

# REVISTA DE TELEGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICIÓN.

En España y Portugal, una peseta al mes.  
En el extranjero y Ultramar, una peseta 25 cént.

## PUNTOS DE SUSCRICIÓN.

En Madrid, en la Dirección general.  
En provincias, en las Estaciones telegráficas.

## SUMARIO

Real orden afirmando algunos derechos del Cuerpo de Telégrafos con relación á las Empresas de las vías férreas.—SECCION TÉCNICA.—Derivaciones en las pilas, por D. Eduardo Cabrera.—Límites (conclusión), por D. Félix Garay.—Observaciones sobre las descargas eléctricas en Bélgica.—SECCION GENERAL.—Tecnicismo (continuación).—La conferencia telegráfica de Berlín.—Miscelánea, por V.—Noticias.—Movimiento del personal.  
FOLLETÍN.—Circulares de la Dirección general durante el año de 1885.

Ofrecemos á la consideración de nuestros lectores la siguiente importante Real orden, en la que el Gobierno dilucida y afirma algunos derechos del Cuerpo de Telégrafos con relación á las Empresas de las vías férreas. Recordamos á todos con este motivo los trabajos que sobre esta materia ha publicado la REVISTA.

Ya era hora de que nuestras prerrogativas se sostuviesen con energía.

Es muy de agradecer la siguiente medida, dictada por el Sr. Ministro de la Gobernación:

## MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN

### REAL ORDEN

Ilmo. Sr.: Á consecuencia del expediente instruido en esa Dirección general en vista de la falta de cumplimiento de la condición 13 del pliego correspondiente á la concesión del ferrocarril de Selgua á Barbastro, de que es concesionario D. Ramón Acha, y en virtud de la cual está obligada la Empresa á establecer y conservar á sus expensas un telégrafo eléctrico para el servicio público, con el número de hilos que exija la Administración, desde uno hasta cuatro, debiendo tener además los postes dispuestos á recibir los que ésta crea conveniente establecer por su cuenta:

Vista la ley de 23 de Noviembre de 1877, que en su artículo 12 castiga con la imposición de multa al concesionario ó arrendatario de la explotación de un ferrocarril que faltase á las cláusulas del pliego de condiciones generales, ó á las particulares de su concesión, en todo lo que se refiere al servicio de la explotación de la línea ó del telégrafo, y que en su art. 13 establece que estará además obligado el concesionario ó arrendatario á reparar las faltas ó daños causados en el plazo que se le señale, y que, si no lo hiciera, lo verificará por él la Administración, exigiéndole el importe de los gastos, interviniendo el producto de las estaciones:

Visto el Real decreto de 12 de Abril de 1871, que declara corresponde al Ministro de la Gobernación ejercer su acción directa é indispensable sobre las Empresas de caminos de hierro, en cuanto tenga relación con el servicio telegráfico, para hacerles cumplir lo prevenido en las leyes, decretos y órdenes vigentes sobre el particular:

Vista la Real orden de 24 de Abril de 1877, que impone á las Compañías de ferrocarriles la obligación de poner á disposición del Ministro de la Gobernación, tan pronto como establezcan su servicio telegráfico en cualquier trayecto, los locales, conductores y demás material que según las disposiciones vigentes deben entregar para el telégrafo del Estado:

Considerando que han sido infructuosas las reclamaciones que para la entrega de dos de los cuatro citados conductores telegráficos se han hecho en distintas ocasiones al referido concesionario D. Ramón Acha, sin que haya dado contestación alguna á las excitaciones de ese Centro directivo:

Considerando que la Compañía de los ferrocarriles del Norte se halla encargada de la explotación del ferrocarril de Selgua á Barbastro, por consecuencia de contrato celebrado con el concesionario y con aprobación del Gobierno:

Considerando que los concesionarios y arrendatarios de ferrocarriles no pueden por ningún concepto

eludir el cumplimiento de lo que se refiera al establecimiento del telégrafo, que constituye una de las obligaciones de la concesión contenida en el pliego de condiciones generales aprobado con fecha 15 de Febrero de 1856 y de los particulares á cada concesión:

Considerando que la Administración tiene el deber de hacer cumplir á las Compañías las disposiciones vigentes, empleando los medios que las mismas autorizan:

Considerando, por último, la preferencia que tiene el cumplimiento de las cláusulas de la concesión sobre cualquiera otro compromiso del concesionario D. Ramón Acha, y que en todo caso éste responderá á la Compañía explotadora del ferrocarril de Selgua á Barbastro del pago de las obras que dejó de ejecutar;

S. M. el Rey (Q. D. G.), de acuerdo con lo informado por la Sección de Gobernación del Consejo de Estado, se ha dignado disponer que se requiera de nuevo al concesionario D. Ramón Acha para que entregue los conductores telegráficos en el término que se le señale, y que, en caso contrario, los establezca la Administración á expensas de aquél por medio de los funcionarios del Cuerpo de Telégrafos, interviniendo los productos de las estaciones, previo acuerdo del Ministerio de Fomento, sin que sea obstáculo para ello la explotación del ferrocarril de Selgua á Barbastro por la Compañía del Norte.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes. Dios guarde á V. I. muchos años. Madrid 18 de Agosto de 1885.—VILLAVERDE.—Sr. Director general de Correos y Telégrafos.

## SECCIÓN TÉCNICA

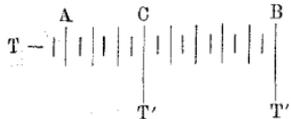
### DERIVACIONES EN LAS PILAS

Si del polo positivo de una pila cualquiera, cuyo negativo se halla en tierra, se sacan varias derivaciones, es fácil calcular las intensidades respectivas de las corrientes que pasan por ellas. Este caso es el que tiene lugar en las Estaciones cuando una pila sirve para dos ó más líneas.

Si sacamos dos derivaciones de dos diferentes puntos de la citada pila, tampoco ofrece dificultad el problema. Fácil es, en efecto, calcular las intensidades de las corrientes que pasan por dichas derivaciones cuando funciona una de ellas estando la otra inactiva. También este caso tiene lugar cuando existe en nuestras Estaciones un polo máximo y un mínimo.

Pero si las dos derivaciones funcionan al mismo tiempo, el problema se complica y no es fácil á primera vista aplicar las leyes de Kirchoff, como sucedía antes. De la resolución de este caso es de lo que vamos á ocuparnos [1].

Representemos la pila propuesta por AB, y formemos las dos derivaciones CT' y BT''



Llamemos  $m$  el número de elementos que tiene la pila y  $n$  el número de los que tomamos para sacar la derivación CT'. Claro es que  $m-n$  nos representará los elementos comprendidos entre C y B.

Sean  $e$  y  $r$  la fuerza electromotriz y la resistencia de cada elemento, y  $R$  y  $R'$  las resistencias respectivas de los hilos CT' y BT''. Claro es que la intensidad de la pila entera sin la derivación CT' sería:

$$Y = \frac{me}{nr + R} \quad [1]$$

Ahora bien; la derivación CT' divide la pila en dos pilas diferentes, una la AC, otra la CB. Cada una de estas pilas dará origen á una corriente principal, otra parcial y otra derivada, considerando en cada caso á la otra como un simple conductor. Cuando funcione la pila AC, resultará, en efecto, que la corriente que pasa por AC será la corriente principal, la que pase por CT' será la parcial, y la que pase por CBT'' será la derivada. Aplicando á este sistema de corrientes las leyes de Kirchoff, y llamando  $y$ ,  $y'$ ,  $y''$  á las intensidades de dichas corrientes, tendremos evidentemente:

$$y = \frac{ne(R + (m-n)r + R')}{nr(R + (m-n)r + R') + R(R' + (m-n)r)} \quad [2]$$

$$y' = \frac{ne(R' + (m-n)r)}{nr(R + (m-n)r + R') + R(R' + (m-n)r)} \quad [3]$$

$$y'' = \frac{neR}{nr(R + (m-n)r + R') + R(R' + (m-n)r)} \quad [4]$$

Cuando funcione la pila CB, considerando á la AC como un conductor, tendremos que la corriente principal será la que recorre el trozo CBT'', la parcial la que pasa á través de CT', y, por último, la derivada será la que recorre el conductor AC. Si aplicamos á este último las ya citadas leyes, y llamamos  $I$ ,  $I'$  á dichas intensidades, tendremos:

$$I = \frac{e(m-n)(R + nr)}{(R' + (m-n)r)(R + nr) + Rnr} \quad [5]$$

$$I' = \frac{nre(m-n)}{(R' + (m-n)r)(R + nr) + Rnr} \quad [6]$$

$$I'' = \frac{(m-n)eR}{(R' + (m-n)r)(R + nr) + Rnr} \quad [7]$$

Halladas ya las intensidades de estas corrientes, fácil nos será averiguar las de las que pasan por AC, por CT', por CB y por BT''. Las de las

[1] Este problema nos ha sido propuesto por nuestro respetable amigo Sr. Galante.

que pasan por AC y por CB no tienen importancia para el problema que nos ocupa; pero no sucede así con las de las que pasan por CT' y BT', que son precisamente las que queremos hallar.

Desde luego observaremos que por CT' pasan las corrientes parciales  $y'$  e  $I'$ , pero en sentido contrario. En cambio, por el BT'' pasan la  $I''$  y la  $y$  en el mismo sentido. Sustituyendo, pues, los valores hallados anteriormente para  $y'$ ,  $I'$ ,  $y''$  e  $I''$ , que son los dados por las ecuaciones (3), (6), (4), (5), y llamando  $Y_1$  e  $Y_2$  las intensidades de las corrientes que pasan por CT' y BT'', resultará:

$$Y_1 = \frac{ne R' + (m-n)r}{nr(R + (m-n)r + R') + R(R' + (m-n)r)} - \frac{ner(m-n)}{(R' + (m-n)r)(R + nr) + Rnr}$$

$$Y_2 = \frac{neR}{nr(R + (m-n)r + R') + R(R' + (m-n)r)} + \frac{e(m-n)(R + nr)}{(R' + (m-n)r)(R + nr) + Rnr}$$

Haciendo las operaciones indicadas en los denominadores de estas fracciones, resultan iguales; por consiguiente, no habrá más que restar y sumar los numeradores: efectuando estas operaciones y reduciendo, resultará:

$$Y_1 = \frac{ne R'}{mnr^2 + nr R' + mr R + RR' - n^2 r^2} \quad [8]$$

$$Y_2 = \frac{meR + mnr - n^2 er}{mnr^2 + nr R' + mr R + RR' - n^2 r^2} \quad [9]$$

que son las intensidades buscadas.

Discutamos ahora estas fórmulas.

Observaremos desde luego que el valor de  $Y_1$  es siempre real y positivo, cualquiera que sea el de  $n$ , porque siendo  $m > n$ , el denominador es siempre positivo. Cualquiera, pues, que sea el número de elementos que se tomen para sacar la derivación CT', siempre pasará corriente por este hilo.

Si  $n=0$ , la corriente  $Y_1$  debe ser nula, y, en efecto,  $Y_1=0$  para este caso.

Si  $m=n$ , el sistema deberá convertirse en el de una pila de cuyo polo positivo parten dos derivaciones, cuyas resistencias son  $R$  y  $R'$ . Si aplicamos las leyes de Kirchoff á este caso, nos resulta la misma fórmula que nos da la ecuación (8), haciéndolo en ella  $m=n$ , y que será:

$$Y_1 = \frac{me R'}{m r (R + R') + R R'}$$

Por último, tratemos de ver cómo varía la fórmula (8) cuando varía el valor de  $n$ . Para esto, dividamos los dos términos de esta fracción por  $n$ , y nos resultará:

$$Y_1 = \frac{e R'}{m r^2 + r R' + m r R + R R' - n r^2}$$

Puesta bajo esta forma la citada fórmula, es fácil ver que, aumentando ó disminuyendo  $n$ , disminuye ó aumenta por dos causas diferentes el denominador. Resulta, pues, de aquí que la fracción aumenta ó disminuye, es decir, que la intensidad  $Y_1$  varía con  $n$ .

Respecto á la fórmula (9), observaremos que si  $n=0$  y  $R=0$ , es decir, si no existe derivación alguna, dicha fórmula debe de convertirse en la intensidad de una pila de una fuerza electromotriz igual á  $me$  y de una resistencia igual á la interior  $mr$  y á la exterior  $R'$ , es decir, que  $Y_1$  debe ser igual entonces á

$$Y_2 = \frac{me}{mr + R'}$$

$Y_2$ , en efecto, haciendo esta suposición en la fórmula (9), resultará:

$$Y_2 = \frac{me R}{m r R + R R'}$$

Dividiendo por  $R$ , nos dará:

$$Y_2 = \frac{me}{m r + R'}$$

que es precisamente la fórmula que habíamos hallado directamente.

Beasain 4 de Agosto de 1885.

EDUARDO GABRIELA.

## LÍMITES

(Conclusión.)

Si se tratase de hallar un número de metros cúbicos de agua, de modo que sirviendo ese número de exponente á 3 nos diese el producto 9, desde luego podríamos decir que ese número era 2, porque  $3^2 = 9$ ; pero si en vez de exigir que el resultado fuera 9 exigiésemos que fuese 12, como  $3^3 = 27$ , el valor de  $x$  estaría comprendido entre 2 y 3, es decir, que sería igual á 2 más una fracción decimal indefinida. De esta fracción iríamos tomando un número de cifras cada vez mayor, hallando valores cada vez más aproximados á  $3^x = 12$ , pero sin que jamás llegásemos á obtener el valor exacto de  $x$ , por la imposibilidad práctica de tomar todas las cifras de dicha fracción. Pero la imaginación, para quien no hay trabas, supone que se han podido obtener todas y considera como exacta á la expresión  $3^x = 12$ , y forma ese ideal, que en efecto no existe en el mundo real, y si sólo en nuestra mente con el carácter de límite; sin embargo, tiene su origen y fundamento en un problema perteneciente al terreno práctico y material, al que á la fin y á la postre tiene que descender, si queremos que nuestro entendimiento no sea un campo estéril de idealidades y abstracciones inútiles.

Pero no sucede lo mismo con  $\sqrt{-1}$ . Pretender encontrar un número ó una cantidad que multiplicada por sí misma dé  $-1$ , es pretender un imposible tan grande como el de suponer, por ejemplo, que una cosa sea y no sea al mismo tiempo. No hay, pues, ningún problema físico del que por abstracción podamos pasar à  $\sqrt{-1}$ . Luego  $\sqrt{-1}$  no es producto de nuestra mente, no está en nuestro entendimiento, no es un verdadero concepto, como no sea el concepto de lo absurdo.

$\sqrt{2} \times \sqrt{2} = 2$  es una ecuación inexacta é imperfecta, y para completarla hay que añadir al primer miembro una cantidad  $x$  y así tendremos  $\sqrt{2} \times \sqrt{2} + x = 2$ . Pero  $\sqrt{-1} \times \sqrt{-1} = -1$  es una combinación que hacemos entre estos caracteres, tomados como si fueran verdaderas cantidades sólo porque tienen una forma gráfica parecida.

No hay ninguna cantidad de ninguna clase con la que se pueda poner en parangón la llamada imaginaria.  $\sqrt{-1}$  y  $\sqrt{1}$  no tienen más término de comparación que el parecido que se encuentra entre los rasgos figurados de que constan.

Y si se nos dice que sujetadas al cálculo las expresiones imaginarias nos conducen à resultados reales y verdaderos, podemos contestar con la eficacia de la filosofía del sentido común que no cabe razonamiento sobre seres que ni en el mundo material ni en el mundo espiritual tienen realidad de ninguna clase como no sea la realidad del absurdo, y que, por consiguiente, no hemos podido llegar con la lógica à aquellos resultados; que la certidumbre de estos resultados no puede dimanar del juego de caracteres sin significancia imitando al verdadero juego de cantidades, y que si la poseémos, será porque la habremos obtenido por algún otro medio lógico y racional.

Sé que los matemáticos modernos nos dirán que, en el día, las matemáticas, no sólo tratan de las cantidades, sino también de las cualidades y de otros conceptos más elevados que se engendran en el *yo*. En mi pobre opinión, con esto lo que se ha hecho es introducir en la ciencia una lamentable confusión. Pero volvamos à nuestras consideraciones sobre el límite.

Ya hemos visto cómo el *cero* y el *infinito* son en geometría dos abstracciones límites de un orden muy elevado en los trabajos intelectuales. Pues bien, evidentemente y de la misma manera lo son también límites de cualquier clase de cantidades siempre decrecientes y siempre crecientes, aunque no sean geométricas.

En el mundo real y físico no pueden pasar de ser infinitamente pequeñas ó infinitamente gran-

des, ó, hablando vulgarmente, extraordinariamente pequeñas y extraordinariamente grandes.

También hemos visto cómo las cantidades irracionales  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ , etc., y aun la trascendente  $e^x$ , son los límites de las expresiones cada vez más aproximadas que tomemos de sus desarrollos decimales. Igualmente que las relaciones entre dos números que no tienen cociente exacto.

Concluimos este escrito intentando explicar el significado de lo que en el cálculo diferencial é integral se llama coeficiente diferencial. Supongamos una ecuación de dos incógnitas, en la que se halla despejada una de ellas. Esta ecuación de un modo general se representa por  $y = f(x)$  y se dice que  $y$  es función de  $x$ .

La siguiente es un caso particular:  $y = x^2 + bx + c$ ; supondremos que  $x$  vaya variando de un modo continuo, y variará también de un modo continuo. Sea  $h$  el incremento que recibe  $x$ ;  $y$  variará de valor y se convertirá en  $y'$ , y tendremos:  $y' = (x+h)^2 + b(x+h) + c = x^2 + 2xh + h^2 + bx + bh + c$ ;  $y' = (x^2 + bx + c) + (2x+h)h + h^2$ ; pero como  $x^2 + bx + c$  es igual à  $y$ , resultará  $y' - y = (2x+h)h + h^2$ ; y así como  $h$  es el incremento de  $x$ ,  $y' - y$  es el incremento de  $y$ ; luego dividiendo ambos miembros por  $h$ , tendremos  $\frac{\text{incremento de } y}{\text{incremento de } h} = (2x+h) + h$ .

A medida que vayamos dando valores más chicos à  $h$ , irán también disminuyendo los dos términos de este quebrado; y cuando  $h$  llegue à ser infinitamente pequeña, el numerador y denominador, ambos serán también infinitamente pequeños, y el cociente  $2x + h$  se aproximará infinitamente ó extraordinariamente à  $2x + b$ .

En este caso, si despreciamos  $h$  por su pequeñez, el incremento de  $y$ , al mismo tiempo que el de  $x$ , como que han llegado à ser infinitamente pequeños, se representan por  $dy$  (diferencial  $y$ ),  $dx$  (diferencial  $x$ ), y su cociente aproximado  $2x + b$  será finito, como si aquellos términos fuesen finitos. Esta expresión  $\frac{dy}{dx} = 2x + b$  no es exacta,

como no lo son tampoco  $\sqrt{2} = 1,414\dots$  y  $\sqrt{3} = 1,732\dots$ ; y así como  $\sqrt{2}$  y  $\sqrt{3}$  fueron considerados como límites de las diversas cifras decimales que se pueden tomar de sus raíces, de la misma

manera  $\frac{dy}{dx}$ , cuyo valor rigurosamente debía escribirse  $(2x+h) + h$ , es el límite de los valores que iría obteniendo, dando à  $h$  otros cada vez menores. Luego el coeficiente diferencial  $\frac{dy}{dx}$ , no es un límite verdadero, tal como significa en castellano. Es el límite de las cantidades, cuando, anuladas en el mundo real, han pasado al campo

imaginario, y, por consiguiente, tal como se entiende esa palabra técnicamente, y como lo son  $\sqrt{2}$ ,  $\sqrt{3}$ , etc.

De todos modos,  $dy$  es una partecilla infinitamente pequeña de  $y$ , así como  $dx$  es otra partecilla infinitamente pequeña de  $x$ ; es decir que  $dx$  es de la misma naturaleza que  $x$ , y  $dy$  de la misma que  $y$ ; pues de lo contrario no podría ser en el límite  $\frac{dy}{dx} = 2x + b$ . Y cuando  $x$  é  $y$ , á quienes consideramos objetos ó cantidades físicas, lleguen á ese grado de pequeñez extraordinaria é infinitamente grande, habrán entrado en el campo molecular y atómico, y han perdido hasta cierto punto su naturaleza, porque los fenómenos cinéticos son muy distintos de los moleculares, y, por consiguiente, ha fracasado la continuidad en la disminución ó crecimiento de las variables de la función  $y = f(x)$ , base esencial para pasar al límite expresado por el coeficiente diferencial  $\frac{dy}{dx}$ .

Pongamos un ejemplo. En la ecuación  $y = f(x)$ ,  $x$  representa la magnitud longitudinal de un cuerpo que descende por la gravedad, é  $y$  las velocidades que imprime á las capas de aire que encuentra por el camino. En este fenómeno cinético actúa sobre el aire la totalidad del cuerpo descendente; y actúa además sobre masas ó conjunto de capas que se mueven también en totalidad, cinéticamente; y creciendo ó menguando  $x$ , puede crecer ó menguar  $y$ , de manera que sus valores estén relacionados tal como se establecen en  $y = f(x)$ , ó con arreglo á la ley que se enuncia en esta ecuación. Pero si  $x$  é  $y$  se han convertido en  $dx$ , y  $dy$ , ó han llegado á ser infinitamente pequeños, el grueso del cuerpo será casi nulo, sus moléculas casi sueltas reaccionarán individualmente, por decirlo así, sobre las del ambiente, cuyo movimiento cinético será también casi nulo, toda vez que su velocidad es infinitamente pequeña, y, por consiguiente, bien podemos decir que predominando las acciones moleculares sobre las acciones ó movimientos cinéticos, el problema ha cambiado de aspecto; del campo cinético ha pasado al molecular, y una vez aquí, las relaciones entre los crecimientos ó decrecimientos de  $x$  y de  $y$  no pueden ser las que expresa la función  $y = f(x)$ , por lo cual  $\frac{dy}{dx}$ , tal como se la considera en el cálculo diferencial, no será una verdad, no será el límite de las relaciones entre los incrementos de las dos variables, ni en el mundo real ni en el mundo imaginario; en una palabra, ya no pertenecerá al problema que se nos propuso.

Por consiguiente, las cantidades infinitesimales, objeto preferente del cálculo diferencial, cuando pertenezcan á problemas físicos, no alcanzan más allá de la valla que separa el movimiento mecánico ó de totalidad de los cuerpos del movimiento íntimo y molecular de ellos. Y como para nosotros todos los problemas matemáticos, en último término, son problemas físicos, supuesto que todo lo que hay en nuestro entendimiento ha entrado por los sentidos, como no sea el entendimiento mismo con su conciencia, siguiendo en esto la doctrina del gran maestro Descartes; y como todas las operaciones que mentalmente hacemos en las matemáticas puras con cantidades abstractas, si han de tener valor real, han de pertenecer al mundo físico, por cuanto estas abstracciones tienen sus raíces y su esencia primitiva en los cuerpos y fenómenos de la materia, de la que, si bien es verdad que pueden emanciparse, pues la imaginación tiene facultades y posibilidad de hacerlo, no pueden emanciparse legítimamente en el juego del cálculo, si éste ha de ser una verdad real y positiva, nos atrevemos á decir que el cálculo infinitesimal ó los infinitamente pequeños sujetos al cálculo considerándose como procedentes de cantidades finitas y reales, encierran un vicio filosófico radical.

FÉLIX GARAY.

Madrid 29 Julio 1885.

#### OBSERVACIONES SOBRE LAS DESCARGAS ELÉCTRICAS EN BELGICA

(Continuación.)

Durante la noche del 9 al 10 de Junio la descarga eléctrica abarcó ocho postes de la línea telegráfica que une las Estaciones de exclusiva de Turnhout y Dessehell, en la provincia de Amberes, incendiando dos de ellas completamente. Pero como el alambre no había sido roto, y las Estaciones se hallaban con comunicación á tierra desde antes de la clausura de la víspera, no hubo allí conocimiento de la caída del rayo hasta el día siguiente.

Como dichas Estaciones distaban poco del sitio en que cayó la exhalación, es inadmisibles que no recibieran una parte del fluido; y si la descarga no dejó huella alguna en sus conmutadores ni en sus alambres, debióse indudablemente á las buenas condiciones de las comunicaciones terrestres.

Esta manera de ver la cuestión se halla confirmada por el hecho siguiente: aquel mismo día, á consecuencia de una descarga eléctrica ocurrida sobre un alambre de timbre de señales á distancia en la Estación férrea de Mazy (línea de

Charleroi à Gembloux), se destruyó casi completamente la pila Daniell puesta al servicio de dicho timbre. El minucioso examen que se hizo después de los lugares en que ocurrió el accidente, hizo ver que la tierra de esa pila consistía en una simple varilla metálica introducida en las escorias del terraplén del camino de hierro.

(La instalación y el entretenimiento de la tal pila estaba al cargo de particulares y no del servicio de Telégrafos.)

Durante el mes de Julio cayó una exhalación en parte de la línea de Bruselas à Courtai; y habiéndose efectuado la descarga en plena vía, cerca de un timbre de camino, el rayo buscó salida por el alambre, el pararrayos y el pie del timbre. Su entrada en el suelo se verificó fácilmente, á juzgar por el hecho de no haber dejado huella alguna visible alrededor de la base del timbre; pero es probable que el suelo cesase de ser conductor á muy poca profundidad, puesto que una excavación de 40 centímetros de anchura, producida á dos metros de allí, junto á un rail del camino de hierro, indicaba que el fluido había interrumpido su marcha natural, volviendo al estado neutro por una vía más fácil.

He citado este ejemplo para demostrar una vez más la necesidad de asegurar la buena comunicación á tierra.

Hablemos ahora de dos descargas ocurridas el 26 de Junio.

La primera, que marcó ligeramente casi todos los postes plantados entre las Estaciones férreas de Alost y Denderleeuw, esto es, á unos seis kilómetros de la línea de Bruselas à Gante, nos ofreció un ejemplo notable del fenómeno conocido con el nombre de *fuego de San Telmo*, muy raro en el continente.

Al cabo de dos horas de observación, y en el intermedio de dos trenes muy lejanos, se vieron brotar de todos los postes de la línea llamas que persistieron durante un tiempo bastante largo. No se notó, sin embargo, ninguna señal de quemadura en los postes.

El aparato de aviso de trenes colocado en la caseta situada á la salida de la Estación de Alost, hacia Bruselas, sufrió graves desperfectos. Y debemos añadir que la tal caseta se halla rodeada de tres ó cuatro chimeneas de fábrica muy elevadas, y la más lejana de las cuales dista apenas 60 metros.

La segunda descarga se produjo entre Gante y Brujas, en plena vía, cerca de la Estación férrea de Landeghem. Lo notable del caso es que uno de los postes incendiados había sido plantado dos años antes en sustitución de otro poste fulminado en aquel mismo sitio.

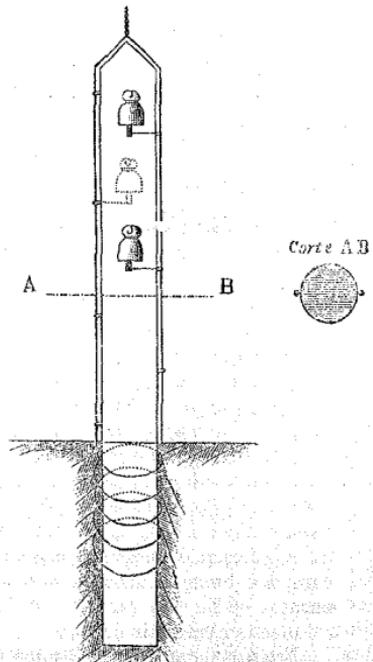
Entre las huellas de fusión observadas en las

placas de cobre del conmutador de Landeghem, se hallaron dos correspondientes á hilos que tenían una dirección completamente distinta de la de los alambres atacados. Solamente en una longitud de seis metros, á la entrada de la Estación, todos los alambres se hallaban reunidos formando un solo cable. Débese, pues, admitir, que el rayo, al dirigirse á tierra por los alambres en que habia caído, produjo en los otros, dentro del cable de introducción, *corrientes inducidas* de tensión extremadamente elevada.

Finalmente, un funcionario de la Administración de ferrocarriles, que se hallaba en aquel momento en el umbral de la Estación, afirmó haber visto en medio de las vías un globo de fuego que después de algunos instantes desapareció con estrépito.

Un fenómeno igual parece que se produjo en la Estación férrea de Bruselas (Oeste), durante una tormenta acaecida el 30 del mismo mes. El guarda del aparato de aviso fulminado afirma haber visto que un globo de fuego caía del aparato, arremolinándose y desapareciendo, dejando tras de sí un prolongado rastro luminoso.

Tales son los casos más notables, consignados por el servicio técnico de Telégrafos, y sólo me falta añadir á ellos algunas observaciones.



Nosotros hemos colocado pararrayos en nuestros postes, sobre todo en los que se encuentran en la proximidad de una Estación telegráfica ó de aparatos eléctricos para las necesidades del ferrocarril, puesto que, efectivamente, al caer el rayo sobre aquéllos no iría á parar á tierra por el pie de los postes, sino que seguiría los hilos que van á la Estación ó al aparato de señales. (Este efecto es debido á la débil resistencia que presentan los conductores del poste á la plancha de tierra.)

El pararrayos se compone de dos alambres de 5 ó de 4 milímetros fijados lateralmente por medio de grandes anillas con puntas, y los dos extremos rodean varias veces bajo el suelo el pie del poste; las dos ramas del alambre forman trenza en la cumbre del poste, de modo que constituyan una punta de 7 á 8 centímetros de longitud. Cabos de hilo galvanizado, de 2 milímetros, unen con el hilo principal uno de los tornillos de cada estribo ó consola. El conductor principal no presenta en su extensión ligadura alguna. Los postes de corte, de canal, etc., están provistos de un pararrayos semejante.

En cuanto á los pararrayos de los aparatos, hemos llegado á reconocer que los de papel (sin usar siquiera la parafina) deben ser recomendados muy especialmente, pudiéndose decir que funcionan con permanencia y perfección.

No sucede lo mismo con los de estrias, los cuales nos parecen muy resistentes, habiendo podido observar que cada vez que el rayo caía sobre aparatos provistos de ellos, no solamente quedaban deterioradas las bobinas, sino que las láminas de los mismos pararrayos se hallaban ligeramente soldadas unas á otras.

(Continuará.)

## SECCIÓN GENERAL

### TECNICISMO

(Continuación.)

*Électricité statique.* — ELECTRICIDAD ESTÁTICA. — Electricidad desuelta, desarrollada ó acumulada en la superficie de los cuerpos, principalmente, por el frotamiento ó la influencia, y cuya fuerza expansiva, ó potencial, se manifiesta por atracciones, conmociones, chispas y otros efectos de electrización. Se la llama *estática*, porque tiende á *estar* en reposo y en equilibrio en los cuerpos, hasta que se excita su manifestación bajo cualquiera de las formas antes indicadas.

Dice la Academia:

*Estática.* — Parte de la Mecánica que tiene por objeto el equilibrio de los cuerpos sólidos.

Y aunque la electricidad es un fluido, resulta claro que de esta definición se ha partido para llamar *electricidad estática* á la electricidad que se *está en equilibrio* en la superficie de los cuerpos, mientras no se la obliga á abandonarlos.

*Électricité dynamique.* — ELECTRICIDAD DINÁMICA. — Electricidad que se desarrolla ó resulta, principalmente, en las acciones ó reacciones químicas, y que produce efectos luminosos, caloríficos, magnéticos, etc., mediante un cierto movimiento eléctrico, que se llama *corriente*.

Dice la Academia:

*Dinámica.* — Ramo de la Mecánica que tiene por objeto las leyes del movimiento de los cuerpos, ó de la acción de las fuerzas motrices.

*Cinética ó Cinemática.* — Epíteto que sirve para caracterizar una cosa en movimiento. — Parte de la Mecánica que estudia el movimiento, en sus condiciones de espacio y tiempo, prescindiendo de la idea de fuerza.

Y aunque la primera acepción, ó definición, de la voz *Cinética*, cuadraba perfectamente á la electricidad de que ahora tratamos, como por ella se prescinde de la idea de fuerza, según se ve en la acepción segunda, y la corriente eléctrica siempre lleva, ó produce, ó desarrolla alguna, se vino á aceptar la otra frase, diciéndose ELECTRICIDAD DINÁMICA.

*Astático ó Systeme-astatique.* — ASTÁTICO Ó SISTEMA-ASTÁTICO. — Se llama así, en general, á un sistema, ó disposición particular, de agujas imantadas, que permite sustraer las de los galvanómetros á la acción magnética de la tierra. Se obtiene este resultado por la yuxtaposición, en direcciones paralelas y opuestas, de dos agujas igualmente imantadas, cuyos polos de nombre contrario se corresponden el uno sobre el otro: positivo con negativo, negativo con positivo.

ESTÁTICO Y ASTÁTICO. — Fluido estático ó electricidad estática, y sistema astático de agujas.

La idea que se encierra en esas dos frases es la misma; y opinamos, por tanto, que sobra la palabra astático.

*Estática* es la parte de la Mecánica que tiene por objeto el estudio del equilibrio de los cuerpos; *electricidad estática*, la electricidad que se *está en reposo y equilibrio* en la superficie de los cuerpos; y *sistema astático de agujas*, una disposición particular que se da á dos agujas imantadas, mediante la cual se corrigen y anulan mutuamente sus ángulos de derivación y declinación, y quedan en perfecto equilibrio.

Luego rige en los tres casos la misma idea; y pudiera muy bien decirse, en nuestra humilde opinión, SISTEMA ESTÁTICO DE AGUJAS; desechándose la palabra *astático*.

Sometemos, desde luego, nuestro juicio al

más ilustrado de cualquiera de nuestros compañeros, y lo someteremos en breve al de la ilustrada Academia Española.

**Block system.**—SISTEMA BLOCK.—Es una organización especial del servicio, en algunas vías férreas del extranjero, que impide á cada tren continuar su marcha hasta que una señal eléctrica, automática, anuncia la llegada del tren que precede á la Estación hacia la cual se dirige el detenido.

Como se ve, tiene por objeto poder explotar los ferrocarriles sin necesidad de establecer un verdadero servicio telegráfico.

De su inventor, M. BLOCK, se le llama SISTEMA BLOCK ó *Block-system*.

**Carillon électrique.**—REPIQUE ELÉCTRICO.—El carillón ó repique eléctrico se obtiene, como resultado de efectos alternativos de atracciones y repulsiones, entre campanillas ó timbres, y bolas ó esferas electrizadas.

Se suspenden cuatro timbres de una barra metálica: el segundo y cuarto se ponen en comunicación con tierra, aislándolos de la barra; y el primero y tercero en comunicación con dicha barra, que lo está á su vez con el generador eléctrico: entiéndase que se habla de toda la masa metálica de los timbres. Tres pequeñas esferas, ó bolas, metálicas, suspendidas por un hilo aislante entre cada dos timbres; esto es, entre el primero y segundo, entre el segundo y tercero, y entre el tercero y cuarto, son, sucesiva y alternadamente, atraídas y rechazadas por los timbres, cargándose de electricidad cuando tocan en los que comunican con el generador, y descargándose cuando tocan en los otros que comunican con tierra, y haciéndolos sonar una y otra vez, produciendo el *repique* ó *carillon*. Claro es que si la comunicación del generador con los timbres se pone y se quita, es decir, se alterna con cierto arte, podrá producirse en esta experiencia, alguna armonía ó musiquilla, que podrá llegar á tener cierta perfección, aumentando el número de los timbres y perfeccionando los medios de comunicación entre la mitad de ellos y el generador.

Un diccionario francés-español que tenemos á la vista dice:

**Carillon.**—Juego de campanas de diferentes tonos, que se ponen en un campanario para formar consonancia.—Aire que se ejecuta con las campanas así acordadas.—El sonido armónico que se hace con las campanas.—Repicar.—Etimología: del latín *quadriilo*, juego de cuatro campanas.

Y en el Diccionario de la Academia Española encontramos:

**Repicar.**—Tañer ó sonar con cierto compás las campanas.

**Repique.**—Sonido armónico que se hace con las campanas en señal de fiesta y regocijo.

Hemos, pues, traducido *Carillon électrique* en REPIQUE ELÉCTRICO; pero si se nos diese á conocer una traducción más apropiada y más gráfica, la aceptaríamos: á nosotros no se nos ha ocurrido otra.

**Contrefiche.**—TORNAPIUNTA.—Pieza de madera que, apoyándose en el suelo y sujetándose, en el punto más alto que sea posible, contra un poste telegráfico, lo sostiene é impide su caída.

La Academia dice:

**Tornapunta.**—Sustantivo femenino.—Madero ensamblado en otro horizontal, desde el cual va, en dirección inclinada, á apaar á otro también horizontal.—2.<sup>a</sup> acepción. Puntal.

**Puntal.**—(De *punta*.)—Sustantivo masculino.—Madero que se pone hincado en tierra firme, para sostener y afirmar la pared que está desplomada, ó el edificio que amenaza ruina.

La tornapunta va de un madero horizontal á otro también horizontal; el puntal, desde la tierra firme á la pared; *le contrefiche*, desde el suelo al punto más alto que sea posible del poste telegráfico.

Parece, pues, que la más recta traducción de *contrefiche* sería *puntal*; pero, como la costumbre suele hacer ley en estas cosas, y por *tornapunta* se conoce ya, en nuestras líneas, este refuerzo que se pone á los postes, aceptaríamos definitivamente esta palabra, si la Real Academia Española se dignase consignarle como segunda acepción: «Puntal, ó pieza de madera, que se hincan en tierra firme, ó se ensambla en otra horizontal, y va á apoyarse, en dirección inclinada, en el punto más alto que sea posible de un poste telegráfico, para darle fuerza é impedir su caída.»

La Academia dirá.

**CONNECTAR.**—Hemos visto usar esta voz á muchos de nuestros compañeros; pero no siempre con toda propiedad, y quisiéramos determinar aquí, de un modo claro, su verdadera acepción en Telegrafía.

Intentémoslo.

Dice el Diccionario:

**Conectar.**—Del latín *connectere*; de *cum*, con, y *nectere*, unir, enlazar.—Verbo activo.—Mecánica. Combinar con el movimiento de una máquina, el de un aparato dependiente de ella.

Será, pues, grave error, cuando únicamente se ponga un aparato telegráfico ó telefónico en comunicación con otro, decir que se les *conecta*, ó usar de este verbo en cualquiera de sus tiempos, y sólo podrá decirse ó emplearse con toda propiedad, aunque siempre por cierta especie de extensión, cuando, en efecto, se ponga un aparato secundario en relación ó comunicación, y dependencia, con otro principal.

Entendemos que el concepto está aclarado, y que no debemos insistir sobre este punto.

*La Crampe des Télégraphistes.*—El CALAMBRE DE LOS TELEGRAFISTAS.—Afección nerviosa que ataca á los telegrafistas y paraliza ciertos movimientos de los dedos, y aun de toda la mano.

*Le Journal Télégraphique*, de la oficina internacional de Berna, dió cuenta hace tiempo de haber sido observada esta enfermedad por el doctor Onimus, que le dió el calificativo ó nombre de *Crampe*, tomándolo del alemán *Krampf*.

Afortunadamente, en España no es conocida: en los treinta años que van aquí transcurridos, desde que se estableció el servicio electrotelegráfico, ninguno de nuestros compañeros se ha visto atacado de ella, ó, por lo menos, no consta de un modo oficial que lo haya sido ninguno.

Pero hemos creído conveniente darla á conocer entre estos apuntes filológicos, traduciendo su nombre, para que no sorprenda, ni asuste, á aquel de nuestros compañeros que, desgraciadamente, se viese atacado, si ésto le sucediera á alguno en algún tiempo.

*Los terminados en francés en eur.*—En otro artículo hemos traducido ya *translateur* en *translator*, *transmisieur* en *transmisor*, y *recepteur* en *receptor*; y es nuestro juicio, telegráficamente hablando, que los acabados en francés en *eur* se traduzcan al castellano, ó se *castellanicen*, por medio sencillísimo, que es además, en el mayor número de los casos, el único propio, terminándolos en *dor*, *tor* ó *sor*.

Algunas excepciones habrá, como *isolateur*, que se traduce *aislador*, y *parleur*, *parlador*; pero la regla puede considerarse como general.

Así sucede, por ejemplo, en *accumulateur*, *avertisseur*, *commutateur*, *condensateur*, *conducteur*, *colecteur*, *générateur*, *inducteur*, *intercepteur*, *regulateur*, etc., que se traducen en *acumulador*, *advertidor*, *conmutador*, *condensador*, *conductor*, *colector*, *generador*, *inductor*, *interrupcion*, *regulador*, etc.

(Continuará.)

## LA CONFERENCIA TELEGRÁFICA

DE BERLÍN

Celebró el día 10 de Agosto su primera sesión la Conferencia convocada por el Gobierno imperial alemán, en cumplimiento del art. 15 del convenio internacional de San Petersburgo.

Hallábanse en ella representadas las Administraciones de Alemania, Australia del Sur, Austria-Hungría, Bosnia-Herzegovina, Bélgica, Brasil, Bulgaria, Cochinchina, Dinamarca, Egipto, España, Francia, Gran Bretaña, Grecia, In-

dias Británicas, Italia, Japón, Luxemburgo, Montenegro, Noruega, Nueva Gales del Sur, Países Bajos ó Indias Neerlandesas, Persia, Portugal, Rumanía, Rusia, Siam, Suecia, Suiza, Tasmania y Turquía, y además las Administraciones de las Compañías de cables Alemana, Anglo-Americana, Black-Sea, Brazilian Submarine, francesa de París á New-York, Direct Spanish, Direct United States, Eastern Telegraph, Eastern Extension, Eastern and South African, Telegraphes du Nord, Indo European, Spanish Nationale Submarine, Submarine Telegraph, West Coast of America, West India and Panamá, Western and Brazilian y Western Union Telegraph.

Asistían también á la sesión, formando la mesa de la presidencia, los Sres. Curchod y Eschbacher, de la Oficina internacional de Berna, y los Sres. Neumann y Linz, del departamento de Postas del Imperio Alemán.

Ocupada la Presidencia por el Secretario de Estado Sr. Dr. de Stephan, dirigió una alocución á la Conferencia, dando la bienvenida en nombre del Emperador á los miembros de la misma, describiendo después á grandes rasgos los progresos realizados por las comunicaciones telegráficas en los últimos años. Expresó la esperanza de que los trabajos de la Conferencia contribuirían á darles mayor impulso; hizo la enumeración de los Estados y colonias de Asia, África y Australia que se habían adherido á la Unión Telegráfica, señalando de paso los progresos realizados en el dominio técnico de la ciencia eléctrica que las Exposiciones de París, Munich, Viena, Turin, Filadelfia, Budapest y otras han puesto de manifiesto. Dijo que el teléfono, que como el telégrafo había comenzado por ser un objeto de lujo, sería bien pronto una costumbre y una necesidad. Expresó el deseo de que los trabajos de la Conferencia para la adopción de disposiciones de servicio práctico y de una tarifa sencilla y moderada facilitaran el acceso del telégrafo aun á las clases menos acomodadas, y después de sentidas frases en nombre de la nación alemana y la ciudad de Berlín, declaró abierta la Conferencia, invitándola á constituirse y á elegir su Presidente.

M. Patey, en su calidad de Presidente de la última conferencia de Londres, dió las gracias en nombre de todos, y propuso la elección del Dr. de Stephan como Presidente, siendo éste nombrado por aclamación.

El Presidente dió las gracias, y propuso para el puesto de Vice-presidente á M. Hake, Director de los telégrafos de Alemania, asistido de los señores Scheffer y Curchod, y Secretarios á los señores Eschbacher, Neumann y Linz.

Continuando su discurso, el Sr. Presidente dedicó sentidas frases á los miembros de las an-

teriores Conferencias que habían fallecido después de la de Londres.

El Delegado de Noruega saludó al Presidente en nombre de todos los demás.

En seguida el Presidente dió cuenta de los trabajos realizados por la Gran Bretaña, relativos á las adhesiones y notificaciones, resultando desde la Conferencia de Londres 11 Administraciones y 3 Compañías nuevamente adheridas.

El Sr. Presidente propuso la adopción del reglamento de Londres para que rigiese las discusiones de la presente Conferencia. Dicha proposición fué aprobada.

Propone dividir los trabajos de la Conferencia en dos partes, eligiendo dos Comisiones: una de tarifas y otra de reglamento y explotación técnica. Después de varias observaciones hechas por algunos Delegados, se aprueba la proposición y nombran para componer la primera 18 Delegaciones, entre ellas España, y 10 para la Comisión de reglamentos.

Hace uso luego de la palabra M. Curchod, director de la Oficina internacional de Berna, leyendo una Memoria sobre el servicio de aquella Oficina relativo á los trabajos que la Conferencia de unidades eléctricas de 1884 deseaba se encomendasen á aquel Centro internacional, presentando la siguiente proposición, que fué sometida á la aprobación de la Conferencia:

*Proposición acerca de los trabajos estadísticos relacionados con las unidades eléctricas.*

«La Oficina internacional de las Administraciones telegráficas está autorizada, en caso necesario, para efectuar los trabajos estadísticos que se la reclaman por el acto internacional, que será el resultado definitivo de las deliberaciones de la Conferencia para la determinación de las unidades eléctricas. Dicha autorización queda subordinada á las siguientes reservas:

1.<sup>a</sup> Los trabajos que puedan reclamarse á la Oficina internacional se limitarán á las estadísticas concernientes á la electricidad atmosférica, tormentas, pararrayos y corrientes terrestres.

2.<sup>a</sup> Los gastos que resulten serán exclusivamente de cuenta de los Estados que hayan concurrido á la conclusión del acto citado.

Se ruega á la Administración superior de la Confederación suiza que tenga á bien, si há lugar, en prestar su concurso á la ejecución de este proyecto.»

El Sr. Presidente anuncia que dicha proposición será puesta á la orden del día en una de las próximas sesiones, y levanta la primera invitando á las Comisiones nombradas á que se constituyan.

Entre las proposiciones objeto de discusión en las Conferencias telegráficas de Berlín, es de gran importancia la referente á la modificación de la tarifa internacional europea, y cuyas bases principales son las siguientes:

Por todo telegrama entre dos Estados europeos, se fija una tasa de 50 céntimos de franco y además 20 céntimos por cada palabra que contenga.

La tasa de tránsito de todo telegrama expedido por líneas terrestres, será de 2 céntimos por palabra, si cursara por la Bélgica, Bosnia y Herzegovina, Bulgaria, Dinamarca, Grecia, el Luxemburgo, Montenegro, Noruega, Holanda, Portugal, Rumanía, Servia y Suiza.

Pero será de 4 céntimos por palabra para los que crucen por España, Francia, Austria, Italia, Alemania, Gran Bretaña, Rusia, Suecia y Turquía. Por manera que, aplicada esta tarifa á un telegrama de 10 palabras, de Cádiz á San Petersburgo costará 3 pesetas y 30 céntimos. Dicha tasa de 4 céntimos podrá reducirse por los Estados por donde se efectúe el tránsito, á 2 céntimos también, si lo juzgan conveniente.

En cuanto á los telegramas transmitidos por los cables submarinos, la tasa propuesta es de 5 céntimos de franco por palabra para una distancia de 300 millas, y de 10 céntimos para toda la que sea de mayor longitud.

En ningún caso las tasas de tránsito, ya sea por las líneas terrestres ó por las submarinas, podrán exceder de las que se hallan hoy vigentes.

Si esta reducción de tarifas llegare á ser aprobada, como es probable, el aumento del servicio en los hilos internacionales, sería muy notable, por lo cual parece que se acordará un plazo, á fin de que las diversas Administraciones preparen sus líneas internacionales para el mayor número de telegramas que por éstas se habrán de cursar.

## MISCELÁNEA

La nueva gutapercha. — Acción de la mezcla de aguas dulces y saladas sobre los metales. — Cotización comparativa del precio de los más importantes. — Pílas de líquidos inmortales. — Los cables coloniales.

La longitud total de todos los cables submarinos telegráficos es próximamente de 111.000 kilómetros, que equivale á tres veces la circunferencia de la tierra. No es fácil calcular el gran número de kilogramos de gutapercha que se habrán invertido en el aislamiento de los conductores y en la confección de estos cables, y como además la industria emplea aquella sustancia en muchos y variados objetos, téngase con razón que en plazo breve falte para los usos tan indispensables de la Telegrafía. Aumenta este temor, porque es sabido que los naturales de la Malasia, en

cuyos bosques abundaba el *Isonandra gutta*, cortan el árbol para extraer su sustancia aisladora, y que aquél crece con mucha lentitud. Así es que el descubrimiento de un vegetal que dé un producto análogo y que pueda tener iguales aplicaciones que el *Isonandra*, es de suma importancia bajo el punto de vista industrial y económico de la Telegrafía eléctrica. Afortunadamente parece que, así como se van descubriendo extensos subsuelos de carbón de piedra conforme se van agotando los que se explotan desde hace muchos años, así también el reino vegetal continuará facilitando el apreciado jugo aislador. Y, en efecto, Mr. Heckel ha hallado el sucesor del *Isonandra* en el *Butyrospermum Parkii*, que abunda en toda la zona ecuatorial africana, aglomerado en verdaderos bosques explotables, que ocupan en latitud el espacio comprendido nada menos que entre el alto Senegal y el Nilo, y sobre todo á ambas orillas del largo curso del Níger. Los negros que habitan aquellas regiones hacen incisiones en el árbol, y el jugo que se destila, después de recogido, le dejan evaporar al aire, como se practica con la gutapercha, cuya apariencia y propiedades asegúrase que son iguales. Dicho vegetal produce además un fruto comestible, apreciado por los negros, y además una grasa que emplean para su alumbrado. Estas circunstancias habrán de contribuir indudablemente á que se conserve esta especie vegetal y abunde siempre la sustancia tan buscada para aislar los conductores telegráficos, especialmente los submarinos.

\* \*

Algunas pruebas han sido verificadas hace poco tiempo por Mr. Thomas Andrews para examinar el deterioro que sufren los objetos de hierro ó de acero sumergidos en las desembocaduras de los ríos, sobre todo en el sitio mismo en donde las aguas dulces se confunden con las del mar. Y ha observado que el hierro se deteriora mucho más y con mayor rapidez que en el agua del mar; tanto, que calcula la acción corrosiva de la mezcla de aguas dulces y saladas en una escala de 15 á 50 por 100 (según los metales) mayor que en las aguas saladas únicamente. Atribuye Mr. Andrews estos resultados á una acción galvánica debida á una diferencia de potencial producida por la difusión de las aguas.

Estos experimentos no dejan de tener su importancia para la Telegrafía submarina, pues nos dicen lo inconveniente que sería sumergir un cable en una ría ó desembocadura de un río, aun cuando éste no formase barra ó rompiente, sobre todo si la armadura del cable no estuviese recubierta del asfalto ó composición Clark.

\* \*

El periódico inglés *The Iron*, dedicado exclusivamente á la metalurgia, publica una curiosa lista de los precios comparativos de varios metales en los años de 1874 y de 1884. Como esta lista contiene los de algunos muy empleados en la Telegrafía eléctrica, consideramos oportuna su reproducción.

Como podrá observarse, el oro se ha sostenido sin variar de precios; pero la plata ha sufrido una gran depreciación. Entre los metales que podemos llamar telegráficos, el cobre ha tenido un aumento de precio notable; y en cambio el hierro, zinc, plomo, estaño, mercurio y antimonio, han experimentado una baja importante. Esta ha sido, sobre todo, considerable en el magnesio, que de 564 francos el kilogramo en 1874, ha bajado á 97 en 1884, cuya baratura ha ocasionado que se pensara en la fabricación de hilo de bronce de magnesio, aleación de que dimos cuenta en el último número de la REVISTA.

Dichos precios fueron los siguientes en el mercado de Londres:

Precio por kilogramo  
en francos.

METALES	Precio por kilogramo en francos.	
	Diciembre de 1874.	Diciembre de 1884.
Osmio.....	3.332	3.425
Iridio.....	3.850	2.465
Oro.....	3.450	3.450
Platino.....	1.400	1.170
Magnesio.....	564	97
Potasio.....	275	220
Plata.....	215	183
Aluminio.....	98	98
Cobalto.....	93	60
Sodio.....	39	24
Níquel.....	30	8,50
Bismuto.....	22	22
Cadmio.....	17,25	11,50
Mercurio.....	5,50	4,70
Estaño.....	3	2
Cobre.....	2,25	3,10
Arsénico.....	1,80	1
Antimonio.....	1,65	1,10
Plomo.....	0,60	0,30
Zinc.....	0,55	0,40
Acero.....	0,30	0,17
Hierro en barra.....	0,25	0,15
Fundido.....	0,10	0,07

\* \*

Una pila de corriente constante de líquidos inmortales, y, por lo tanto, de fácil transporte, sería de gran utilidad, ya en la Telegrafía de campaña, en las pruebas en las líneas y en otros varios casos. Pues bien; á la Academia de Física de París ha remitido M. Guérin un generador eléctrico que reúne aquellas cualidades. Para obtener tan ventajosos resultados, M. Guérin ha empleado, en vez de agua, una disolución de agar, que es un alga ú ova, abundante en las islas de la Sonda. Estando fría tiene una consistencia gelatinosa y elástica; pero calentándola

se líquida. La proporción de agar puede variar de 1 á 5 por 100, y depende esta cantidad de las sustancias que entren mezcladas al líquido en la composición de la pila que se dese hacer transportable. Hecha la aplicación á una pila Leclanché, de placas, la fuerza electromotriz obtenida ha sido de 0'03 á 0'04 voltas, y la resistencia de un elemento pequeño 0'9 próximamente. El agar se puede emplear en cualquiera otra pila en vez de agua, pero habiendo necesidad de calentarla, aunque muy poco, siempre que se haya de utilizar.

\*  
\*\*

El desarrollo comercial y la importancia creciente que van adquiriendo desde hace algunos años ciertas colonias que hasta ahora habían merecido poca atención por parte de sus metrópolis, va haciendo pensar á los Gobiernos en la conveniencia de establecer comunicaciones telegráficas que enlacen aquellas comarcas á la red universal. Acabado de establecer el nuevo cable entre las Canarias y San Luis de Senegambia, tiene ya contratados el Gobierno francés con la Compañía comanditaria West african Telegraph, de Londres, la colocación de los que han de unir las posesiones francesas de Río-Niñez, Gran-Bassan, Puerto-Nuevo y Gabón á San Luis. Propóngase además el mismo Gobierno que la Estación de Gabón, situada 10° al Sur de nuestra isla de Fernando Póo, sea el centro de las comunicaciones telegráficas del Congo.

No se desdena, por su parte, el Gobierno portugués, pues que se dispone á prolongar sus comunicaciones telegráficas desde las islas de Cabo Verde, punto de amarre del cable de Lisboa al Brasil, á la costa de Guinea, Camarones, Gabón, Congo y Angola, cuyas Estaciones principales serían Loanda y San Felipe de Benguela, y continuando otro cable hasta la bahía de Walvish, y de allí al cabo de Buena Esperanza, línea muy

deseada por Inglaterra para tener más aseguradas por esta segunda vía sus comunicaciones con aquella colonia.

No revisten, ciertamente, por ahora nuestras posesiones de la Micronesia la importancia que van adquiriendo los territorios de la costa occidental de Africa; pero tal vez, si no por razones comerciales, por otras de diferente índole, no estará lejano el día en que la comunicación telegráfica submarina se prolongue desde el archipiélago Filipino al de Palaos, de éste á las Nuevas Filipinas, ó, por otro nombre, islas Carolinas, partiendo desde la de Yap otro cable en dirección Sur-norte, que enlace las islas Marianas, comunicaciones todas cuya conveniencia en estos momentos, si ya existieran, no se puede desconocer.

V.

Se ha concedido al Oficial primero D. Eduardo Vincenti tercer año de prórroga a la licencia que está disfrutando.

Ha pedido y obtenido su jubilación el Director de tercera clase D. José María Losada y Torres.

El Oficial segundo D. Vicente Valor ha obtenido un año de licencia.

Ha fallecido del cólera, en Baza, el Aspirante primero D. Fermín García, el cual había ido á dicho punto por hallarse enfermo, también de la epidemia, el encargado de aquella Estación.

El Aspirante primero D. Antidío Hernández, que tenía solicitado ir á prestar servicio en una población donde existiera la epidemia, ha sido destinado á la citada Estación de Baza.

Por la vacante ocurrida á consecuencia de la defunción del Aspirante D. Fermín García, entra en planta el Aspirante primero D. Ricardo Moles y Borbón.

Es probable que con el número próximo podamos repartir á nuestros suscritores el nuevo escalafón del Cuerpo de Telégrafos, que ya se está imprimiendo hace días.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE M. MINUEZA DE LOS RÍOS  
Calle de Miguel Servet, 13

MOVIMIENTO del personal durante la última quincena del mes de Agosto próximo pasado.

### TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Aspirante.....	D. José Martínez Hernández....	Tuy.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Victoriano Paz y López.....	Central.....	Tuy.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Miguel Arenas y Toronjón....	Barcelona.....	Manresa.....	Idem id. id.
Idem.....	José Castillo y Cánovas.....	Murcia.....	Totana.....	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estación.	Tomás Alfonso Mayoral.....	Valladolid.....	Central.....	Por razón del servicio.
Subdirector 1.º.	Rafael Gusta y Valcayo.....	Lugo.....	Valladolid.....	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Luis de Villalobos y Eguiguera.	Central.....	Sigüenza.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	A. Nieto Giral y Cambronera.	Sigüenza.....	Central.....	Idem id. id.