

REVISTA DE TELEGRAFOS.

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.º
En Provincias, en las estaciones telegráficas.

PILA DE PERÓXIDO DE MANGANESO CON UN SOLO LÍQUIDO, POR M. LÉCLANCHÉ.

Partiendo de justísimas consideraciones, ha ideado Léclanché una pila con un solo líquido y corriente constante: disposición aún no vista, puesto que las pilas de corrientes constantes conocidas y usadas, eran todas de dos líquidos.

En toda pila, dice Léclanché, el cuerpo que toma la electricidad positiva debe ser inoxidable, buen conductor y con afinidad tal hacia el hidrógeno, que logre suprimir este cuerpo esencialmente perturbador en el momento mismo de su formación.

El peróxido de manganeso reúne en el más alto grado todas esas cualidades; inoxidable, insoluble, dotado de gran conductibilidad eléctrica y de una viva afinidad á los cuerpos combustibles, constituye un excelente elemento positivo. Como plancha negativa conserva Léclanché el zinc, que posee todas las propiedades requeridas para dicho uso. Como líquido que debe banar ámbos polos, el clorhidrato de amoniaco, ó sal de amoniaco del comercio, es el que ha fijado la atención del inventor.

En la práctica ha sustituido M. Léclanché á la plancha de peróxido de manganeso, con peróxido machacado, contenido en un vaso poroso; la electricidad positiva de esta masa se recoge por medio de una plancha de carbon. Es preciso elegir un peróxi-

do de manganeso muy puro y buen conductor de la electricidad; el mejor es el conocido en el comercio con el nombre de manganeso de aguja: es cristallizable y posee un brillo grafitoideo muy pronunciado; si á dichos caracteres une alguna dureza, poseerá el poder conductor más considerable. Para emplear este peróxido se principia por quitarle la ganga, y después se le machaca en granos gruesos; se le pasa por un tamiz, para quitarle el polvo, y se le añade un volumen igual de carbon machacado. De este modo se obtiene una mezcla que conduce perfectamente la electricidad.

En cuanto á la disolucion de sal de amoniaco es conveniente emplearla siempre concentrada. Debe cuidarse de que esta disolucion no bane el vaso poroso más que hasta la mitad de su altura; cuanto más seca está la materia contenida en el vaso poroso, son mejores las condiciones de conductibilidad y funcionamiento.

La pila Léclanché tiene una fuerza electro-motriz considerable. Esta fuerza, tomando por unidad la de la pila de sulfato de cobre, está representada por 1.582. Además su resistencia es relativamente muy débil, circunstancia ventajosísima para la comunicacion telegráfica, puesto que es un obstáculo para las pérdidas por derivacion. La experiencia ha probado que 28 elementos de manganeso valen tanto como 40 elementos Daniell. La pila Léclanché sos-

tiene tambien la comparacion con la pila Marie Davy, ó de sulfato de mercurio, que está muy en uso, desde hace algunos años, en las líneas telegráficas. Verdad es que esta última requiere ménos vigilancia que la pila Daniell, pero el sulfato de mercurio es cinco ó seis veces más caro que el sulfato de cobre, lo que disminuye en mucho sus ventajas.

El sulfato de mercurio cuesta á 3 pesetas ó á 3 pesetas 50 céntimos el kilogramo, suprimiendo los residuos recogidos y vendidos sin pérdida, lo que es materialmente imposible; si no el kilogramo costaría á 7 pesetas. El kilogramo de manganeso cuesta de 70 á 80 céntimos de peseta.

Un elemento de manganeso, cuando está montado sin trabajar durante un año, no experimenta más usura que la que resulta de la accion del aire sobre el zinc. Esta usura es tan insignificante, que sólo está representada por algunos centigramos de zinc. Está por lo tanto dispuesta siempre á funcionar aun cuando lleve muchos años montada; la duracion de su servicio en las estaciones telegráficas puede llegar de uno á tres años y aun más.

Cerca de veinte mil elementos de manganeso están actualmente en servicio en diferentes compañías de ferro-carriles de Francia y otros países. Muchas estaciones telegráficas, montadas desde hace cerca de dos años, no han dejado de funcionar con perfecta regularidad.

Las pilas Léclanché están ya en servicio permanente en las estaciones del Estado en Bélgica, Holanda, Austria é Italia. En Francia las ha adoptado, en toda su red, la Compañía de ferro-carriles del Este. La Compañía del Oeste la usa particularmente para sus aparatos Tiers. Las Compañías de los ferro-carriles del Norte y de Lyon han aplicado tambien este sistema á muchas estaciones telegráficas. La pila Léclanché se usa tambien en muchos establecimientos dedicados á las operaciones de la galvanoplastia, al dorado ó plateado galvánico. Por último, la ciudad de Bruselas experimenta dicha pila con éxito para el servicio de los relojes eléctricos.

LUIS FIGUERA.

(*L'année scientifique et industrielle*)

LUZ ELECTRICA.

Aplicaciones proyectadas en Inglaterra y América.—Superioridad de las máquinas de la compañía francesa la Alianza.

Se trata seriamente en Inglaterra y América de hacer nuevas aplicaciones de la luz eléctrica, pero ¡cosa extraña! volviendo las espaldas al progreso,

volviedo a uso de pilas que, desde hace mucho tiempo, han dejado el campo á las máquinas magneto-eléctricas.

Decia hace poco el periódico inglés *Scotman*.

«Mr. T. Stevenson, ingeniero civil, va á proceder á una serie de experimentos que tienen por objeto demostrar la posibilidad de iluminar los faros y boyas con luz eléctrica producida por pilas colocadas en la orilla. Estos experimentos, hechos ante una comision del Ministerio de Comercio, de la direccion general de faros de Trinity-House y de la comision de faros de Escocia, han dado ya muy buenos resultados. Queriendo someter su procedimiento á una prueba completamente decisiva, Mr. Stevenson ha unido, por medio de un cable submarino, el puerto de Granton con el poste de amarre de los buques en Trinity. La pila ha producido la luz sobre el poste por medio de una corriente transmitida á distancia de más de seiscientos metros. Esta luz, reflejada por un espejo holofoto ordinario, parece estar completamente á disposicion del operador.»

¿Qué hay de nuevo en todo esto? La compañía la *Alianza* ha hecho muchas veces el mismo experimento; ha enviado á quinientos metros, casi sin pérdida de intensidad, la luz de sus máquinas, que cuesta veinticinco veces ménos que la luz de la pila eléctrica de Stevenson.

Casi al mismo tiempo encontramos en un periódico americano el siguiente anuncio:

«La compañía del ferro-carril *Erie* está á punto de realizar una importante mejora; se propone iluminar durante la noche con luz eléctrica toda su línea, en las estaciones, bajo los túneles, en todos los puntos de las curvas peligrosas y sobre todas las locomotoras. M. E. C. Morse, encargado de dicha instalacion, afirma que ha realizado perfeccionamientos importantes en la fabricacion de los carbones, cuyas puntas no se gastarán y que podrán servir meses enteros; en la construccion de una pila indefinidamente alimentada; en un nuevo modo de engendrar, por la rotacion de las ruedas de la locomotora, la electricidad necesaria para el alumbrado. Dos luces eléctricas instaladas en los dos extremos de cada grande estacion harán imposibles los choques, y la luz colocada delante de la locomotora iluminará su marcha en línea recta en un trayecto de cuatro kilómetros.»

Si M. Morse emplea las pilas, arrastrará á la Compañía á grandes gastos y complicaciones. No sabemos cómo quiere engendrar la electricidad por el movimiento de las ruedas, pero sabemos con certeza que una máquina pequeña de cuatro discos de la

compañía la *Alianza*, instalada en la locomotora y puesta en movimiento por una pequeñísima fracción, una sesenta avaparte de la fuerza de la locomotora, producirá de seguro y con muchos menos gastos la luz que necesita M. Morse. Pero la máquina magneto-eléctrica, tal como es hoy y tan admirablemente perfeccionada, es francesa; y por eso no quiere admitirse en Inglaterra ni en América.

La máquina Wilde que es inglesa y francesa á un mismo tiempo, puesto que su privilegio en Francia es propiedad de la Compañía la *Alianza*, será quizás el lazo de unión entre todos los pueblos y hará aplicar la luz eléctrica á todos los infinitos usos, importantes, eminentemente benéficos, que debe recibir.

Pronto diremos cómo Wilde ha logrado conjurar, por una parte, el enorme exceso de calor engendrado en la armadura Siemens, á costa de la luz que ha de producir y del buen funcionamiento de la máquina que, había necesidad de parar después de ménos de una hora de marcha, y por otra á hacer marchar con un sincronismo perfecto muchas máquinas pequeñas que pueden así sustituir con grandes ventajas, sobre todo en la producción de electricidad para el planteado, dorado y galvanoplastia, á una máquina única de fuerza grandísima.

Nuestros lectores saben que los faros eléctricos son en Francia una gran realidad y que los aparatos de la Compañía la *Alianza* no dejan nada que desear para este alumbrado.

(*Les Mondes*).

SOBRE UNA NUEVA FORMA DE PILA DE VOLTA

Y SOBRE ALGUNAS MODIFICACIONES DE LA LUZ ELÉCTRICA.

M. Carré ha tratado de construir una pila que tuviese todas las ventajas de la de Bunsen, sin presentar sus inconvenientes; en una palabra, una pila sin emanaciones, de efecto constante y prolongado, y por lo tanto de suficiente intensidad para producir la luz. Ha logrado su objeto modificando la pila Daniell, de manera que disminuye mucho su resistencia interior, y por consiguiente aumenta en la misma proporción su fuerza electro-motriz. He aquí los medios por que ha logrado semejante resultado.

En un vaso de 0.^m 12 de diámetro y 0.^m 60 de alto, se coloca un zinc de 0.^m 55 de altura, sobre un enrejado que le aísla del barro metálico que cae al fondo y que produciría la incrustación si llegase á tocar el diafragma. Este diafragma está formado de un papel preparado al ácido sulfúrico, llamado papel pergamino, y en su defecto, de un papel im-

pregnado de albumina sobrecoagulada á 230 grados, temperatura que la hace completamente inatacable por los líquidos de la pila. Este papel va pegado con goma laca sobre sí mismo y sobre un platillo de materia no conductora, que le sirve de pié y reposa sobre el enrejado precitado. En el interior del diafragma se coloca una cesta cilíndrica de la misma altura, formada de varillas de madera separadas 3 ó 4 milímetros, reunidas sobre un fondo de igual materia y sobre un círculo de cobre que los reúne en lo alto y recibe el hilo polar exterior; un hilo polar de 7 á 8 décimos de milímetro está tendido alternativamente entre el círculo polar colector dentado para recibirle y las asperas del fondo; rodea la cestilla con una especie de red que presenta un desarrollo considerable y sobre la que se efectúa normalmente en todas sus partes el depósito de cobre. En el interior de la cesta y en toda la altura del diafragma se colocan los cristales de sal de cobre, que formá una columna dividida que el líquido interior baña en gran superficie, lo que proporciona una disolución siempre saturada en toda la altura del diafragma; por grande que sea, y asegura el maximum de efecto útil. Fácilmente se comprende que la cestilla y su círculo colector sirven indefinidamente; cuando el hilo de red está sobrecargado de cobre, bastan tres minutos para remplazarlo.

El mejor líquido excitador es una disolución de sulfato de zinc á 18 grados; acidulada en cinco centésimas partes, proporciona un desprendimiento de electricidad sensiblemente constante hasta que llega á 40 grados; basta entonces para mantener la constancia, remplazar una parte con agua. Mezclando la disolución con una décima parte de su volumen de disolución saturada de sal de amoníaco, se obtiene una corriente eléctrica más intensa, sin experimentar los inconvenientes que podría traer la presencia de otras sales.

El elemento así constituido puede funcionar con la misma intensidad hasta la usura completa del zinc, es decir, por espacio de doscientas horas, consecutivamente ó con intermitencias. Con las dimensiones indicadas, desprende más electricidad que un elemento Bunsen de medianas dimensiones. La tensión de esta pila es menor que la de la pila de ácido azótico; por lo tanto, para aplicarla al alumbrado eléctrico, ha tenido que construir Mr. Carré un regulador de luz más sensible que todos los conocidos hasta el día. No entraremos en la descripción de este aparato; pero sí daremos á conocer algunas modificaciones de la luz eléctrica, se-

naladas por Carré á la Academia en la misma comunicacion.

El arco voltáico produce casi constantemente un ruido estridente muy desagradable, que constituye uno de los principales obstáculos para el alumbrado de grandes reuniones por la luz eléctrica. Carré ha creído que introduciendo en el carbon sustancias volátiles, el carbon seria más conductor y dejaria de hacer ruido. En efecto, si se impregnan los carbonos de diversas sales, por medio de una ebullicion prolongada en sus disoluciones concentradas, producen un arco absolutamente mudo. Por medio de estos carbonos, la conferencia quincenal del laboratorio de investigaciones físicas de la Sorbona ha podido iluminarse *à giorno*, con una luz tan tranquilla como la producida por algunos centenares de bugías, ménos una enorme cantidad de calor y de residuos mefíticos de combustion. Muchas sales dan este resultado, sobre todo las de potasa y sosa.

El autor ha modificado tambien el color del arco introduciendo en los carbonos, tambien por adición de disoluciones salinas, sustancias que tienen la propiedad de dar color á las llamas; el azoato de estronciana produce un reflejo púrpura y las sales de cobre reflejo verde.

Introduciendo en carbonos artificiales las bases de las mismas sales, se obtienen casi los mismos resultados; los polvos metálicos, sin disminuir en nada la conductibilidad de los carbonos, dan á la luz los variados reflejos de sus llamas.

Por último, el ácido bórico tiene, como era natural presumirlo, la propiedad de aumentar considerablemente la duracion de los carbonos, dándoles un barniz protector que impide su combustion por el oxígeno del aire, funcionando casi lo mismo que en el vacío.

LUIS FIGUERA.

GAY-LUSSAC.

(Continuacion.)

El 14 y 15 de Octubre atravesaron nuestros tres viajeros el San Gotardo; no pudo Gay-Lussac disfrutar de un espectáculo del que se habia prometido placer é instruccion. Una espesa niebla le impidió en toda la jornada ver hasta los objetos más cercanos.

Gay-Lussac se desquitó en Lucerna de este contratiempo con un estudio minucioso del bello relieve de la Suiza, del General Pliffer.

En Goetinga, el 4 de Noviembre el gran naturalista Blumenbach, lleno entonces de vida y actividad,

hizo los honores de la universidad á nuestro jóven compatriota.

El 16 del mismo mes llegó Gay-Lussac á Berlin, donde permaneci6 todo el invierno en casa de Humboldt, afectuosamente acogido y apreciado por todos los hombres distinguidos de la ciudad.

Gay-Lussac sali6 de Berlin en la primavera de 1806. Se determin6 á partir precipitadamente cuando supo que la muerte de Brisson dejaba una plaza vacante en el Instituto, y que podia ser llamado á remplazar al anciano físico.

Examinando hoy los trabajos de los contemporáneos de Gay-Lussac, que en 1806 hubieran podido disputarle la plaza vacante en la Academia de Ciencias, podria causar admiracion el que se hubiera creído necesaria su presencia para el buen éxito de su candidatura; pero es preciso no olvidar que á fines del siglo XVIII y principios del XIX, no era verdadero físico sino con la condicion de poseer una rica coleccion de instrumentos bien pulimentados, bien barnizados y ordenadamente colocados en armarios con cristales. No sin trabajo logró vencer tales preocupaciones Gay-Lussac, que sólo poseia algunos instrumentos de trabajo. Conservemos estos recuerdos para consuelo de los que hayan experimentado ó experimenten en lo sucesivo desengaños en las elecciones académicas.

Trabajos de Gay-Lussac sobre las dilataciones.

Poco tiempo ántes de que Gay-Lussac, ya miembro del Instituto, principiase á aplicar su talento experimental al estudio de los cambios de la fuerza elástica de los gases con la temperatura, á la formacion y difusion de los vapores, explotaba el mismo campo en Inglaterra un hombre tambien superior, Dalton, uno de los ocho asociados extranjeros de la Academia. Aun cuando ninguno de sus compatriotas desconocia el genio de Dalton, ocupaba éste en la pequeña ciudad de Damphries la profesion humilísimisima y muy poco lucrativa de profesor particular de matemáticas, y sólo disponia para sus experimentos de instrumentos muy imperfectos. No hubiera habido por lo tanto ninguna inconveniencia en someter sus resultados á cuidadosas pruebas. Pero Gay-Lussac no conocia los trabajos del ilustre físico inglés, porque no hace ninguna mencion de ellos en la historia extensa é instructiva de los experimentos hechos por los físicos que le habian precedido. Dalton habia encontrado que el aire se dilata 0,392 en el intervalo comprendido entre 0 y 100° del termómetro centígrado. Ya anteriormente, como yo mismo lo he visto en un documento in-

preso, Volta habia dado para dicha dilatacion 0,38. Por último, en 1807, Gay-Lussac encontró 0,375. Este número ha sido generalmente adoptado hasta estos últimos tiempos, y empleado por todos los físicos de Europa.

Segun las últimas determinaciones de Rudberg, Magnus y Regnault, el valor de la dilatacion del aire dado por Gay-Lussac tendria un error de cerca de $\frac{1}{30}$; Gay-Lussac nunca reclamó contra el número 0,3665 con que sustitua Regnault el 0,375 que él habia presentado. ¿Cuál podia ser la causa real de esta diferencia? Gay-Lussac nunca explicó públicamente este desacuerdo. No previendo yo la catástrofe prematura que nos le ha arrebatado, he cometido la falta de no interrogarle directamente sobre ese punto. Es sin embargo interesante investigar cómo un físico tan cuidadoso pudo dejarse inducir en error.

Un profesor alemán, célebre por la importancia de sus descubrimientos en acústica, Chladni, vino á París, hace algunos años.

Bajo la impresion de las dificultades que habia encontrado en todos sus trabajos, decia con tono penetrado y gestos de despecho, que nadie habrá olvidado, porque por su exageracion tocaban casi en el ridiculo: «Cuando queréis levantar la más pequeña punta del velo con que la naturaleza se cubre, responde invariablemente ¡no! no! no!» Chladni hubiera podido añadir que cuando parece ceder, rodea al observador de emboscadas en que caen los más hábiles. ¿Cuáles han podido ser en los experimentos de Volta, Dalton y Gay-Lussac, las causas de error de que estos ilustres físicos no se hayan apercebido? He oido decir que la gota de mercurio destinada á interceptar la comunicacion del vaso en que el aire se dilataba y de la atmósfera exterior, dejando un poco de vacío y dando paso á una porcion del aire dilatado, no habia cambiado de sitio tanto como sin esto lo hubiera hecho; pero esta causa hubiese dado un coeficiente demasiado débil, y precisamente en sentido contrario parece pecar, segun las observaciones recientes, el número en que se detuvo Gay-Lussac. Es mucho más probable que las paredes interiores del vaso con que experimentó el célebre académico, no estuvieron suficientemente secas, que el agua higrométrica adherida al cristal, en las bajas temperaturas, se evaporó cuando se sometió el aparato á temperaturas elevadas, que aumentó así, sin que hubiera medio de reconocerlo, el volumen del fluido elástico que se creia probar. Indico esta causa con tanta más confianza, cuanto que está ya probado

que los cristales, segun su composicion y hasta segun su grado de coadura, son distintamente higrométricos; de manera que el grado de calor que daría por resultado una desecacion completa en un cristal, sería insuficiente si se experimentase en otro aparato.

Gay-Lussac habia comprendido perfectamente el efecto que debia producir el agua higrométrica, y atribuía á esta causa los errores de los que le habian precedido. De modo que siguiendo con alguna más precaucion la senda por él trazada, es como se habrá descubierto ese $\frac{1}{30}$ de error que se le atribuye; ese error no puede por lo tanto perjudicar en nada á la justa, á la legítima reputacion de exactitud que el sabio físico habia conquistado ya y que ulteriores trabajos justificaron tan ampliamente.

Cuando Gay-Lussac se ocupaba de la determinacion numérica de la dilatacion que experimentan los fluidos elásticos por el calor, nuestros más ilustres físicos creian que el coeficiente no es el mismo para distintos gases. Testigo la siguiente frase de Monge, que copio de su Memoria sobre la composicion del agua:

«Los fluidos elásticos no son todos igualmente dilatables por el calor.»

Gay-Lussac encontró, dentro de los límites á que se redujeron sus experimentos, que habia un error en esa manera de ver. Desde entonces se volvió á la primera opinion. A decir verdad, es casi una consecuencia del hecho probado por Davy y sobre todo por nuestro compañero Faraday, de que las sustancias gaseosas se hacen liquidas bajo presiones accesibles y distintas para cada una de ellas.

Sociedad de Arcueil. —Memorias sobre el magnetismo. —Leyes de las combinaciones gaseosas. —Catetómetro.

En 1807, Berthollet formó una sociedad científica particular, compuesta de un corto número de personas, que se llamó Sociedad de Arcueil, del nombre del pueblo, cercano á París, en que se encontraba la casa de campo del ilustre químico. Gay-Lussac, como es fácil adivinarlo, fué uno de los primeros miembros de la nueva Sociedad.

Antes de pasar adelante, digamos una palabra de las criticas á que dió lugar esta especie de desmembracion de la primera clase del instituto. Era una circunstancia eminentemente halagüena, para los jóvenes principiantes en la ciencia, el tener por primeros jueces y consejeros en sus trabajos, á hombres de una celebridad europea, como los Laplace, los Berthollet, los Humboldt, etc., pero ¿podría asegurarse que las ideas preconcebidas, á que los me-

jores talentos se abandonan más fácilmente en una reunion por decirlo así íntima, que ante un público numeroso, no fuesen capaces de detener la espontaneidad del genio y á rebajar sus trabajos é investigaciones á un nivel convenido? Por otra parte, el deseo de dar pruebas de fecundidad ante los sabios más ilustres de su época, ¿no podría hacer á hombres entusiastas arrojarlos á teorías atrevidas?

Pléñese lo que se quiera de estas dudas que ocaciono con extremada reserva, el juicio independiente y sobrio de Gay-Lussac le hubiera puesto á cubierto de las influencias indicadas. Sus publicaciones en los tres volúmenes de la Memoria de la Sociedad de Arcueil, merecen por todos conceptos, por su variedad y novedad, y tambien por su exactitud, ocupar un punto distinguido en la historia imparcial de la ciencia.

El primer volumen de la coleccion, publicado por la Sociedad de Arcueil, principia por una Memoria en la que Gay-Lussac ha reunido los resultados de todas las observaciones magnéticas hechas de acuerdo con Humboldt, durante el viaje por Francia, Italia y Alemania, de que extensamente hemos ya hablado. Esta rama de la ciencia ha progresado notablemente desde hace algunos años, y sin embargo pueden recomendarse con confianza á los físicos las páginas en que Gay-Lussac examina todas las causas de error que pueden afectar las medidas de inclinacion, de intensidad, y las precauciones que deben tomarse para evitarlas. Se sabe hoy que la fuerza horizontal que dirige la aguja imantada está sujeta á una variacion diurna que depende en parte, pero en parte solamente, de una variacion correspondiente en la inclinacion. Se ha sabido tambien que en un lugar y época dados, la duracion de las oscilaciones de una aguja depende de su temperatura; por lo tanto, si hoy se emprendiera un viaje magnético, habria que tener en cuenta todas esas causas perturbadoras; pero puede decirse sin exageracion que en la época en que se publicó el trabajo de los Sres. Humboldt y Gay-Lussac era un modelo.

Si echamos una mirada sobre el segundo volumen de las Memorias de Arcueil, encontramos, entre otros trabajos muy dignos de interes, una Memoria sobre la combinacion de las sustancias gaseosas entre sí; esta Memoria contiene resultados tan notables, tan importantes, que es ya costumbre llamarlas leyes de Gay-Lussac.

Me sería muy difícil ahora trazar una historia detallada y perfectamente exacta de la teoria atómica. Esta historia deberia, en mi opinion, remon-

tarse hasta Higgins, químico irlandés, cuya obra, publicada en 1789, sólo me es conocida por las ligeras citas de Humphry-Davy. Vienen después las investigaciones de Dálton, que son de 1802. Lo que hay de cierto, es que la ley de los volúmenes fué demostrada experimentalmente por nuestro compañero en 1808, sin saber nada de los primeros ensayos más ó ménos sistemáticos de sus predecesores.

Las leyes de que hablamos pueden enunciarse en estos términos:

Los gases, obrando unos sobre todos, se combinan en volúmen en las relaciones más sencillas; tales son las de 1 á 1, de 1 á 2 ó de 2 á 3.

No solamente no se reunen más que en estas proporciones, sino que la contraccion aparente de volúmen que experimentan algunas veces por la combinacion, tiene tambien una relacion sencilla con el volúmen de uno de los gases combinados.

(Se continuará.)

GASTOS Y PRODUCTOS

DE LAS LÍNEAS DE EUROPA Á LAS AMÉRICAS, DEL ATLÁNTICO AL PACÍFICO (1).

Es inútil advertir que al presente no se puede formar un presupuesto del costo de las líneas telegráficas que han de unir Europa á las Américas y al Pacífico; pero sí es posible determinar una cifra muy por encima de su verdadero costo.

El costo de fabricacion del cable atlántico establecido en 1858 se presupuestó en los siguientes términos:

Por milla de alambre en alta mar.....	\$ 200
Por milla de envoltente.....	265
Por milla de barniz exterior.....	20
Total por milla.....	485
Costo de 2,500 millas á este precio.....	\$ 1,212,500
Costo de 10 millas en alta mar á 1,450 una.....	14,500
Costo de 25 millas de costa á \$ 1,450 una.....	36,250
Total.....	\$ 1,263,250

No hemos podido conocer de una manera fidedigna los gastos de colocacion, pero aparecen empleados por la antigua empresa una suma de 462,860 libras esterlinas, que tiene como pasivo la nueva compañía.

Mr. C. F. Vartey cree que con 350,000 libras

(1) Publicamos estos datos, tomados de una Memoria de D. Arturo Marcourt, que aunque algo antigua presenta detalles aceptables.

esterlinas se puede construir y colocar el cable entre Terranova e Irlanda, dando al conductor un peso de 95 libras por milla, y que con 400.000 libras se colocaría otro cable que pese 500 libras por milla.

El capital social para la nueva empresa se quiere elevar hasta 600.000 libras esterlinas.

Después de haber publicado nosotros en 1856 el trazado de la línea, que hoy preferimos como entonces, para comunicar á Europa con las Américas: que parte de la península ibérica y por Madera, Canarias, Cabo Blanco, Irlanda, Cabo Verde, Penedo de San Pedro, Fernando Noroña, Cabo de San Roque, las Amazonas, la Trinidad, Puerto-Rico y Santo Domingo, se dirige á Cuba y á Nueva York, hemos visto presupuestado en 18 millones de francos otra línea que la es muy próxima y cuyo trayecto es el siguiente: Cabo de San Vicente, islas de Madera, Canarias, Cabo Blanco, en la costa de Africa, y, por tierra, á San Luis, el Senegal, que está unido telegráficamente con Gandiola, é ir al Cabo Verde, para atravesar el Océano por el Penedo de San Pedro, y entrar en el continente americano por el Cabo de San Roque.

La fabricacion y colocacion de los conductores de la electricidad—que son las causas principales del costo de los telégrafos sub-atlánticos—son hoy mucho menos gravosas que lo fueron para los primeros cables submarinos.

Según presupuesto que hemos detallado, con el sistema de conductores que consideramos preferibles, podemos establecer la línea mayor que sale de la Península ibérica, en Europa para el Cabo de San Roque, Cuba y Nueva York, con sus ramificaciones á Veracruz y á Colon en ménos de 16.500.000 pesos fuertes.

Conocida la suma utilidad de los servicios que están destinados á prestar las líneas sub-atlánticas, se comprende inmediatamente que estas alcanzarán una buena retribucion y devolverán á seguida los capitales que exija la empresa, rindiendo siempre un crecido interes anual. Los hechos y los cálculos que ligeramente vamos á exponer, determinan más esos beneficios.

El telégrafo establecido en California ha reproducido con los ingresos que dió el primer año el capital que necesitó para su continuacion.

Entre Inglaterra y el continente europeo circulan diariamente, por término medio, 1.500 telegramas.

Los fundadores de la compañía del telégrafo atlántico calculan que el ingreso anual de la nueva empresa será de £360.000 por precio de los despa-

chos, y £76.000 por subvencion del gobierno; en todo £436.000, para repartir entre el capital £462.860 de la compañía primitiva, y £600.000 de la compañía moderna ó sea sobre 1.062.860 libras esterlinas. Los mismos empresarios proponen establecer nueve cables más que conceptuan necesarios para satisfacer á la actividad que requieran las comunicaciones eléctricas.

M. Samuel F. B. Morse, decia el 5 del último Marzo: «Aunque se coloquen veinte líneas que unan Europa y América, todas tendrán empleo útil y altamente provechosos».

En efecto, el servicio que han de pedir á esos hilos depositados en el fondo del Océano los 360 mil kilómetros de los telégrafos establecidos en ambos mundos, los 80.000 kilómetros de caminos de hierro que surcan incesante y velozmente las 34 mil locomotoras y sus 940.000 carruajes, el mismo Atlántico con sus puertos y sus 100.000 buques, la vida y la riqueza de los 260 millones de europeos y de los 70 millones de americanos necesitan para comunicarse entre sí muchos conductores sub-oceánicos.

Los despachos circulares que todos los gobiernos dirigirán á sus ministros representantes, á sus agentes diplomáticos y sus delegados gobernadores de las islas; á sus ejércitos de mar y de tierra en ultramar; los telegramas para el periodismo de todos los países; las cotizaciones de fondos y demás valores públicos, de cambios y descuentos para todas las bolsas; los partes de contrataciones de todos los mercados, el movimiento de la marina mercante; los despachos meteorológicos de los mares, y las comunicaciones de familia que ocurran diariamente entre ambos hemisferios, no serán, según cálculo que hemos hecho, ménos de 2.000 telegramas.

Así es, que, realmente la cifra de los despachos que correrán por un telégrafo sub-atlántico, no la fijarán los pedidos de este servicio, que casi pudiéramos decir no tiene límites, sino el precio de los despachos, y sobre todo, la velocidad de trasmision de la telegrafia submarina, que no permite hoy dar 2.000 despachos diarios por un solo conductor, cosa muy posible para la telegrafia aerea.

Los experimentos hechos con ésta, si bien han dado diferentes velocidades, han manifestado todas las señales casi instantáneas y sin diferencia muy apreciable en los usos corrientes de la telegrafia aérea. MM. Figean y Gavelle estiman la velocidad de trasmision en 62.000 millas por segundo; M. Mitchell, catedrático de Cincinnati en 28.500; M. Walker en las observaciones hechas para la carta

de la costa de los Estados-Unidos en 16.000; pero de todos modos, la velocidad es tan grande que los despachos transmitidos directamente desde Londres al continente europeo, á 1.600 millas de distancia, desde Nueva-York á Nueva Orleans, que hay más de 2.000 millas, desde Nueva Escocia á Wisconsin, que hay más de 5.000 millas, se han recibido instantáneamente.

No sucede lo mismo con la telegrafía submarina: la velocidad de trasmisión es mucho más lenta; y, según hemos manifestado, lo es tanto más cuanto mayor sea la longitud del conductor submarino. En el mar Rojo se han llegado á correr 7 á 8 palabras por minuto en una longitud de 750 millas.

Los ingenieros del primitivo telégrafo Atlántico aseguran que hoy pueden transmitir por un nuevo cable de 12 á 18 palabras en cada minuto.

Las líneas de Europa al Cabo de San Roque, Cuba, Nueva York, Veracruz y Colon, muy menores todas que la de Irlanda á Terranova, proporcionarán, siempre, mayor velocidad que la prometida para ésta. Supondremos, no obstante, que sea de 12 palabras por minuto.

Aunque el servicio del telégrafo se solicitara durante las 24 horas del día, pues que la diferencia de longitud entre los puntos más apartados de Europa y de América, hace que sean las 12 del día cuando son en el otro las 12 de la noche, supondremos que funciona diariamente 20 horas ó 1.200 minutos.

Con dichos supuestos, las palabras transmitidas en 360 días de un año serían.

$$360 \times 1.200 \times 12 = 5.184.000.$$

Estos y más despachos pagarían muy satisfechos del servicio un peso fuerte por palabra (1), lo que dejaría 5.184.000 pesos fuertes de productos anuales para la empresa, esto es, casi medio su capital social.

Pero aun cuando calculemos con una tarifa más barata que la hoy módica de la compañía del telégrafo Atlántico, que es de 2 chelines y 6 peniques por palabra, al precio de 0,50 peso fuerte, por ejemplo, los productos brutos de la compañía serían de 2.522.000 pesos fuertes, y el líquido más de 2.200.000 ó sea un 13,8 por ciento del capital.

No conocemos hoy otra empresa de una utilidad tan general, de un carácter tan humanitario y de un interés tan grande para sus asociados como la de la unión telegráfica entre el mundo antiguo y el mundo nuevo.

(1) El telegrama de 10 palabras de Nueva York á San Francisco de California, paga 6,28 pesos fuertes.

UNA NUEVA PILA DE VOLTA.

Esta nueva pila, inventada por los Sres. de la Rue y Hugo Muller, ha sido construida por Gasiott. Sus elementos consisten en pequeños cilindros de zinc puro y cloruro de plata. El cloruro está adherido á un hilo de plata que forma el conductor. El líquido excitador es una disolución extendida de sal marina. Los cilindros tienen 7 á 8 centímetros de longitud y el grueso de plumas de ganso; diez pares bastan para descomponer el agua con mucha rapidez. El cloruro se reduce por la acción química y se forma cloruro de zinc. La acción se prolonga mientras dura el cloruro de plata, porque la plata reducida se adhiere al hilo como una masa esponjosa, que permite al líquido penetrar hasta el cloruro no descompuesto. El gasto primero para una pila de este género sería considerable; pero como la pérdida se reduce á la de un poco de zinc, podría en definitiva llegar á ser muy económica.

Durante la semana que terminó el 4 del corriente mes se transmitieron por el cable trasatlántico francés 448 despachos, que dieron un producto de 25.000 pesetas.

DISCURSO

LEIDO ANTE EL CLAUSTRO DE LA UNIVERSIDAD CENTRAL, EN EL ACTO SOLEMNE DE RECIBIR LA INVESTIDURA DE DOCTOR EN MEDICINA Y CIRUGIA, POR DON NICOLAS SANCHEZ RIVERO, LICENCIADO POR OPOSICION EN DICHA FACULTAD, AYUDANTE MAYOR POR OPOSICION Y CIRUJANO DE ENTRADA, PROPUESTO POR OPOSICION, EN EL HOSPITAL GENERAL DE MADRID.

Tema núm. 23.—*Efectos fisiológicos de la electricidad.*
(Continuacion.)

Hay una ley fisiológica, por virtud de la cual todo elemento orgánico, solicitado por un excitante, redobla la aptitud funcional que le es propia dentro del círculo de su acción. Cada fibra nerviosa del organismo, cada elemento tiene sus atribuciones, su destino especial. La electricidad centuplica su actividad, porque es á la vez un agente estimulante y pirogenésico, y un excitante poderoso que anima las funciones orgánicas hasta la exaltación.

Ella acelera la circulación de los fluidos é imprime movimiento al sistema capilar, llevando la sangre hasta los más remotos confines del organismo. Bajo la acción de este fluido se imprime tonicidad á los órganos, movimiento á los líquidos, calorificidad á la parte é inervación excedente á la molécula orgánica. Y como consecuencia de estas acciones elementales, la electricidad activa las secreciones, sobreexcitando el órgano secretor y multiplicando su potencia: promueve la transpiración, aumenta la

saliva y facilita la evacuacion de la bilis, jugo pancreático y jugo intestinal. La electricidad, en una palabra, domina los actos nutritivos y secretorios.

Aplicado el estímulo eléctrico á los órganos de la sensibilidad, exalta su virtud funcional, ocasionando desde la simple hiperestesia, el más ligero dolor prurito ó cosquilleo, hasta la sensacion imaginaria de quemadura y aun la desorganizacion y destruccion real del tejido. La rubefaccion, el eritema, la vesicacion y destruccion del dermis, pueden ser gradualmente sus efectos, siempre que este fluido se dirija sobre la piel; efectos que varian con ciertas condiciones inherentes á las corrientes, y con el grado de sensibilidad cutánea de la region donde se opere.

Así, la electricidad galvánica será más á propósito para desarrollar los fenómenos químicos: la farádica para producir fenómenos fisiológicos: las corrientes de segundo orden del aparato de M. Duchenne dan por resultado una sobreexcitacion cutánea con impresion retiniana intensa, en tanto que las de primer orden sólo afectan, y son más aptas para desarrollar la contractilidad; ya en la fibras radiadas, ya en las lisas.

La cantidad y tension de la corriente eléctrica son propiedades que no siendo evidentemente las mismas, producen tambien efectos distintos. Una corriente de tension energética (que lo será tanto más, cuanto más largo sea el hilo metálico y más estrecho su calibre) producirá efectos fisiológicos marcados en la piel; en tanto que una corriente grande, por decirlo así, obrará químicamente desorganizando.

Así pues el sentido de la corriente, la rapidez ó instantaneidad de su accion, las intermitencias lentas ó rápidas, etc., inducen en los fenómenos fisiológicos cambios notables. El sentido cutáneo, varia tambien con los grados de sensibilidad eléctrica de la piel. Aplicad á la mano, al pié, al dorso de los miembros un conductor eléctrico, y la estimulacion será debil; toquemos la pulpa de los dedos, adonde los nervios colaterales emergen, y se experimentará mayor sensacion. Trasládes el conductor al cuello, hácia el vértice del triángulo supraclavicular, en los tejidos animados por el nervio respiratorio de Bell, á la frente, á los lábios, y se sentirán un estremecimiento y estimulacion enormes, tanto más, cuanto nos aproximamos á la línea média, especialmente á la depression subnasal, que constituye el máximun de excitabilidad electro-cutánea. La cara debe al quinto par una sensibilidad tan exquisita, que es preciso moderar gradualmente la tension eléctrica y alejar las intermitencias de la corriente.

Si, pues, la sensibilidad táctil sufre tantas y tan notables modificaciones bajo la influencia eléctrica, no ménos importantes son las que á su vez experimentan los sentidos especiales. En ellos, como en otros muchos órganos, se comprueba los raros y sorprendentes que son siempre los efectos de la electricidad. El mismo fluido que ciega, devuelve la aptitud visual debilitada ó perdida; el mismo que abole el sentido acústico, lo restituye cuando está enfermo. ¡Cuántos caprichos en los fenómenos eléctricos!

Aplicad sucesivamente un conductor eléctrico á los párpados y otro á la nuca, y experimentará el individuo las sensaciones sujetivas de relámpagos, chispas, ráfagas luminosas, etc.; colocad el polo positivo en la boca, y los efectos serán aún más marcados. Llenad el conducto auditivo externo con un liquido, sumergid en él un conductor, y cerrad el circuito en la nuca ó en el orificio faringeo de la trompa de Eustaquio, y las sensaciones acústicas más variadas se reproducirán: aplicadlo á la lengua, y se advertirá un sabor metálico especial; á la mucosa pituitaria, etc., cada sentido devuelve centuplicada á impulso del estímulo eléctrico la funcion para que la naturaleza le ha destinado.

¿Hay constantemente bajo la aplicacion del fluido eléctrico exaltacion de la sensibilidad, ya general, ya especial? Diversas son las opiniones que hay sobre este punto, y mientras que unos niegan la accion sedante de la electricidad, M. Becquerel sostiene en tono dogmático que, operadas las corrientes con intermitencias rápidas, abriendo y cerrando gradual y periódicamente el circuito hay exaltacion ó hiperestesia; la sedacion ó hipostenisacion será por el contrario el efecto, cuando se dirige una corriente constante y sostenida, que turbando, sobre los limites fisiológicos el estado electro-tónico, prive á los nervios de la facultad de emitir al sensorio su excitacion, y á aquel la de devolver el movimiento.

Tales son en breve sumario los efectos fisiológicos de la electricidad sobre la sensibilidad.

Este fluido ejerce además en la fibra muscular una accion especial. La contractilidad fibrilar y las contracciones musculares más variadas, desde el simple espasmo hasta la contraccion tetánica, son sus efectos. Correlacionado íntimamente el sistema muscular con las fibras nerviosas motrices que le animan y prestan el papel que le es privativo, todo estímulo eléctrico comunicado á aquellas se traducirá en el músculo por un fenómeno fisiológico, la contraccion: ésta puede efectuarse, ya directamente sobre el mismo tejido, ya de un modo indirecto,

animando el trozo nervioso que le da movimiento.

Proporciónémonos una corriente eléctrica directa colocando el polo positivo de la pila en el dorso raquídiano y el negativo en la periferia del músculo cuyas fibras vamos á excitar, y en el momento en que se cierre el círculo sobrevendrá una contracción cuya energía cambia con la intensidad de la corriente y el espesor del hilo conductor; interrumpase ó ábrase el círculo, y el fenómeno será el mismo: la rápida sucesión de estas intermitencias pone á nuestra disposición una contracción fibrilar tan sostenida como se quiera.

Y no es solamente el músculo de la vida animal sobre el que la electricidad manifiesta su potencia: en íntimo consorcio la fibra radiada con la fibra lisa á beneficio de las anastomosis nerviosas, corresponden á la excitación eléctrica los planos musculosos de la vida orgánica, del mismo modo que los de la vida animal, los que sirven de teatro á los movimientos fisiológicos reflejos, que aquellos sobre que impera nuestra voluntad.

Vasto campo de numerosas indicaciones, es por esta ley por la que excitamos á voluntad los movimientos peristálticos y antiperistálticos del plano musculoso gastro-intestinal; es por ella también por la que, excitando los reservorios naturales, hacemos más energética la contractilidad de que están dotados y evacuamos los líquidos que contienen; es por ella, finalmente, por la que damos movimiento á ciertos órganos, á ciertos músculos internos que auxilian funciones integrantes para el sostenimiento y continuación de la vida.

Dirijanse si no ambos polos de una pila, el uno á la nuca, el otro hácia la parte lateral de la faringe, sobre el nervio neumo-gástrico, y una ansiedad precordial, mareo, vértigos, respiración frecuente y sursiposa, náuseas y movimientos gástricos, nos anunciarán que el corazón, pulmones y estómago, ese *trípode vital*, se hallan bajo la influencia de la excitación eléctrica, como que sus funciones son presididas por el nervio excitado. Introdúzcase un conductor aparente en el recto, y pásese el otro por las márgenes del esfínter, y el estreñimiento, la contracción sobrevendrá; colocado aquel en el mismo sitio, sustitúyase éste por una sonda metálica aislada que penetre en el receptáculo de la orina, ó un conductor plano que establezca un contacto más ó ménos prolongado en los órganos externos de la generación, y la hiperestesia nerviosa, la congestión, la contracción muscular, serán los fenómenos obligados.

La electricidad es, pues, un agente admirable,

un estimulante enérgico que, al par que produce efectos mecánicos, caloríficos y químicos, al par que desorganiza los tejidos, imprime movimiento á la trama orgánica, afecta los fenómenos íntimos de la nutrición, excita las secreciones, exalta ó seda la sensibilidad general y especial, y aumenta la contracción muscular. Poderoso agente de la *Terapéutica*, la electricidad es á la vez estimulante y excitante de los sistemas; es sialágoga, evacuable, diurética, sudorífica, etc.; es la espada de Damócles (feliz expresión de un autor moderno), tan hábil para matar, como para dar la vida, según el filo por donde corte, ó la habilidad del que la esgrima.

(Se concluirá en el próximo número.)

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Dirección general de Comunicaciones.*—Negociado 1.º—*Telegrafos.*—Circular núm. 74.—Estando incluido en el presupuesto vigente el número de Telegrafistas que sirven sus destinos en las estaciones municipales, he dispuesto que desde 1.º de Setiembre próximo perciban sus haberes con cargo al capítulo 15 del mencionado presupuesto, para lo cual cuidará V. de incluirlos en la nómina correspondiente á esa Sección, considerándolos para todos los efectos de Contabilidad como si estuviesen destinados á estaciones dependientes del Estado.

Asimismo he resuelto que desde la citada fecha los Municipios respectivos reintegren en Tesorería el importe de los haberes asignados al empleado ó empleados que de la expresada clase deben servir en dichas estaciones con sujeción al contrato que aquellas Corporaciones hayan celebrado con esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 28 de Agosto de 1869.—El Director general, Venancio Gonzalez.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Dirección general de Comunicaciones.*—Negociado 2.º—*Circular número 75.*—Por el Ministerio de la Guerra se dice al de la Gobernación en 4 de Agosto próximo pasado lo siguiente:

«Excmo. Sr.: El Sr. Ministro de la Guerra dice hoy á los Capitanes generales de los distritos lo que sigue: Siendo conveniente en las actuales circunstancias hacer el menor uso posible del Telégrafo á fin de no entorpecer y retrasar el servicio general de las líneas con la duplicidad de despachos sobre un mismo asunto, S. A. el Regente de Reino se ha servido disponer que en lo sucesivo, y siempre que un Comandante de punto de la Guardia civil, Gobernador, Jefe de columna ó cualquiera Autoridad tenga que comunicar un suceso que deba llegar á noticia de otras superiores, encabécese el telegrama en esta forma: «*El Comandante de la columna, ó de tal punto etc. A los Capitanes generales de tal, Ministro de la Guerra y demás Autoridades á quienes deba comunicar el parte.*» Con lo cual se conseguirá

que cuando cada autoridad reciba el telegrama sepa las demás á quienes ha sido comunicado, no necesitando por consiguiente repetirlo, para economizar trabajo. Lo que de órden de dicho Sr. Ministro trasladó á V. E. para su conocimiento y por sí se sirve comunicarlo á los empleados de telegrafos, para que ellos por su parte contribuyan al objeto que se indica, aclarando cuantas dudas se ofrezcan á los que pongan los despachos como puede suceder en algunos casos.»

Lo que participo á V. para su conocimiento y efectos correspondientes.—Dios guarde á V. muchos años. Madrid 5 de Setiembre de 1869.—El Director general, Venancio Gonzalez.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Comunicaciones.—Negociado 2.º—Telegrafos.—Circular núm. 77.*—Aclaracion á la circular número 11 de 24 de Marzo último, sobre la formacion de expedientes de averias.—Habiendo observado esta Direccion general que por algunos Jefes de Centro y de Seccion, se dan distintas interpretaciones á la regla 5.ª de la circular núm. 11 de 24 de Marzo último para la instruccion de los expedientes de averias, he resuelto, con el fin de evitar torcidas apreciaciones, que por los expresados Jefes se tenga presente lo siguiente:

1.º Los Subinspectores formarán los expedientes de las averias que ocurran en las Secciones de su cargo con arreglo á las prescripciones del cap. 15 del Reglamento de servicio interior del Cuerpo, sin omitir requisito alguno de los marcados en el artículo 604 y modelo núm. 42.

2.º Después de formados estos expedientes en la Subinspeccion, se remitirán por los Subinspectores al Jefe del Centro á cuya jurisdiccion corresponda el punto de la averia.

3.º Los Jefes de los Centros que en dichos expedientes tienen las atribuciones que ántes correspondian á los suprimidos Inspectores de Distrito, los resolverán y ultiarán teniendo presente lo dispuesto en los artículos 605 y 606 del mismo reglamento, siendo responsables de cualquiera falta que se note, ya en los trámites de su formacion, ya en el conjunto de datos indispensables, para que cuando deban ser elevados á esta Direccion general pueda adoptarse resolucion sin pedirseles nuevos datos.

Sirvase V. acusar el recibo de esta circular.—Dios guarde á V. muchos años. Madrid 17 de Setiembre de 1869.—El Director general, Venancio Gonzalez.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Comunicaciones.—Negociado 2.º—Telegrafos.—Circular núm. 78.*—A fin de armonizar lo dispuesto en la circular núm. 25 de 27 de Abril último, sobre el uso de cuartillas especiales para los despachos internacionales con respuesta pagada con la necesaria economía en las cuartillas ordinarias, he dispuesto que todas las estaciones trasmitan ántes del punto de destino la indicacion *respuesta pagada* del preámbulo que previene el artículo 430

del Reglamento de servicio interino, á fin de que el telegrafista de la estacion destinataria pueda tomar la cuartilla especial, cuyo impreso lleva el número 27, si la procedencia es del extranjero, ó recibirlo en la de ordinario si procede del interior.

Lo digo á V. para su conocimiento y exacto cumplimiento, sirviéndose acusar el recibo al Subinspector de la provincia.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 24 de Setiembre de 1869.—El Director general, Venancio Gonzalez.

ASOCIACION DE AUXILIOS MÚTUOS DE TELEGRAFOS.

Acta de la junta que la Comision Permanente celebró el 28 de Agosto de 1869.

Reunidos los Sres. Presidente, Tapia, Dávila, Alvarez, Alcon, Valladares, De Miguel, Salcedo, Gilaberte y secretario Martin y Santiago, se dió lectura del acta de la anterior, y fué aprobada.

El Sr. Dávila manifestó que habian sido reparados á los Sres. Sócios 300 ejemplares impresos del acta de la última Junta general y de la Memoria leida en ella; cuyos 300 impresos habian sido regalados por los Sres. Redactores propietarios del periódico *La Semana Telegráfico-postal*, para sustituir á los 400 que en la última junta se mandaron tirar; ahorrándose por consecuencia la Asociacion el importe de los gastos que de otro modo hubiera hecho. A propuesta del Sr. Valladares, se acordó por unanimidad se dieran las gracias más expresivas á la Redaccion de *La Semana Telegráfico-postal*.

El citado Sr. Dávila expuso, y la junta supo con el más profundo sentimiento, la prematura muerte del Sócio D. Octavio Barragan, acaecida en los baños de Eaux-Bonnes; al propio tiempo manifestó le habia sido entregado á la viuda, cumplidas las prescripciones reglamentarias, el importe de las dos inscripciones que su difunto esposo tenia en esta sociedad.

El Secretario que suscribe, dijo haber visto con extrañeza, que en el acta de la Junta general de 5 de Junio último, no apareciese que él representaba en aquella ocasion al Sócio de Ubeda D. Antonio M. Blanco; y manifestó su deseo de que se hiciera constar así en la de la presente. El Sr. Presidente dijo que constaria.

El mismo Secretario que abajo firma, leyó dos proposiciones suyas, introduciendo alguna variante en ciertos artículos del Reglamento. Fueron aceptadas en principio por unanimidad, y se acordó nombrar una Comision de tres individuos que las estudiase y propusiese á la Permanente, y en su día á la Junta general lo que estimase conveniente;

Quedaron nombrados en votacion ordinaria los Señores D. Francisco Dols, D. José Dávila y D. Felipe Trigo.

El dos veces citado Secretario expuso á la Junta que enfermedades graves y penosas desgracias de familia, le impedian seguir desempeñando activamente, como él quisiera, su cargo; y suplicó con grande encarecimiento, que puesto que el art. 31 del Reglamento prohíbe á los Socios hacer dimision de los cargos para que por primera vez son elegidos, se le nombre un suplente. Tras una ligera discusion en que tomaron parte casi todos los socios presentes, fué nombrado por mayoría de votos, y en votacion secreta, Secretario primero suplente D. José María Alvarez Alcon.

Se acordó que en lo sucesivo se reuna la Comision permanente una vez, por lo ménos, dentro de cada mes; y que las actas de estas juntas se publiquen siempre en la REVISTA DE TELÉGRAFOS como órgano que es de la Asociacion; y eventualmente en cualquiera otro periódico que se preste á inser-

tarlas sin retribucion alguna, consiguiéndose así la mayor publicidad.

El Sr. Dávila manifestó como Contador segundo que no podia presentarse á la Junta el estado de fondos por enfermedad del Contador primero Don Isidoro Oroquieta; pero que en la primera junta se presentaria.

Y no habiendo más asuntos de que tratar, se levantó la sesion; de la cual se extiende la presente acta, que autoriza el Sr. Presidente y firma el Secretario. Madrid 28 de Agosto de 1869.—El Presidente, Seco.—El Secretario primero, José Martín y Santiago.—Es copia.—El Secretario, José María Alvarez.

SUMARIO.

Pila de peróxido de manganoso.—Luz eléctrica.—Nueva forma de pila de Volta.—Gay-Lusac.—Gastos y productos de las líneas de Europa á las Américas, etc.—Nueva pila de Volta.—Sueltos.—Discurso de D. Nicolás Sanchez Rivero.—Circulares de la Direccion de Comunicaciones.—Arto de la Asociacion de auxilios mútuos.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE SETIEMBRE.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subinspector	D. Santiago Pascual	Vitoria	San Sebastian	Por razon del servicio.
Idem	D. Marcial del Busto	San Sebastian	Vitoria	Idem.
Oficial	D. Droctoveo Castañon	Lugo	San Sebastian	Idem.
Idem	D. Rafael Mur	San Sebastian	Lugo	Idem.
Telegrafista	D. Francisco Teigeiro	Ciudad-Rodrigo	Salamanca	Idem.
Idem	D. José Viedma	Salamanca	Ciudad-Rodrigo	Idem.
Idem	D. Manuel Morales	Idem	Béjar	Idem.
Idem	D. gustin Guerro	Valladolid	Salamanca	Idem.
Idem	D. Patricio Peñalver	Sarriena	Soria	Accediendo á sus deseos.
Idem	D. Antonio Mendez	Excedente	Sarriena	Por razon del servicio
Idem	D. Angel Baraja	Villagorla	Soruna	Accediendo á sus deseos.
Idem	D. José Rodriguez Borrajo	Vivero	Villagarcia	Por razon del servicio.
Idem	D. Eugenio Dominguez	Coruña	Vivero	Idem.
Idem	D. Felipe Pascual	San Sebastian	Salamanca	Accediendo á sus deseos.
Idem	D. Enrique Suarez Requera	Sevilla	Jerez	Idem.
Escribiente-Telegta.	D. Juan José Herbas	Tarragona	Barcelona	Por razon del servicio.
Telegrafista	D. Atanasto Armentia	Logroño	Miranda	Idem.
Idem	D. Santiago Garcia	Miranda	Haro	Accediendo á sus deseos.
Idem	D. Serafin Briones	Haro	Logroño	Por razon del servicio.
Idem	D. Ezequiel Garcia	Vitoria	Bilbao	Por permuta.
Idem	D. Federico Lamuela	Bilbao	Vitoria	Idem.
Idem	D. Diego Delgado	Lérida	Huelva	Idem.
Idem	D. Faustino Martín	Huelva	Lérida	Idem.
Idem	D. Leonardo Calvo	Coruña	Tuy	Accediendo á sus deseos.
Idem	D. Leon Vaquero	Santiago	Coruña	Idem.
Idem	D. Joaquin Pierrer	Tuy	Santiago	Idem.
Escribiente-Telegta.	D. José Barco	Tarragona	Huesca	Por razon del servicio.
Idem	D. Antonio Luis de la Rubia	Idem	Zaragoza	Idem.

BAJAS.

Han fallecido los Telegrafistas D. Pedro Vila Ordoñez y D. Eduardo Garcia Gil; el primero en Jerez el 11 de Setiembre y el segundo en Béjar el 13 del mismo.