidebotham, nunca se ha podido encontrar en este árbol rastro alguno de la acción del rayo.

M. Gindre ha procurado darse cuenta de si la haya es realmente infalnable, no estando de acuerdo este sabio con M. Dinney que atribuye á los terrenos áridos y arenosos, en los cuales están las hayas, la causa de que no sean heridas por el rayo, lo cual explica por la mala conductibilidad del suelo.

Acaba de aparecer el *Año científico é industrial* de M. Figuier, como verán nuestros lectores en otro lugar. Nadie ignora que se debe á Figuier la idea de reunir en un volúmen los hechos científicos é industriales de cada año, vulgarizando de esta manera é instruyendo al mundo amante del progreso. Muchos han sido los imitadores de este Anuario, pero á decir verdad ninguno ha podido igualar al iniciador del pen-

samiento. El décimo año que acaba de ver la luz pública es aún más notable que los anteriores, puesto que la coleccion completa posee, respecto á los principales hechos científicos que tuvieron lugar en el pasado año, más profundidad aún en las descripciones y más galanura en el estilo.

El último *Año científico é industrial* contiene importantes mejoras, como son, entre otras, una necrologia científica y un indice bibliográfico de las obras que han aparecido en 1865. Así es que en poco tiempo casi se ha agotado la edicion, y segun parece, M. Figuier se verá con gusto precisado, á fin de satisfacer los numerosos pedidos, á tirar otra edicion, que á juzgar por la afición que se va desarrollando á estos estudios desaparecerá con igual rapidez que la primera.

M. Le Verrier ha presentado á la Academia de Ciencias de Paris, á nombre de un constructor de máquinas eléctricas bien conocido, M. Hempel, una nota muy curiosa relativa á la conductibilidad de los gases.

Si una máquina está en actividad produciendo grandes chispas y se le coloca un vaso que encierre ácido nítrico y pedacitos de cobre debajo del intervalo que separa el conductor de la bola excitatriz, las chispas cesan al momento, y la máquina pierde toda su tension desde que el vapor rutilante atraviesa el espacio que recorria la chispa. La tension reaparece inmediatamente cuando por la renovacion del aire la nube roja es disipada. Esta experiencia se realiza perfectamente en un aire seco, porque el ácido hiponítrico, al contacto de la humedad, se cambia en ácido nítrico que atenúa considerablemente la propiedad aisladora del aire.

CRÓNICA DEL CUERPO.

Se ha reunido la subcomision encargada del presupuesto del Ministerio de la Gobernacion para discutir en su seno detalladamente todos los capitulos en general y cada uno en particular de los que le constituyen. El dia que tocó el turno al de Telégrafos fué invitado el Ilmo. Sr. Director general del ramo, con objeto de que tomase parte en este asunto y dilucidar con amplio conocimiento de causa todas las observaciones que se promoviesen en el curso de este debate. Segun nuestras noticias, los individuos de la subcomision, guiados por un espíritu de economías, trataban de introducir algunas modificaciones en el personal y material, las cuales tendian á reducir este presupuesto;

pero el Sr. Director general, despues de plantear convenientemente la cuestion, exponiendo con claridad las numerosas razones que existen para no rebajar ninguna de las partidas que figuran en Telégrafos, consiguió llevar al ánimo de la subcomision el convencimiento de la imposibilidad en que se estaba de castigar este presupuesto, si el servicio de Telégrafos habia de corresponder á las exigencias de los adelantos y regularidad de trasmision.

Ha pasado al Ministerio de Ultramar el expediente sobre organizacion del ramo de Telégrafos en Cuba al mismo tiempo que los informes y demas antecedentes

relativos al establecimiento de la telegrafía en Puerto Rico y las Islas Filipinas. Como este asunto está aún en curso, nos limitamos por hoy á dar sólo esta noticia, reservándonos enterar á nuestros lectores de lo que ocurra tan luégo como se halle terminado de una manera definitiva, y existan bases y reglamentos que indiquen, respecto al personal, las condiciones y demás circunstancias relativas al cuerpo peninsular y el personal de las Antillas.

Se han recibido numerosas adhesiones á las invitaciones que se han hecho para inscribirse en las series que constituyen los socorros mútuos para las familias de los individuos de Telégrafos que fallezcan. En la serie A van ya suscritos más de doscientos, según comunicaciones dirigidas al presidente interino de la asociación D. José Perez Bazo. Con este motivo recordamos á nuestros compañeros que en 1.º de Marzo quedarán definitivamente como sócios fundadores los señores que á esta fecha se hubiesen inscrito, sin que esto obste para llenar otras series, si la A para este día estuviese ya cubierta.

Se ha concedido un mes de licencia para que pueda atender al restablecimiento de su salud al telegrafista primero de Andújar D. Ramon Fernandez Font. Tam-

bien se ha concedido otro mes de licencia con el mismo objeto al telegrafista de Córdoba D. Rafael de Vida.

Han terminado los ejercicios de física y química de los aspirantes á subdirectores de segunda clase, debiendo comenzar de un momento á otro los de geografía y administración.

Ha sido rehabilitado para que pueda entrar en el ejercicio de su empleo el telegrafista primero de la estación de Almería D. José Jimenez Romero.

SUMARIO.

El décimo anuario científico de M. Figuiet.—Importancia de una nueva exploración ártica, proyectos del capitán Sherard Osborn y del doctor Augusto Petermann, de Gotha.—Máquina eléctrica de Holtz.—Sobre la medida de fuerzas pequeñas por medio del péndulo.—Constitución del acero.—Noticias generales.—Crónica del Cuerpo.—Movimiento del personal.

Editor responsable, D. ANTONIO PEÑAFIEL.

MADRID: 1866.—IMPRENTA NACIONAL.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL

DURANTE LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE FEBRERO.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDECIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subinspector....	D. Carlos Orduña.....	Búrgos.....	Madrid.....	Accediendo á sus deseos.
Telegrafistas....	D. Dionisio Sanchez.....	Manzanares.....	Aleazar.....	Interinamente.
Idem.....	D. Francisco Marquez.....	Málaga.....	Antequera.....	Idem id.
Idem.....	D. Amador Viñas.....	Andújar.....	Córdoba.....	Donde estaba.
Idem.....	D. Peregrin Mestre.....	Valladolid.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. José Solo.....	Cádiz.....	Málaga.....	Idem id.
Idem.....	D. Manuel Herrera.....	San Ildefonso.....	Segovia.....	Donde estaba.
Idem.....	D. Manuel Lopez Vazquez.....	Valladolid.....	Lugo.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. Eladio Sanchez.....	Alicante.....	Villena.....	Idem id.
Idem.....	D. Juan Gonzalez Real.....	Múrcia.....	Almansa.....	Idem id.
Idem.....	D. Geminiano de Cea.....	Puebla.....	Valladolid.....	Idem id.
Idem.....	D. Pasetal Piña.....	Nogales.....	Puebla.....	Idem id.