

# REVISTA DE TELÉGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICIÓN.

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

## PUNTOS DE SUSCRICIÓN.

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

## SUMARIO

SECCIÓN OFICIAL.—Circulares núms. 27, 28 y 29.—SECCIÓN TÉCNICA.—El calorico (conclusión), por D. Felix Garay.—Los condensadores patrones.—Aplicación de la aguja imantada para descubrir el mineral de hierro.—Corrientes telefónicas.—SECCIÓN GENERAL.—Viudas y huérfanos (conclusión).—Miscelánea, por V.—Noticias sobre alumbrado eléctrico.—Espíritu de asociación, por D. Alfonso Márquez.—Noticias.—Movimiento del personal.

## SECCION OFICIAL

**Ministerio de la Gobernación.**—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 3.º*—*Circular núm. 27.*—Con el fin de evitar en lo sucesivo que por algunas Estaciones telegráficas se admitan los telegramas oficiales que con carácter de circulares generales presentan las Autoridades que ignoran, sin duda, los límites de la franquicia oficial que disfrutan, esta Dirección general ha acordado reproducir lo que con el mismo motivo se determina en la circular núm. 45, de 21 de Julio de 1873, que a la letra dice así:

«Habiendo observado esta Dirección general que algunas Estaciones en determinados casos se permiten expedir circulares a todas las demás para participarles hechos más ó menos relacionados con el servicio general, y que también las Autoridades civiles y militares, al comunicar noticias a otras, usan y encabezan sus despachos con la palabra circular, he dispuesto se tengan presente las siguientes reglas:  
1.ª Los Centros y Direcciones de Sección que

crean necesario participar a las Estaciones separadas de su jurisdicción algún hecho concreto de servicio ó de diferente índole, lo harán sólo a la Dirección general, que dictará las órdenes convenientes; pero en ningún caso ni por ningún concepto podrá ninguna Estación expedir circulares generales, excepción hecha del Gabinete Central con arreglo a sus atribuciones. 2.ª Cuando las Autoridades civiles ó militares expidan despachos para una ó varias provincias limítrofes, cuidará el Jefe de la Estación respectiva de evitar el que aparezca en la cabeza del telegrama la palabra circular, limitándose a consignar en él una por una las diferentes direcciones que le correspondan. Las citadas Autoridades sólo pueden expedir circulares dentro de la jurisdicción de sus respectivos mandos»

Sírvase V. acusar recibo de la presente circular al Centro de su dependencia, que lo hará a esta Dirección general.

Dios guarde a V. muchos años. Madrid 31 de Octubre de 1887.—El Director general, *Angel Mansi.*

..

**Ministerio de la Gobernación.**—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 1.º*—*Circular núm. 28.*—La *Gaceta de Madrid* del 29 del corriente mes publica una Real orden convocando a oposiciones para cubrir 40 plazas que existen vacantes en la clase de Oficiales segundos del Cuerpo, así como las que pudieran ocurrir hasta la ter-

minación de los ejercicios, y que éstos principien el 16 de Enero del próximo año, con sujeción á las disposiciones de la Real orden de 16 de Octubre de 1884.

En su virtud, queda abierto el plazo para la admisión de instancias en este Centro directivo hasta el día 15 del próximo mes de Diciembre, debiendo cursarlas los aspirantes por conducto de sus respectivos Jefes y con la anticipación debida para que se puedan recibir antes de terminar el plazo señalado.

Y se advierte á los interesados que, con arreglo á lo mandado en las disposiciones 1.ª y 2.ª de la segunda Real orden citada, serán llamados á las oposiciones primeramente los aspirantes del Cuerpo que lo soliciten; y en el caso de que entre éstos no se cubriesen todas las vacantes, se llamará después á los extraños.

Lo digo á V. para su conocimiento y demás efectos.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular al Centro respectivo, quien á su vez lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 29 de Octubre de 1887.—El Director general, *Angel Mansi.*

\*\*\*

**Ministerio de la Gobernación.** — DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 29.*—El día 6 de Octubre próximo pasado se abrió al público con servicio limitado la Estación telegráfica municipal de Leyro, provincia de Orense; y el 15 del propio mes se abrieron también al público con igual clase de servicio las de Ripoll y Santesteban, dependiente la primera de la provincia y Sección de Gerona, Centro de Barcelona, Distrito Nordeste, y la segunda de la provincia de Navarra, Sección de Pamplona, Centro de San Sebastián y Distrito Norte.

El día 1.º del corriente se abrió al público con servicio de día completo la Estación telefónica interurbana de Oliva, provincia de Valencia; debiendo percibirse por los telegramas de ó para la misma, además de la tasa telegráfica, una sobretasa de cincuenta céntimos de peseta por las primeras quince palabras y cinco céntimos por cada palabra adicional por el trayecto telefónico.

La Compañía de ferrocarriles de Madrid á Zaragoza y Alicante abrió al público con servicio permanente sólo para el interior el día 1.º

del que rige su Estación telegráfica de Épila, provincia de Zaragoza.

Á propuesta de la Inspección del Noroeste, y con motivo del montaje especial llevado á cabo en el enlace de Monforte, parten de esta Estación tres conductores, que figurarán en el grupo de los enlaces de la circular núm. 11 sobre uso de hilos con los núms. 603, 604 y 605, en la forma siguiente: Página 20: «603. Monforte á su Estación de enlace.» «604. Lugo á Estación enlace de Monforte.» «605. Orense á Estación enlace de Monforte.» Página 30: «Monforte. Estación enlace. El 603. Toda clase de servicio.» «Lugo. Enlace Monforte. El 604. Toda clase de servicio.» «Orense. Enlace Monforte. El 605. Toda clase de servicio.»

Por consecuencia de este nuevo montaje, la Estación enlace de Monforte comunicará solo con los tres puntos indicados; el servicio de Orense para Lugo, Villalva, Mondoñedo y Ribadeo cursará por el hilo núm. 244, y el de Orense para Coruña, por este mismo hilo, conmutado en Lugo con el 213; debiendo consignarse, por lo tanto, de este modo en la línea cuarta de la pág. 30 de la circular antedicha. «Lugo. Intermedias entre Lugo y Ribadeo. El 244, conmutado en Lugo con el 213. El servicio de Orense para Lugo, Villalva, Mondoñedo y Ribadeo, y el de Orense para Coruña.»

El ramal que enlaza la Estación municipal de Leyro con la del Estado «Ribadavia», figurará con el núm. 820 en el grupo de los conductores de esta clase, y se anotará así: Página 21. «820. Ribadavia á Leyro.» Página 30: «Ribadavia, Leyro. El 820. Toda clase de servicio.»

La estación de Ripoll ha quedado instalada en la prolongación del conductor núm. 253, que termina hoy en Puigcerdá; por esta razón la línea correspondiente á dicho conductor, en la página 16 de la circular núm. 11, se enmendará así: «253. Barcelona á Puigcerdá por Granollers.

Segundo trayecto, desde Granollers á Puigcerdá, el 2.º.» También deberá enmendarse la línea 12 de la página 37 en esta forma: «Barcelona. Intermedias entre Barcelona y Puigcerdá. El 253. Toda clase de servicio.»

Prolongados hasta Irún los dos hilos números 177 y 178, que parten de Pamplona por Elizondo, é instalada en el segundo de aquéllos la Estación de Santesteban, figurarán desde hoy con los núms. 177 el primero en el grupo de

de los directos parciales interiores, y con el 284 el segundo en el de los escalonados: debe, pues, consignarse así: Página 13: táchense las dos líneas correspondientes á los núms. 177 y 178. Página 14: «177. Pamplona á Irún por Elizondo. Desde Pamplona á Irún, el 1.º» Página 40, línea 9.º: «Pamplona. Irún. El 177. Toda clase de servicio.» Página 17: «284. Pamplona á Irún por Elizondo. Desde Pamplona á Irún, el 2.º» Página 40, línea 10: «Pamplona. Intermedias entre Pamplona é Irún. El 284. Toda clase de servicio.»

Sírvase V. hacer las anotaciones oportunas y acusar recibo de la presente circular al Centro de su dependencia, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 5 de Noviembre de 1887.—El Director general, *Angel Mansi.*

## SECCION TÉCNICA

### EL CALÓRICO

#### (Conclusión.)

Por regla general, el calor dilata los cuerpos, líquida los que se encuentran en estado sólido y gasifica los que tienen el carácter líquido. Ya hemos presentado, sin embargo, un caso en que el calor contrae en vez de dilatar; y este caso es el del agua que al pasar desde *cero* grados hasta *cuatro* grados, en vez de ir aumentando de volumen, va menguando, encontrándose á los cuatro grados centígrados en su maximum de densidad, ó en el mayor grado de concentración molecular, y por consiguiente en el minimum de su volumen bajo un mismo peso.

De aquí se infiere que lo esencial del calor no es el efecto expansivo ó de dilatación, porque si su esencia fuese el acto de dilatarse, este acto de dilatación no podría nunca separarse del calórico, y el efecto de contracción nos indicaría la ausencia suya.

Luego el calor debe ser un movimiento molecular que aun cuando casi siempre produce abertura de las trayectorias moleculares para ensanchar su esfera de acción, produciendo como consecuencia aumento de volumen, no es precisamente este último movimiento aquello sin lo cual no habría calor. El acto de constituir calórico no es el mismo que el acto de producir dilatación y aumentar volumen. Es otro distinto, por más que ambos estén por regla general, aunque no

siempre, íntimamente enlazados, de manera que el uno se presenta como causa del otro. Pero de todos modos, si no podemos asegurar que al calor sigue siempre la dilatación, en cambio podremos afirmar que sigue el cambio de volumen del cuerpo calentado ó enfriado, y que, por consiguiente, el calor es un movimiento molecular.

Esta importante observación viene á ratificar lo que tenemos consignado: que como transformación de los trabajos mecánicos ejercidos sacudiendo, rozando ó golpeando el agua, se debieron ir desarrollando en el interior de este líquido dos clases de energías. Las unas, que se ocuparon en separar ó aproximar las moléculas para que se verificara la operación de la dilatación ó de la contracción, y las otras, que se debieron ocupar en aumentar las ondas caléricas, que son las que en nuestra epidermis producen la sensación del calor. Las unas y las otras, introduciéndose en el vidrio y en el mercurio del termómetro, continuaron produciendo y sosteniendo en dichas dos sustancias estas mismas dos clases de energías, las que aumentan el volumen de ellas y las que aumentan las ondas ó energías rigurosamente caléricas de esas mismas sustancias.

El conjunto de estas dos clases de energías que se desarrollan en un kilogramo de agua, cuando se la agita con una agitación producida por 425 kilográmetros de trabajo, se llama *caloría*.

Ya hemos dicho que en este caso, el movimiento ascensional del mercurio en el termómetro es el de un grado centígrado; y recordemos que, según la experiencia nos enseña, dentro de ciertos límites, el número de calorías es proporcional al número de grados del termómetro.

Si en vez de ser agua la sustancia calentada mecánicamente fuese otra cualquiera; como la cohesión y enlace de las moléculas entre sí sería ya distinta, el trabajo que se había de emplear para desgajar y separar algo más estas moléculas, con el fin de que abriéndose sus movimientos locales aumentasen el volumen de la totalidad, sería también diferente que ántes; y, por consiguiente, la distribución de las dos clases de energías de que hemos hecho mérito, las destinadas á la dilatación y las destinadas al calor intrínseco, no sería la misma.

Luego aun cuando estas dos clases de energías provengan del consumo de los 425 kilográmetros, siendo las energías de vibración molecular diferentes, la subida de la columna termométrica será también diferente.

Por consiguiente, el expresado equivalente mecánico del calor, además de no ser más que una simple relación entre dos movimientos de traslación ó de totalidad verificados por el agua

y el mercurio, tiene muy poco de constante y permanente, por cuanto varía, variando la sustancia de cuyo calórico nos ocupamos.

Pues bien: de todas estas relaciones entre un trabajo mecánico y las energías que, trascendiendo al termómetro centígrado, le hacen subir un grado al mercurio en él contenido, se ha elegido, conforme á lo ya manifestado, como término de comparación, la que corresponde al trabajo ejercido sobre el agua por 425 kilogrametros. La relación entre estos equivalentes mecánicos de un grado de calórico, correspondientes á diversas sustancias, es lo que constituye el calor específico de dichas sustancias.

Estas capacidades, como que hacen referencia al conjunto de energías llamado *caloría*, y como que están medidas por ella, estarán representadas por cifras que significarán simples relaciones que nada nos dirán respecto á la naturaleza de las energías de esa *caloría*, y por consiguiente del calor. Esta naturaleza lo mismo puede ser etérea, á la manera como se nos figura que son los fluidos imponderables, que molecular ó cósmica, con átomos ó sin ellos, con vibraciones ó sin ellas.

Dichas cifras nos dirán que tal sustancia necesita dos, tres ó cuatro *calorías* para producir en el termómetro un ascenso de una división en la columna de mercurio, ó que bastan tantos ó cuantos céntimos de *caloría* para obtener este fenómeno en el termómetro; pero nada más: no nos dirá nada respecto á la manera como transcienden ó como marchan los kilogrametros del movimiento productor del fenómeno, hasta el mercurio del termómetro á través del líquido, cuya temperatura ha crecido.

Efectivamente. Supongamos que el trabajo mecánico de los 425 kilogrametros al introducirse en el líquido que se calienta, se transforme en un espíritu, y que este espíritu luego produzca en el termómetro la variación de la altura del mercurio en un grado. Si doblamos el trabajo mecánico, los  $425 \times 2$  kilogrametros doblarían también la fuerza del espíritu, y doblarían este mismo espíritu, el cual produciría en la columna termométrica el ascenso en otro grado. Triplicando los 425 kilogrametros, se triplicaría el espíritu, y aumentaría en tres grados la temperatura del termómetro; y así sucesivamente.

Aquí hemos supuesto que el calor fuera un espíritu; pero por eso las cifras kilogramétricas representantes del trabajo mecánico son las mismas de siempre y proporcionales á las cifras representantes de los movimientos del mercurio en sentido vertical; es decir, que el equivalente mecánico del calor es el mismo que cuando al calor, en vez de considerarle como un espíritu, se

le consideró como un movimiento molecular, y permanecería indudablemente el mismo, aun cuando supusiésemos que el calor fuese un ser etéreo, como el fluido, como el flogisto ó cualquier otra creación de nuestra fantasía. Por consiguiente, toda esta teoría del equivalente mecánico del calor no nos presta ayuda ninguna en la empresa de averiguación sobre la naturaleza del calor.

Ahora tenemos que hacer una observación de suma importancia, porque viene en apoyo y justificación de cuanto tenemos dicho acerca de la manera como hemos considerado constituida la materia en escritos anteriores.

Cuando para aumentar el grado de calórico de un cuerpo cualquiera ejercemos sobre él una presión, un rozamiento, un golpe más ó menos instantáneo, ó cualquier otro acto mecánico, lo que hacemos es poner en contacto las moléculas del cuerpo en cuestión y las de aquel con el que se ejecuta la acción mecánica, y al juntarse se reaccionarán sus energías; y como estas energías no son más que movimientos infinitesimales, al combinarse y modificarse quedarán también modificadas por propagación todas las moléculas y todos los movimientos infinitesimales que constituyen el calor de ambos cuerpos; y esta modificación calórica subsistirá algún tiempo, aun después que cese el movimiento mecánico que la produjo.

Pues bien: voy á demostrar que este póstumo movimiento de vaivén llamado calórico debió existir también antes del choque, ó en general antes de la acción mecánica.

Supongamos que dos masas de hombres moviéndose en el campo en distintas direcciones tengan un encuentro, y los que vayan en primera fila en la primera masa obliguen á los de la segunda masa, con quienes se han puesto en contacto, á verificar un movimiento ó varios movimientos de vaivén, y supongamos también que una vez hecha esta operación, se separen inmediatamente las dos agrupaciones.

Desde el momento en que la primera masa se separó de la segunda, los hombres de esta segunda que ejecutaron aquel movimiento de vaivén mientras estaban juntas las dos masas, deberán cesar de ejecutarle, supuesto que ya no tendrán quien les obligue á ello. Es preciso suponer que antes del encuentro los hombres venían ya ejecutando esos vaivenes en un espacio pequeño, y que los hombres de la primera masa no hicieron más que reforzar esos vaivenes, es decir, las energías de esos movimientos, obligándoles á que los hicieran más rápidamente, y obligándoles además á extender sus movimientos ó amplitudes á mayores espacios; y aumentando, por consiguiente, el volumen ó espacio ocupado en el campo por

todo aquel conjunto de hombres, esto es, dilatando la masa. De otro modo, no se comprende la razón por que había de continuarse el efecto, una vez quitada la causa.

Si damos un martillazo en un yunque, al encontrarse las superficies de estos dos cuerpos, las moléculas de la superficie del martillo y las de la superficie del yunque se han puesto en contacto, y reaccionándose mutuamente, se han puesto á vibrar y á moverse localmente con agitación calórica; y han continuado ejecutando estas vibraciones aun después que ha cesado el fenómeno del golpe. Si éste golpe ó la unión rápida é instantánea de las dos superficies del martillo y del yunque fuese la única causa de la producción de aquellas vibraciones ó de la producción del calor, en el momento en que cesase aquel golpe, aquella unión de las dos superficies, cesarían las vibraciones y cesaría el calor. Pero no sucede así. El calor continúa en ambos instrumentos aun mucho después del fenómeno. Luego en este fenómeno cósmico ha tomado parte alguna otra causa, además del choque de los cuerpos, cuya naturaleza desconocemos. Para averiguarla, se nos presenta irremisiblemente el siguiente dilema. Esta causa existía antes del fenómeno del golpe, ó no. Si no existía, ha debido engendrarse en el acto del golpe, pasando en aquel instante de la *nada* á la *existencia*, del *ser* al *no ser*, teniendo que verificarse esta creacion, este acto creador, todas las veces que con un acto mecánico produjésemos el calor, es decir, todas las veces que de su estado normal pasasen los cuerpos á ese otro estado en que el calórico fuese más notable ó se hiciese notar más francamente. Pero como este estado normal es enteramente relativo, y este calórico se ostenta siempre de un modo gradual, tendríamos que inferir que el calórico era una continua creación hecha por Dios en todos los instantes en que fuese apreciable por nosotros.

Este modo de discurrir tiene poco de científico, porque ya se sabe que todas las cosas las hace Dios, y las hace cuando quiere y como quiere. El objeto de la ciencia es descubrir las leyes con arreglo á las cuales deben verificarse ciertos fenómenos desconocidos, fundándonos en otras leyes ya conocidas y con arreglo á las cuales se rigen otros fenómenos conocidos, apoyándonos en la tendencia á la unidad que se observa en todo lo que el hombre nota experimenta y observa en la naturaleza que le rodea y en el mundo en que vive.

El objeto de la ciencia es buscar las causas inmediatas de los fenómenos, si no con toda exactitud y con toda certeza, al menos con el mayor grado de probabilidad posible; y cuando ya, des-

pues de agotados todos los medios de que el hombre puede disponer, se convence que no puede continuar en la investigación de ninguna causa que inmediatamente pueda producir aquel efecto, tendremos derecho á acudir á la causa de todas las causas y de todos los efectos, lo que equivale á decir que tales cosas suceden así porque Dios quiere.

Por consiguiente, la causa del calórico desarrollado y subsistente en el martillo y en el yunque después del golpe debió existir antes del golpe.

Ahora bien: ¿de qué naturaleza será esa causa?

De la misma naturaleza que la causa que produce calor. Pero ya hemos dicho que el calor ello mismo es causa y efecto á la vez, por cuanto no es más que un movimiento molecular; y en todo caso, si se quiere buscar una causa suya, siempre será otro movimiento. Luego la expresada causa no es más que un movimiento molecular llamado calórico. Por consiguiente, antes del calor nuevamente creado por el fenómeno del golpe, había también calor; y los nuevos movimientos calóricos no han hecho más que reforzar, por decirlo así, los que había anteriormente.

Y como todo lo que hemos dicho respecto al calórico engendrado por el martillazo en el yunque se puede aplicar á cualquier otro acto cósmico que ocasione calor, se puede dejar sentado que todo cuerpo en el que se ha introducido calórico le tenía ya anteriormente, lo que equivale á decir que en todos tiempos y en todos los lugares, cualquier ser cósmico posee cierta cantidad de esas energías ó de esas calorías, por cuanto no se habrá encontrado ningún ser material que no sea capaz de calentarse ó enfriarse. De aquí, en mi concepto, se puede inferir con grandes probabilidades de acertar, que la energía calórica, el movimiento vibratorio ú ondulatorio molecular, en una palabra, el calor, es una de las partes esenciales y constituyentes de la materia, y entra como parte integrante en su naturaleza.

FÉLIX GARAY.

## LOS CONDENSADORES PATRONES

La unidad de resistencia adoptada por el Congreso internacional de electricistas que se fijó inmediatamente por la Comisión especial del Ohm, está hoy admitida por todos los fabricantes de cajas de resistencia, y los aparatos que éstos suministran para la práctica son exactos en general con la diferencia de algunas milésimas. Las cajas comprobadas contienen múltiplos y submúltiplos del ohm, y son de uso tan frecuente en la industria de la electricidad, como son los

pesos y medidas en las operaciones del comercio. La exactitud que los fabricantes de aparatos de medida alcanzan con la comprobación, es suficiente, en general, para todas las necesidades de la práctica. Sin embargo, no está lejano el día en que un gran desarreglo reinaba en estos dominios; bastando recordar, con este motivo, lo expuesto en el *Journal Télégraphique* de Berna, por M. Rothen.

En 1862, tres fabricantes habían expuesto en Londres recostatos basados sobre la resistencia de un hectómetro de alambre de hierro, del usado en la telegrafía, de 4 metros de diámetro. Pero como estas unidades nominales se viera que tenían respectivamente por valores 0,9266, 1,042 y 0,9760 se observó que las diferencias excedían de 15 por 100.

Los patrones actuales de capacidad no ofrecen la misma incertidumbre que las unidades de resistencia citadas, no obstante, la medida, en valor absoluto, de la capacidad de un condensador, y su comprobación depende de tantas circunstancias, que aun los patrones actualmente en uso presentan entre sí diferencias que exceden mucho á las que tendría derecho á esperarse, visto el estado actual de la ciencia eléctrica.

La incertidumbre que así pesa sobre la capacidad de un condensador patrón, aun en los suministrados por casas de primer orden, obliga al electricista que quiere hacer medidas exactas de capacidad, aunque sea con una exactitud inferior á 1 por 100, á comprobar de antemano el valor de su patrón, retrotrayendo tanto como sea posible sus medidas á la comparación final de una resistencia con el ohm legal en un tiempo dado.

Es además muy importante estudiar las variaciones de los elementos de un condensador con las influencias exteriores: así el estudio de la variación de capacidad con la temperatura, la del fenómeno de cargas residuas y las variaciones de resistencia aparente con la duración de la carga son de suma necesidad.

Los estudios sobre condensadores tales como se realizan en la práctica, son desgraciadamente muy poco numerosos, y las observaciones reunidas con motivo de las diversas aplicaciones de estos aparatos son relativamente de escaso número.

Con este motivo son de oportunidad las noticias que sobre este particular tomamos de la *Lumière électrique*, que se refiere á medidas tan exactas como las hechas últimamente por M. Antonio Roiti, profesor en la Universidad de Florencia, sobre condensadores, con motivo de la última Exposición de Amberes.

El medio aislador empleado en la construcción de los condensadores varía según cada fabricante; sin embargo, por razones de economía, los condensadores cuyo dieléctrico está formado

por papel parafinado ó impregnado de una composición aislador asimilar son los más numerosos.

Existe, no obstante, buen número de condensadores cuyo dieléctrico está formado por láminas de mica, y hace algún tiempo la producción de ebonita en hojas muy delgadas ha permitido utilizar este dieléctrico muy ventajosamente.

Los condensadores *Varley* se componen de hojas muy delgadas de plata batida, recubiertas de parafina y de hojas de estaño. Los de *Clark*, de hojas de estaño y de mica recubiertas de parafina ó de goma laca; y los de *W. Smith* tienen como dieléctrico hojas de una gutapercha especial que encierra goma laca en gran proporción; y la casa *Elliot brothers* de Londres los construye, salvo error, empleando papel parafinado como dieléctrico.

La casa *Berthoud Borel y Compañía* usa el papel impregnado de una composición aisladora, cuya base principal es la parafina.

La construcción de estos aparatos en general pide cuidados muy minuciosos, lo que principalmente aumenta su precio; pues en efecto es necesario mucho tiempo y medidas muy prolongadas en el laboratorio para comprobar con exactitud.

La uniformidad del dieléctrico es también de una gran importancia; es preciso que la capa aisladora tenga por todas partes el mismo espesor, á fin de tener una seguridad suficiente para las tensiones que ha de soportar. La elección de las hojas metálicas y de papel parafinado es también muy importante; es preciso emplear un papel de grano muy fino que sea muy igual y parafinado con el mayor cuidado, de la manera más uniforme posible. Las hojas de papel y de metal colocadas alternativamente la una sobre la otra, se encierran dentro de un marco metálico, aisladas de él con parafina y fuertemente comprimidas. Después el conjunto recibe un baño de parafina. El arreglo exacto se ejecuta por la adición de una serie de hojas cada vez más pequeñas unidas á las demás partes del circuito.

Con el espesor de las hojas aisladoras, uno de los elementos más importantes de un dieléctrico destinado á utilizarse en la construcción de un condensador, es su poder inductor específico; pues la capacidad es en efecto directamente proporcional á esta constante. Sus valores aproximados para algunos dieléctricos sólidos, y con una duración de carga muy corta, son los siguientes:

Cristal ordinario.....	5,8 á 6,3
Mica.....	4 á 5
Parafina.....	1,85 á 2,47
Ebonita.....	2,21 á 3,15
Goma laca.....	3,15

Se ve que la mica ocupa el primer lugar; y como puede obtenerse en hojas muy delgadas, parece que este mineral debería ser el empleado con mayor frecuencia, pero la cuestión de precio se impone, y hay también otros factores que influyen para limitar su empleo, como son los fenómenos de carga residual y de conductibilidad, que se producen en los condensadores de mica con una intensidad relativamente tan considerable como en los de papel impregnado; de manera que la ventaja, bien considerado todo, resulta en favor de estos últimos.

## APLICACIÓN DE LA AGUJA IMANTADA

PARA DESCUBRIR EL MINERAL DE HIERRO

En una reciente comunicación enviada al *Iron and Steel Institute* por M. B. H. Brough, se trata del empleo de la aguja imantada para la busca del mineral de hierro que se verifica en Suecia, en América y también en Inglaterra.

Para este trabajo puede servir la brújula común de cuadrante que usan los mineros.

Siguiendo una línea recta con este aparato, la aguja estará constantemente desviada hacia el mismo punto del cuadrante; es decir, que se mantendrá en el meridiano magnético mientras no reciba la influencia del mineral de hierro. Pero á la proximidad de las masas de mineral, la aguja se desviará gradualmente, á no ser que el mineral se halle casualmente en la línea del meridiano magnético.

Será, pues, necesario que los Observatorios empiecen por determinar la línea del meridiano magnético para que pueda ser marcada en los planos ó en el mismo terreno. Con este objeto se trazan, por lo menos, dos líneas rectas en las direcciones Este y Oeste (magnéticas), y á una distancia de 27 á 45 metros una de otra.

Estas líneas atraviesan la línea meridional en un punto cualquiera.

Si se coloca el compás en uno de los extremos de una línea de ese género, y á una distancia considerable de las masas magnéticas, no resultará atracción alguna; pero aproximándose al meridiano la aguja, será gradualmente desviada, y á cierta distancia se llegará al máximo de atracción.

Acercándose todavía un poco más, la atracción se debilita hasta anularse en cuanto se halla en el propio meridiano del mineral.

Los ángulos de desviación observados en las diferentes estaciones deben ser anotados y marcados en pequeños postes, plantados en el suelo

y con arreglo al plano. Siguiendo la misma línea recta más allá del punto de desviación nula, obsérvanse las mismas atracciones, aunque en sentido inverso.

Es fácil, pues, determinar el yacimiento. La posición de éste, ó más bien su polo resultante por lo que se refiere al poder magnético, puede ser determinado por líneas isogónicas, uniendo entre sí todos los puntos en que la aguja ha sufrido la misma desviación.

Para obtener una ó varias líneas isogónicas paralelas á los dos lados del meridiano del yacimiento, es preciso trazar cierto número de líneas paralelas al meridiano y á una distancia de 9 á 28 metros. En los puntos donde estas líneas corten las líneas Este-Oeste, es necesario observar los ángulos de desviación y trazar líneas isogónicas juntando los puntos de análoga desviación.

Si se tira una línea en el sentido de la desviación de la aguja magnética de un punto de intersección cualquiera en la red de cuadrados que se hayan trazado en el terreno de observación, esta nueva línea cortará la isogónica en un segundo punto. Los dos puntos donde la línea isogónica haya sido cortada se unen entre sí, y levantando una perpendicular en el punto medio, esta línea corta al meridiano por encima del polo del yacimiento.

## CORRIENTES TELEFÓNICAS

Admítase generalmente que la intensidad de las corrientes telefónicas, tales como las que se utilizan en la explotación de una red, es muy débil, basándose más que en cosa alguna en las experiencias de Warren de la Rue, el cual ha encontrado que por la influencia de una corriente de 1,1650<sup>-9</sup> amperes emite sonidos, como lo han confirmado otros físicos.

En todas las consideraciones sobre la sensibilidad del teléfono, se ha despreciado en general un factor importante. El sonido que se percibe no depende solamente de la intensidad de la corriente, sino también de la rapidez con la cual varía esta intensidad, y la influencia de este último elemento es mayor ó menor según la calidad de la membrana.

La rapidez en las variaciones de intensidad de la corriente depende esencialmente del coeficiente de self-inducción del circuito: cuando éste aumenta, dicha rapidez, y, por consiguiente, la sensibilidad del teléfono, disminuyen.

Como todas las medidas se han hecho con circuitos cuyo coeficiente de self-inducción era muy débil, se ha encontrado más grande que lo es en

realidad, en la mayor parte de los casos prácticos, la sensibilidad del teléfono.

Esta sensibilidad depende también de la regularidad con que se producen las variaciones de intensidad de la corriente.

En la práctica, estas variaciones dependen del timbre é intensidad de la voz en el aparato transmisor, y son muy irregulares, mientras que en todas las medidas se han utilizado variaciones muy regulares.

M. Cross ha estudiado, no la sensibilidad del teléfono, sino la intensidad de las corrientes emitidas por el teléfono magnético y por algunos transmisores microfónicos, cuando su membrana está sometida á la acción de los sonidos que se producen más á menudo en la conversación ordinaria.

Sea limitado al estudio de las vocales a, i, o, u, pero se propone ampliar sus experimentos.

## SECCION GENERAL

### VIUDAS Y HUÉRFANOS

#### AMPLIACIÓN IMPORTANTE

(Conclusión.)

Hemos insertado el texto literal que, de diferentes leyes, decretos y Reales órdenes, tiene á la vista el Consejo de Estado en sus Considerandos, para que sea fácil á nuestros lectores, conforme también lo hemos indicado, la comprensión clarísima de aquéllos.

Confróntense ó verifíquense las citas, y se penetrará en la argumentación del Consejo.

Véanse, ahora, los otros Considerandos, que, según hemos dicho, son ya enteramente iguales entre sí, uno á uno, en los cuatro Reales-decretos-sentencias:

«Considerando que, si bien estos artículos»,—(del 45 al 66, el 69, el 70, y el 75 del proyecto de ley de 20 de Mayo de 1862)—«quedaron en suspenso á virtud de lo establecido en el 13 del decreto-ley de 22 de Octubre de 1868, la disposición contenida en éste no puede tener, en modo alguno, efecto retroactivo, con relación á los derechos fundados en leyes anteriores, según la prescripción terminante del art. 10 de la ley de Presupuestos de 28 de Febrero de 1873»:

«Considerando que, la Real orden de 7 de Agosto de 1875, antes citada»,—(porque, en efecto, el Consejo la cita en los Vistos)—«se limita á declarar que, para que las viudas y huérfanos de funcionarios no incorporados á Montepíos estuvieran derecho á los beneficios del expresado

»proyecto»,—(el de 20 de Mayo de 1862)—«era necesario que los causantes ejercieran los destinos con anterioridad á la publicación del decreto-ley de 22 de Octubre de 1868, cualquiera que fuese la época de su fallecimiento, anterior ó posterior al mismo decreto-ley»:

«Considerando que, por consiguiente, esta Real orden no determina que se tenga como sueldo regulador el del destino que el causante poseyera en la fecha del citado decreto-ley, y que no se estime como tal, cualquier otro mayor que se hubiera disfrutado posteriormente»:

«Considerando que, el respeto á los derechos adquiridos, que reconocen los citados preceptos de la ley de Presupuestos de 1873, obliga á estimar aquéllos como vigentes»,—(los derechos adquiridos)—«no sólo en la situación que tenían al publicarse el decreto-ley de 1868, sino en la que pudieran tener posteriormente, por virtud de sucesivos desenvolvimientos»:

«Etcétera, etc.»

En los pleitos 1.º y 3.º, es decir, en los de Don Isidoro Maestre y Maestre, Ingeniero Jefe de la clase de segundos del Cuerpo de Montes, y Don Pablo Nadal y Juncosa, Registrador de la propiedad de Tarragona, termina el Consejo de Estado el Considerando anterior en esta forma:

«.... por virtud de sucesivos desenvolvimientos; mucho más cuando éstos son motivados por los ascensos obtenidos en Cuerpos de escala cerrada, como lo es el de Montes,—(Registradores de la propiedad)—á que pertenecía Maestre,—(Nadal)».

No dice lo mismo el decreto-sentencia de nuestro querido compañero el Sr. Leiva y Cabo, porque la pensión que se declara á su viuda es, con arreglo al sueldo de 8.750 pesetas que aquél disfrutó como Oficial, en comisión, de la clase de primeros del Ministerio de Fomento, tenida en cuenta la disposición 2.ª de la Sección 5.ª, de la ley de Presupuestos de 25 de Julio de 1855, y no á los que obtuvo como individuo del Cuerpo de Telégrafos; y no lo dice tampoco el del Sr. Carazo de la Peña, Jefe de segunda clase del Cuerpo de Estadística, que creemos sea también de escala cerrada, ó por olvido, que lamentamos, ó porque el Consejo no ha estimado absolutamente indispensable el consignarlo de nuevo.

De todos modos, resulta que, el Consejo de Estado considera que, los derechos adquiridos antes del 22 de Octubre de 1868, están vigentes, no sólo en la situación que tenían al publicarse el decreto-ley de aquella fecha, sino en la que pudieran tener posteriormente, por virtud de sucesivos desenvolvimientos, mucho más, cuando éstos son motivados por los ascensos obtenidos en Cuerpos de escala cerrada; todo lo cual nos coge

de lleno á los individuos del Cuerpo de Telégrafos, Cuerpo de escala cerrada, ingresados en él antes del 22 de Octubre de 1868.

Los otros Considerandos ya transcritos son muy claros, y no necesitan de especial explicación.

El Consejo continúa:

«Y considerando que, por las razones expuestas, Doña. . . . tiene derecho á que su pensión de viudedad se determine con arreglo al mayor sueldo que, durante más de dos años, y con posterioridad á 1868, percibió su esposo Don. . . ., á tenor de lo establecido en los artículos 14 de la ley de Presupuestos de 25 de Julio de 1855, y 8.º del Decreto-ley de 22 de Octubre de 1868, mucho más cuando el art. 10 de la ley de Presupuestos de 28 de Febrero de 1873, al declarar sin efecto retroactivo las disposiciones del referido Decreto-ley, consagra el respeto á los derechos adquiridos:

»Coformándome. . . . etc., etc.»

La consecuencia que, del ligero análisis que hemos hecho de estos cuatro Reales Decretos-Sentencias, se desprende, es, la de que, ha de servir como tipo regulador de las pensiones de viudedad ú orfandad, para todos los empleados, así de Telégrafos como de otras carreras, ó destinos, que comenzaron á servir ántes del 22 de Octubre de 1868, no el sueldo que disfrutara cada causante á la publicación del Decreto-ley de aquella fecha, sino el mayor que haya obtenido después, y haya percibido durante más de dos años.

Esto es lo que dijimos al principio de nuestro anterior artículo; y esto es lo que, por el Consejo, resulta confirmado.

Cuatro sentencias iguales!...

Entendemos nosotros que debieran formar, que forman, jurisprudencia.

Y sin embargo: según nuestras noticias, que deseáramos fuesen equivocadas, parece que la Junta de pensiones civiles, sigue negando su derecho á las viudas y á los huérfanos que acuden á ella en demanda de justicia.

Necesario es, por consiguiente, que el Ministerio de Hacienda adopte sobre este punto, una resolución, en armonía con las sentencias del Consejo de Estado.

Así debe esperarse de la severa rectitud y carácter levantado que todo el mundo reconoce en el Sr. Puigcerver.

..

De lo que queda expuesto, nace, naturalmente, otra cuestión.

El art. 50 del Proyecto de ley de 20 de Mayo de 1862, uno de los puestos en vigor por el ar-

tículo 15 de la ley de Presupuestos de 25 de Junio de 1864 y declarados en suspenso por el artículo 13 del Decreto-ley de 22 de Octubre de 1868, dice:

«No tienen derecho á pensión temporal, ni viaticia:»

«La viuda é hijos del empleado que hubiera contraído matrimonio después de cumplir 60 años de edad:

«La viuda é hijos del que le hubiere contraído antes de disfrutar durante dos años, en las clases civiles, jurídico y político-militares, y de sanidad militar y de la armada, sueldo de 8.000 reales en plaza efectiva, con Real nombramiento; en las militares del ejército y armada, antes de obtener el empleo de Capitán; y en la de marina, el de Teniente de navío:

«Las viudas é hijos de los empleados, que desde la publicación de esta ley, ingresen caídos en las carreras civiles, jurídico y político-militares, y de Sanidad militar, y de la armada, con sueldo menor de 8.000 reales:

«Las viudas é hijos de los empleados comprendidos en el art. 2.º de esta ley, que, hallándose en activo servicio, excedentes ó retirados, hubiesen contraído matrimonio sin previa Real licencia, á no ser que obtuviesen indulto: si éste fuese posterior al fallecimiento del empleado, el abono de la pensión tendrá lugar desde la fecha del indulto.»

Y el art. 2.º determina que:

«Para los efectos de esta ley se consideran empleados públicos:

»En las carreras civiles, los que desempeñen, ó hubieren desempeñado, por nombramiento real ó de los Cuerpos Colegisladores, empleos de planta comprendidos en los presupuestos generales del Estado, y cuyas dotaciones no bajen de 6.000 reales anuales:

»En las clases militares, ó de la armada, los Oficiales, Jefes y Generales:

»Y en las carreras jurídico y político-militares, castrense, de Sanidad militar y de la armada, los de las clases equivalentes á éstas.»

Y decimos nosotros:

Así como, según las cuatro sentencias del Consejo de Estado á que antes nos hemos referido, las pensiones se han de conceder, á las viudas y huérfanos de los empleados que comenzaron á servir en fecha anterior al decreto-ley de 22 de Octubre de 1868, con arreglo al mayor sueldo á que sus causantes hubiesen llegado, en la forma y manera ya explicada; así también tendrán derecho á dichas pensiones las viudas y huérfanos de los funcionarios que, habiendo comenzado á servir con anterioridad al susodicho decreto-ley, obtuvieron el sueldo de 8.000 reales anuales des-

pués de aquella fecha, lo disfrutaron por espacio de dos años, y se casaron luego, sin real licencia, ni indulto, puesto que por el mismo decreto-ley quedó suprimida aquella formalidad.

El Consejo de Estado lo ha dicho: aunque los artículos del 45 al 66, el 69, el 70 y el 75 del proyecto de ley de 20 de Mayo de 1862, entre los que se encuentra el 50 últimamente citado, quedaron en suspenso por el 13 del decreto-ley de 22 de Octubre de 1868, la disposición contenida en éste no puede tener, en modo alguno, efecto retroactivo, con relación á los derechos fundados en leyes anteriores, según la prescripción terminante del artículo 10 de la ley de Presupuestos de 28 de Febrero de 1873; y el respeto á los derechos adquiridos, obliga á estimarlos como vigentes, no sólo en la situación que tenían al publicarse el decreto-ley de 1868, sino en la que pudieran tener posteriormente.

Desde el 25 de Junio de 1864 hasta el 22 de Octubre de 1868 estuvo vigente el art. 50 y los demás ya citados, del proyecto de ley de 20 de Mayo de 1862; los empleados que obtenían 8.000 reales, los disfrutaban dos años, y se casaban luego, adquirían, para sus viudas é hijos, el derecho á pensión; podían ó no casarse; no era obligación casarse inmediatamente después de disfrutar dos años los 8.000 reales; tenían adquirido un derecho, y el decreto-ley de Figuerola no podía privarles de él.

Es más,—y á esto, principalmente, nos referimos:—por el mencionado art. 50 habían adquirido el derecho de obtener el de la pensión para sus viudas é hijos, cuando llegasen, en lo por venir, á los 8.000 reales, los disfrutasen dos años, y se casasen después; y de este derecho no puede privarles el decreto-ley de 1868; y bien claro lo dice el Consejo de Estado, al establecer que, los derechos adquiridos han de estimarse vigentes, no sólo en la situación que tenían al publicarse aquel decreto, sino en la que pudieran tener posteriormente por virtud de naturales consecuencias y desenvolvimientos.

Se nos figura que también queda bien aclarado este punto.

Estaremos á la mira de lo que hacen con nuestras viudas y nuestros huérfanos la Junta de pensiones civiles, el Ministerio de Hacienda y las Cortes.

### MISCELÁNEA

Nuevas constantes de los aparatos de transmisión.—Lo que se entiende por inercia electromagnética.—Rectificación de la unidad de resistencia de la Asociación británica.—Las lamparillas incandescentes.

Hasta hace muy poco tiempo ha sido considerada la inercia electromagnética como una abs-

tracción matemática introducida en ciertos cálculos teóricos; pero ya hoy en día se ha reconocido la importancia de este factor en todas las aplicaciones de la electricidad, por lo que los electricistas no le omiten en la práctica. Los señores Vaschy y de la Touanne han publicado en los *Annales Télégraphiques* algunos coeficientes por ellos determinados, correspondientes á la inercia electromagnética en las bobinas de varios aparatos telegráficos y telefónicos, datos que no carecen de interés práctico, y que reproducimos á continuación, designando por  $r$  la resistencia y por  $C$  el coeficiente de la mencionada inercia electromagnética:

Electroimán de aparato Morse, estando la armadura separada de los núcleos,  $r$  500 ohms,  $C$  6,37; bobina de aparato Morse con núcleo,  $r$  250 id.,  $C$  1,94; electroimán de aparato Morse con culata, pero sin armadura,  $r$  500,  $C$  75; ídem ídem, con la armadura en contacto con los núcleos,  $C$  13,7; electroimán de aparato Morse, bobina 1, sin núcleo,  $r$  242,  $C$  0,233; bobina 2, en iguales condiciones,  $r$  242,  $C$  0,265; ambas bobinas en derivación,  $r$  121,  $C$  0,127; electroimán de aparato Hughes, con la armadura adherida á los núcleos,  $r$  1,245,  $C$  11,72; galvanómetro de espejo para recibir por los cables,  $r$  4,443,  $C$  3.8. Teléfono de Ader, modelo ordinario,  $r$  50,  $C$  0,21; ídem de Arsonval,  $r$  219,  $C$  0,15; íd. de Siemens,  $r$  227,  $C$  0,17; íd. de Ochorowicz,  $r$  87,  $C$  0,026. Bobina de inducción de micrófono Arsonval,  $r$  150,  $C$  0,43; coeficiente de inducción mutua, 0,05. Bobina de inducción para Estación central,  $r$  200,  $C$  1,105; de inducción mutua, 0,14.

El conocimiento de estos últimos datos, dicen los autores citados, es de absoluta necesidad en todo estudio teórico sobre la transmisión telefónica á grandes distancias, para determinar cada fenómeno así cuantitativa como cualitativamente en su justa relación.

\* \* \*

Los hilos de cobre, dice M. Preece en la Memoria á que hicimos referencia en el número anterior, no presentan prácticamente ninguna inercia electromagnética; poseeéla el hierro, y en tal grado, que la velocidad de la transmisión por un conductor de cobre es por lo menos tres veces mayor que por uno de hierro. Difícil es, continúa diciendo el mismo electricista, explicar la influencia de la inercia electromagnética, y solamente por analogía con otro fluido se puede dar á comprender. Imaginémos una corriente de agua de sección circular pasando por el interior de una tubería de materia muy sensible á las variaciones de temperatura, y de tal manera que se

contraiga ó disminuya de sección en toda su longitud al más leve cambio de densidad del líquido. Supongamos, además, que esta contracción de la tubería crece á la vez que la velocidad del movimiento del agua; en tales condiciones, desde que el agua empieza á circular, la sección tubular se estrecha, el líquido es, por consiguiente, más oprimido en su camino, y cuanta mayor es su velocidad, más estrecho se hace este último, y menor será la cantidad de agua que pase por un punto en un tiempo dado. Análogo á este supuesto fenómeno son los efectos de la inercia electromagnética en un conductor por el que se emitan rápidas corrientes eléctricas; el paso se estrecha de uno á otro extremo de aquél, y, por consecuencia, menor cantidad de electricidad circula en un tiempo dado, cual si en el mismo conductor naciese una fuerza electromotriz opuesta á la del generador cuyas corrientes se emiten. Tanto en el caso supuesto como en este último, se puede considerar el fenómeno como una resistencia al movimiento causada por el movimiento mismo. También el efecto del frotamiento sobre la columna líquida es semejante al de la inercia electromagnética. Es, pues, ésta un obstáculo no despreciable á la rapidez de la transmisión por los conductores telegráficos, y sobre todo en la Telefonía á largas distancias. Y no existiendo prácticamente, según queda ya dicho, semejante obstáculo en los conductores de cobre, éstos únicamente son los que se deben establecer para las comunicaciones con aparatos rápidos y para la Telefonía; si bien pueden convenir también los de bronce fosforoso y silicioso, con tal que estas aleaciones tengan una conductibilidad muy inmediata á la del cobre.

\* \*

En la última reunión de la Asociación Británica para el progreso de las Ciencias dió el profesor Sr. Rowland el valor definitivo de la unidad de resistencia eléctrica que hace años tiene adoptada dicha Corporación, y que ha sido determinada por una Comisión americana nombrada al efecto. El que se le asignó en 1876 fué el siguiente: Una unidad B. A. (*British Association*) = 0,9878 ohm legal (1).

En la última determinación se ha hecho uso de los métodos de Kirchhoff y de Lorenz. El primero ha dado un valor de  $0,98646 \pm 40$ , y el segundo,  $0,9864 \pm 18$ ; el error probable de este último es, pues, menos de la mitad que el del primero.

También el mismo Profesor Rowland ha determinado la resistencia de una columna de mer-

curio de  $1\text{ m}^2$  de sección y de 100 centímetros de longitud, resultando = 0,95349 unidades B. A. Y en este caso, será para el ohm legal = 106,3 centímetros de longitud y de igual sección.

\* \*

El primer año económico durante el cual la tarifa reducida aplicable á los telegramas interiores ha estado en vigor en la Gran Bretaña, terminó el 31 de Marzo último. En el decurso de este ejercicio financiero (1886-1887), según la estadística del libro azul presentado al Parlamento, se expidieron en aquel país 40.137.175 telegramas, ó sean 10.049.306 más que en el anterior ejercicio. En este número no están incluidos los telegramas oficiales ni los internacionales, los de la prensa ni los de las vías férreas, porque no les corresponde la tarifa económica, y se elevan á cerca de 10.000.000. Los ingresos totales fueron 33.881.975 pesetas; esto es, 2.141.825 más que en el ejercicio precedente, ó sea un aumento de 6 por 100. La comparación no es, sin embargo, estrictamente exacta, porque en el ejercicio de 1885-1886 empezó á regir la nueva tarifa en el séptimo mes, y así, más se acercará á la verdad la comparación haciéndola de los seis últimos meses de 1885-1886 con igual período de 1886-1887, en esta forma: telegramas expedidos en el segundo semestre de 1885-1886, 16.737.837; ídem en el segundo de 1886-1887, 19.071.722; aumento, 2.333.945. Ingresos en el primer período citado, 14.150.975 pesetas; ídem en el segundo, 16.042.725; aumento en este segundo semestre, 1.891.750 pesetas. Lo que corresponde á un 14 por 100 más en los telegramas expedidos, y 13 por 100 en los ingresos. Solamente los telegramas expedidos en Londres produjeron un aumento de 50 por 100, habiendo sido su número de cerca de 3.800.000.

Á pesar de tantos aumentos, no se han cubierto siquiera todos los gastos, contra lo que generalmente se cree; pues el déficit asciende á la respetable suma de 11.740.000 pesetas, teniendo en cuenta que, además de los gastos que origina el personal y el material, se incluye en el presupuesto afecto á este servicio el interés que paga el Estado por el capital tomado para la adquisición de las líneas telegráficas. Y es de notar que este déficit viene aumentando de año en año. El más moderado resultó en el ejercicio de 1880-1881, que solamente ascendió á 984 libras esterlinas; después se fué elevando rápidamente, llegando en 1884-1885 á 36.350 libras esterlinas; y, por último, según queda apuntado, el de 1886-1887 ha llegado á 143.423 libras esterlinas. No ha habido, pues, *superávit*, ni mucho menos.

\* \*

(1) Nosotros teníamos entendido que era = 0,9889, y, por consiguiente, 1 ohm legal = 1,0112 unidades B. A.

El alumbrado eléctrico por medio de lámparas incandescentes se va adoptando por el comercio de esta corte en varios de sus establecimientos, los cuales presentan por las noches con esta novedad un efecto verdaderamente deslumbrador para el transeunte, cuyas retinas son viva y duramente impresionadas por los igneos focos de las rutilantes lucecillas. Por otra parte, los rasos, terciopelos, joyas y otros artículos análogos no tienen, en verdad, el vistoso lucimiento que presentan cuando están alumbrados por una luz reverberada y de difusión igual. El defecto se ha evitado ya en las luces de arco voltaico, encerrando éstas en globos de cristal opaco; pero éste absorbe de un 40 á 60 por 100 de la luz que le atraviesa, y el cristal esmerilado de un 25 á 35; y si la pérdida de luz es tolerable y aun conveniente en este caso en las luces de arco voltaico, en las de diminutos filamentos equivaldría poco menos que á extinguir por completo su foco luminoso. Mas, según leemos en un periódico extranjero, se ha conseguido obviar los inconvenientes que estas últimas presentan empleando un procedimiento tan sencillo como hacedero, y que consiste en extender por toda la superficie del globito de cristal una capa uniforme de colodión tal como se usa para la fotografía, dejándolas después secar. Si la atenuación no basta, se da una segunda mano; y si fuere excesiva ó resultase desigual, se lava el cristal y se repite la operación con mayor cuidado. Usando este procedimiento, despiden las lámparitas incandescentes una luz igual y clara, que, sobre no dañar la vista, hace resaltar más por su diafanidad los objetos que alumbrá, y no llega al 6 por 100 la pérdida de lumínico.

V.

## NOTICIAS SOBRE ALUMBRADO ELÉCTRICO

El alumbrado eléctrico va extendiendo sus dominios de día en día, y en Inglaterra, la *Cámara de Comunes* ha votado recientemente una ley sobre su aplicación, cuyo principal objeto es la protección de los mineros, que ascienden al número de 600.000.

Varias lámparas reputadas como de seguridad han sido desechadas por la Comisión de estudio, y su uso queda prohibido.

Preguntando un miembro de la Cámara al Ministro del Interior si en los reglamentos para la aplicación de la nueva ley se había propuesto recomendar el uso de tal ó cual lámpara en particular, y si había ya visto alguna que reuniese

poder lumínico y seguridad para poder preconizar su empleo, ha contestado el Ministro que ningún reglamento debía prepararse, y que no asumiría la responsabilidad de preconizar el empleo de tal ó cual sistema; que había visto lámparas que parecían poseer gran mérito, y que esperaba que antes de poco tiempo podría presentarse una que mereciera la aprobación general.

En una sesión ulterior, contestando también al Diputado Kelly (interpelante), ha manifestado cuánto placer tendrá en verificar todo lo que de él dependa, luego que esté cierto de haberse inventado una lámpara que ofrezca todas las condiciones de seguridad apetecibles, para recomendar su empleo á los propietarios de minas.

Mr. Elles Lever, comerciante de carbón en Manchester, y muy conocido por sus ofertas filantrópicas de 12.500 francos por una lámpara de seguridad para mineros, recuerda en una nueva carta dirigida á *The Times* su afirmación constante respecto de que el alumbrado eléctrico es el único realmente seguro y eficaz para las minas, y que el empleo de lámparas eléctricas se extiende con rapidez y con grandísimas ventajas.

Mr. James Watt, miembro del Parlamento y Presidente de la Compañía de alumbrado eléctrico, acaba de inventar, en colaboración con otros empleados prácticos de la Compañía, una máquina dinamo unipolar que ocupa sola un espacio de 0<sup>m</sup>.90 x 0<sup>m</sup>.60 x 0<sup>m</sup>.53 de altura, y que cuando su armadura haya sido modificada podrá alimentar 200 lámparas de 16 bujías al régimen de 1.000 vueltas por minuto. La máquina, además de las ventajas de su reducido volumen, parece que podrá venderse por la mitad del precio de una máquina Weston de igual rendimiento.

Según *The Times*, es compacta, de pequeñas dimensiones, sólidamente construida, gira suavemente y no da chispas.

El empleo de la luz eléctrica para el paso de noche en el Canal de Suez se generaliza y desarrolla considerablemente.

Las grandes Compañías de navegación instalan sucesivamente en todos sus buques el material prescrito por los reglamentos.

La Compañía peninsular de Londres, que, á consecuencia de los ensayos comparativos entre diversos sistemas, ha concedido la preferencia al proyector del Coronel Mangin, como más poderoso

so y manejable á la vez, acaba de encargar once aparatos á los Sres. Sautter Lemonnier y Compañía, llegando así á veinte el número de aparatos que poseerá al terminar el año.

Todos sus buques podrán en adelante pasar de noche el Canal.

Según se lee en el periódico titulado *Electro-technischer anzeiger*, de Berlín, el *Lloyd* alemán de *Bremerhafen* ha hecho ya instalar la luz eléctrica en 22 buques, con un total de 7.200 lámparas de incandescencia y 44 dinamos.

Todas las lámparas, y la mayor parte de las máquinas, las ha suministrado la casa Siemens y Halske.

Todos los astilleros y las oficinas están alumbrados por 450 lámparas de incandescencia y 40 focos de arco.

La entrada del nuevo puerto estará alumbrada por seis focos de arco, montados sobre postes de 15 metros, á fin de permitir la entrada de los buques durante la noche.

La oficina de patentes de invención en Washington ha concedido á Mr. Edison el privilegio por un sistema de distribución en derivación de corriente para el alumbrado eléctrico, cuya demanda se había hecho ya hace siete años, esto es, en 1880.

Un privilegio análogo se ha concedido en otros países, y su importancia, según dice el *Electrical World*, no puede compararse con la del privilegio para el teléfono Bell, y el concedido últimamente en América á Mr. Brush para los acumuladores.

En efecto, la patente concedida á Mr. Edison le reconoce el monopolio de la distribución en derivación, así como la explotación de estaciones centrales de incandescencia.

## ESPIRITU DE ASOCIACIÓN

Con razón atribuye el Sr. Suárez Saavedra á la falta de energía individual y al indiferentismo fatalista que nos domina, ese vacío que se ha hecho en torno de la idea emitida por él en las columnas de la Revista sobre la cuestión en nuestro concepto, mal llamada *el patrono de Telégrafos*, y que debiera denominarse tal como encabezamos este artículo, puesto que el propósito del Sr. Suárez Saavedra no fué, seguramente, pedir la advocación de tal ó cual santo del martirologio, sino la de precisar una fecha que sirviera

como de primera etapa en el camino que ha de recorrer forzosamente el Cuerpo de Telégrafos, si ha de alcanzar algún día ese verdadero espíritu de asociación, sin el cual no se concibe hoy Cuerpo alguno facultativo en ninguna nación civilizada.

Repetimos que piensa muy cuerdamente el Sr. Suárez Saavedra al atribuir el silencio de todos á la apatía é indiferencia que constituyen uno de los rasgos más salientes de nuestro carácter nacional. De no ser así, tenga por seguro el ilustre autor del *Tratado de Telegrafía* que la inmensa mayoría de sus compañeros, que, como nosotros, han comprendido todo el alcance y trascendencia de la idea iniciada por él en la Revista, se hubieran apresurado á hacer constar su adhesión en las columnas de la misma.

Ciego será quien no vea que el Cuerpo de Telégrafos, como todo Cuerpo de creación reciente, está falto de aquella cohesión y unidad que sólo alcanzan los organismos en la madurez de su razón, y las cuales parecen alentarse con los recuerdos de una larga historia.

A esta falta de cohesión contribuye también en primer término la manera como ha sido formado. Oportuno sería recordarla aquí; pero sobre alejarnos demasiado del asunto principal que motiva estas líneas, nos expondría á inevitables rozamientos que debemos huir por todo extremo. Baste para nuestro propósito hacer ver que dentro de este organismo que se llama Cuerpo de Telégrafos, siéntese ya la suma necesidad de un gran espíritu de asociación, sin el cual, ni llegaremos jamás á establecer los cimientos de nuestra fuerza ante propios y extraños, ni, por ende, conseguiremos llegar al nivel que debemos alcanzar, dentro de este otro grande organismo que se llama el Estado.

Porque no hay que hacerse ilusiones: para obtener justicia, no basta tener de nuestra parte la razón. Es necesario, además, pedirla. Mas aún, se necesita saberla pedir. Esto es: no basta que, nuevos Jeremías, declamemos inútilmente un día y otro lamentando la escasa remuneración que alcanza nuestro trabajo, que nos convierte en obreros de levita. No basta que aleguemos títulos, cual la economía que producimos al Estado en las estafetas de Correos que desempeñamos gratuitamente. No basta, no, que con la estadística en la mano, nos pongamos en parangón con los empleados de telégrafos de las demás naciones cultas, y probemos que si estamos en primera línea, en lo que atañe á lo improbable del trabajo y á la estrechez de nuestros deberes, estamos asimismo en la última, por lo que respecta á la remuneración de aquél y al reconocimiento de nuestros derechos.

En vano será repetir estos argumentos uno y otro día, bien desde las columnas de la prensa, ó bien desde la tribuna del Congreso por algún Diputado á quien haya impresionado la justicia de nuestro derecho. Por la falta de unidad y, casi siempre, de oportunidad de estas peticiones, serán voces aisladas que se perderán en el vacío.

No ignoramos cuán grande es el poder de la prensa periódica en nuestros días y cuán necesario valerse de ella si se ha de ganar el auxilio de la opinión pública. Pero fuera candidez insigne creer que, sin un plan preconcebido y fijo, por el solo hecho de las declamaciones periodísticas, pudiéramos obtener algún provecho. Inútil será todo esto mientras no lleguemos á un previo acuerdo.

Cuando aquí se levanta una voz que pide tales reformas, en su concepto, indispensables para la reorganización del Cuerpo, y allá se levanta otra voz, también en nombre de los intereses del Cuerpo, que demuestra que aquellas reformas nos perjudicarían en lugar de favorecerlos, y más allá se levanta una tercera, combatiendo, quizás, las dos opiniones anteriores, para proponer, á su vez, otra cosa completamente distinta, entonces, lo que se consigue solamente es demostrar que no sabemos aún lo que queremos, ó, por lo menos, que no hemos podido ponernos todavía de acuerdo. En este caso, de nada nos sirve tener á nuestro favor la opinión pública. Aquellas voces, aquellos calurosos y bien escritos artículos de la prensa, en vez de ser fuerzas resultantes, sirven sólo para poner de relieve nuestra candidez y nuestro desacuerdo.

Por esta razón nos es tan necesario allegar medios que contribuyan á la fraternización y unidad de miras de todos nosotros. En tal concepto, nada tan eficaz como el establecimiento de la Escuela de Telegrafía, idea ya anteriormente patrocinada por el Sr. Suárez Saavedra, y que tanto contribuiría, no sólo á elevar el nivel intelectual del Cuerpo, sino también á dar al mismo aquella fuerza de cohesión de que tan necesitado se halla.

Por esta misma razón tiene tanto alcance y transcendencia la idea propuesta últimamente también por el Sr. Suárez Saavedra, la cual ha motivado el presente artículo, y que, en nuestro concepto, sería la primera etapa en el camino de nuestra regeneración; puesto que ella, estrechando las distancias, nos daría facilidades para formar un programa común y contribuiría á darnos el prestigio y la fuerza moral necesarios para llevarlo á cabo.

Sucede dentro de las Corporaciones, aunque en más modesta escala, lo propio que sucede con respecto á las nacionalidades. Italia no ha visto

completada la unidad de su territorio, con la capitalidad de Roma, sino porque ésta era la preocupación nacional ante la cual callaban las disidencias de los partidos y ante la que la inmensa mayoría estaba de acuerdo. Gibraltar volverá á ser de España (y así lo ha indicado una acreditada revista londonense) el día que la posesión de aquel peñón sea también una preocupación nacional, ante la cual se vean confundidos los deseos de todos los españoles. Del mismo modo pudiera asegurarse que la regeneración del Cuerpo de Telégrafos será un hecho el día que por nuestra unión y por la comunidad de nuestras aspiraciones nos hagamos dignos de ello.

Que no haya sino una sola aspiración dentro de la familia telegráfica, ante la cual se depongan las rencillas de que nos hablaba ese apreciable compañero que está próximo á abandonarnos, *cansado de nuestras luchas intestinas*; que haya unidad de miras, estrechando por hoy nuestra unión y procurando para mañana elevar nuestro nivel intelectual; que todo esto sea un hecho, y la regeneración del Cuerpo vendrá por su propio peso.

Las inteligencias elevadas, los que por estar en la cumbre de la montaña alcanzan á ver aquello que no podemos percibir los que vivimos en la llanura, han sido los primeros en hacerse eco de esta idea, que irá cada día ganando terreno. Ella es perfectamente práctica, y al ampararla hoy con el prestigio de su nombre el señor Suárez Saavedra, nos ha prestado á todos un señalado servicio.

¡Sirvale por ello de *recompensa* el que lo hayan tildado de sustentador de ideas rancias y caducas, á él, al autor de *La Historia universal de la Telegrafía*, hermoso libro, en cuyas páginas campea ese espíritu racionalista y cosmopolita que caracteriza al verdadero escritor científico de nuestra época!

Sentimos que los impugnadores de estas ideas de asociación no hayan venido con sus argumentos á la Revista. En una cuestión como la presente, que juzgamos vital para el Cuerpo, deberíamos ilustrarnos con su opinión los que no opinen como nosotros. Estas columnas están siempre abiertas, lo mismo á los complicados problemas del tecnicismo científico, que á la controversia razonada de los intereses materiales; lo mismo á las conocidas firmas de las ilustraciones del Cuerpo, que á las más oscuras y modestas de los que, cual nosotros, sólo venimos en circunstancias análogas á la presente, en que nos empuja á ello un deber de conciencia.

Quizás al choque de las opuestas ideas brotara alguna luz que redundara en provecho de todos.

De cualquier manera, y como dice bien el señor Suárez Saavedra, la semilla está echada, y ella deberá fructificar en su día.

Cimientos más modestos aún han tenido otros edificios más vastos.

ALFONSO MÁRQUEZ,  
Oficial primero en Cádiz.

En *La Voz de Guipúzcoa* del día 16 de este mes hemos leído la siguiente noticia, que nos apresuramos á trasladar á nuestras columnas, por tratarse de un hecho honoroso para un digno compañero nuestro y para el Cuerpo á que pertenece.

Dice así el periódico de San Sebastián:

«Un caballero de nacionalidad francesa, el Sr. Mathon de Saint-Victor, dejó ayer olvidada una cartera que contenía una crecida suma en billetes en la Estación de Telégrafos de Irún.

El Jefe de aquella oficina, en cuanto recogió la cartera, salió á buscar al dueño, á quien, después de recorrer varias calles, pudo entregar el importante hallazgo. El Sr. Mathon ignoraba dónde la había perdido, y muy agradecido, quiso gratificar el proceder del Jefe, quien se negó en absoluto á aceptar ninguna recompensa.

Con gusto hacemos público este hecho, que honra al personal de telégrafos en general y al Jefe de la Estación telegráfica de Irún en particular.»

Al reproducir nosotros la anterior noticia de *La Voz de Guipúzcoa*, no hemos de ponderar la satisfacción que nos produce el rasgo de probidad realizado por nuestro compañero.

De buena gana estamparíamos aquí su nombre, si no temiésemos herir su excesiva modestia, que le ha privado de hacernos saber directamente el mencionado suceso, del cual estaríamos ignorantes si no lo hubiésemos leído en el periódico guipúzcoano.

Esto nos induce á creer que entre el personal de Telégrafos de España se realizan con frecuencia rasgos de honradez dignos de ser ensalzados, y que por el sentimiento íntimo del deber cumplido los juzgan nuestros compañeros actos tan naturales, que ni siquiera se toman el trabajo de anunciarnoslos. Nosotros quisiéramos que ningún hecho de esta naturaleza pasara inadvertido, y muy gustosos abriríamos en la *REVISTA* una sección especial para registrarlos, á imitación de lo que se hace en algunas publicaciones telegráficas del extranjero.

Excitemos, pues, á nuestros buenos amigos de provincias para que nos comuniquen todos los hechos inspirados por la abnegación, la virtud, el desinterés, la honradez y demás sentimientos nobilísimos capaces de

honrar al Cuerpo en que servimos; y damos término á estos renglones enviando al Jefe de la Estación de Irún nuestra más cumplida enhorabuena.

Hemos tenido el gusto de saludar á M. Langdon-Davies, inventor del aparato conocido por el nombre de *Fonopora*, y del cual dimos cuenta en la sección de *Miscelánea* publicada en la *REVISTA* de 1.º de Abril del presente año.

M. Langdon-Davies ha venido á Madrid con objeto de sacar patente de invención de su sistema, y ha visitado al Sr. Director general y al Sr. Jefe de la Sección de Telégrafos.

Es probable que M. Langdon-Davies haga en Madrid pruebas de su aparato, valiéndose de los elementos que la Dirección general le proporcionará con mucho gusto.

Ha regresado á Madrid el Oficial primero Sr. Pérez Santano, autor del nuevo aparato de que ya tienen conocimiento nuestros lectores.

Nuestro querido compañero ha dejado establecido su sistema entre Barcelona y Valencia, donde funciona con gran regularidad.

En el próximo número de la *REVISTA* publicaremos la Memoria que ha escrito el Sr. Santano, y que nos ha proporcionado á instancias nuestras.

El día 11 del actual falleció el Subdirector segundo D. Manuel Pinilla y Pascual, que prestaba servicio en el Negociado 5.º de la Dirección general.

Ha entrado en planta el Oficial primero D. Jacinto Ariño.

El día 12 del mes actual falleció en Huesca el Subdirector de segunda D. Victoriano Ceballos y Miguel.

Para cubrir la vacante que por defunción deja el Subdirector segundo D. Manuel Pinilla, han sido propuestos para ascender: á Subdirector segundo, el Jefe de Estación D. Manuel Sampayo y Costa; á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Vicente Beguer y Benedicto, y entra en planta el Oficial primero en expectación de destino D. Jacinto Labrador.

A consecuencia de la vacante que deja el Subdirector de segunda D. Victoriano Ceballos, ascienden: á Subdirector de segunda, el Jefe de Estación D. Agustín Parejo y Puyón; á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Juan Rodríguez y Gallén, el cual no ocupa plaza por hallarse en uso de licencia, y en su defecto asciende D. Celestino García Picher, entrando en planta el Oficial primero D. Fernando León Sánchez y Aledo, reingresado por Real orden de 7 del actual.

Han solicitado el examen de Telegrafía práctica que previene el art. 52 del Reglamento orgánico del Cuerpo, los Directores de tercera D. Luis José Félix Viana é Hidalgo y D. Salvador Pardo y Binnun, y los Subdirectores de segunda D. Francisco Ramón de Moncada y Ortiz, D. Manuel Semper y Larraz y D. Evaristo Gómez Esteban é Izarralde.

Han reingresado en el Cuerpo los Aspirantes segun-

dos D. Ramón Orbeagozo, D. José Labandera y D. Miguel Soto.

El Inspector del Cuerpo de Telégrafos D. Félix Garay ha coleccionado en un tomo los artículos que publicó en la REVISTA con el título de *Las Matemáticas fuera de la Lógica*.

Es curioso y original trabajo de nuestro querido compañero y constante colaborador ha sido cuidadosamente revisado y corregido, formando ahora todos los artículos reunidos un volumen de 106 páginas de letra compacta y abundante lectura.

Anunciamos con gusto esta publicación, por lo mismo que sabemos que muchos suscritores nuestros se interesaban por el asunto que el Sr. Garay ha tratado desde un punto de vista tan nuevo.

Véndese el tomo en cuestión al precio de una peseta.

Imprenta de M. Minuesa de los Rios, Miguel Servet, 13.

Teléfono 651.

### MOVIMIENTO del personal durante la primera quincena del mes de Noviembre de 1887.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Subdirector 2.º	D. Domingo Morales.....	Central.....	Almansa.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial 1.º	Rafael García Borgoños.....	Granada.....	Alhama.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Miguel Romero Román.....	Alhama.....	Granada.....	Idem id. id.
Director de 2.ª	Castor Diéguez y Reigada... ..	Valladolid.....	Palencia.....	Idem id. id.
Idem de 3.ª	Vicente García Segura.....	Palencia.....	Segovia.....	Idem id. id.
Oficial 1.º	Julián Jubrias y Muñoz.....	Zaragoza.....	Huesca.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Eduardo Sáinz Noguera.....	San Mateo.....	Valencia.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Juan Canales y Tapia.....	Puigcerdá.....	Gerona.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Alberto Miret y Martín.....	Navia.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Idem.....	Alberto Anguita del Castillo.	Port-Bou.....	Reus.....	Por razón del servicio.
Oficial 2.º	Ramón Montero Santiago.....	Oviedo.....	Navia.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	José Sandval Espigar.....	San Fernando.....	Cádiz.....	Por razón del servicio.
Idem.....	José Blanco y Martín.....	Maurena.....	Isaba.....	Accediendo á sus deseos.
Aspirante 2.º	Esteban Molina Ramirez.....	Reus.....	Port-Bou.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Rodríguez Morales.....	Miñadas.....	Córdoba.....	Idem id. id.
Idem.....	José Llio Belleira.....	Tarragona.....	Palamós.....	Por razón del servicio.
Aspirante 1.º	Valentín Guerra Díez.....	Cáceres.....	Cañaveral.....	Accediendo á sus deseos.
Idem 2.º	Severiano Fernández de Luco	Barcelona.....	Sangüesa.....	Idem id. id.
Idem.....	Acisclo Diaz Muñoz.....	Cañaveral.....	Miñadas.....	Idem id. id.
Idem.....	Pedro Sáiz Garcia.....	Gerona.....	Puigcerdá.....	Idem id. id.
Idem.....	Federico Basterra y Zubicoa.	Roncal.....	Pamplona.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Angel Despóns y Rozo.....	Central.....	San Mateo.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Joaquín Raga y Hernández.	Valencia.....	Central.....	Idem id. id.
Oficial 2.º	Benito Fernández Amor.....	Central.....	Castrourdiales.....	Por razón del servicio.
Idem 1.º	Enrique Bolanos Carpintero.	Vigo.....	Salamanca.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Satúrdino Lamas.....	Madrid.....	Guetaria.....	Idem id. id.
Idem.....	Andrés Vidal y Asunción.....	Murcia.....	Torreveja.....	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Juan Manuel Mir González.....	Orduña.....	Bilbao.....	Idem id. id.
Idem.....	Gregorio Vélez Calero.....	Las Palmas.....	Cádiz.....	Por razón del servicio.