

REVISTA DE TELEGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICIÓN.

En España y Portugal 75 céntimos de peseta al mes.
En el extranjero y Ultramar una peseta.

PUNTOS DE SUSCRICIÓN.

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

DON GREGORIO CRUZADA VILLAAMIL

Este número de la REVISTA llegará con algún retraso á manos de nuestros suscritores. Y llegará señalado con orla fúnebre, expresión gráfica del dolor que nos embarga por la repentina pérdida que hemos experimentado, precisamente el mismo día en que íbamos á dar á la estampa este cuaderno mensual de la Electricidad y la Telegrafía.

¿Cómo pensar que la muerte hubiese de ser nuestra implacable colaboradora, cuando habíamos visto pocas horas antes del luctuoso suceso al malogrado Director general lleno de vida, ejercitando sus extraordinarias facultades con actividad completa, discurriendo planes y propósitos en beneficio de los importantes ramos que á su inteligente dirección estaban encomendados, y gozando previamente, con la sensibilidad propia del que, como él, atoraba, ante todo, una delicada naturaleza de artista, el público beneplácito que habian de proporcionarle sus constantes desvelos y sus inquietos afanes por lograr que los servicios de Correos y Telégrafos alcanzasen el nivel civilizador con que se manifiestan en los países más adelantados?

¡No era posible sospechar que tan robusta existencia fuese destruída en brevísimo espacio, sin que al acto funesto precediera sintoma alguno de aniquilamiento, y fulminando sobre ella la tenebrosa muerte uno de esos golpes rápidos y terribles que nos llenan de honda consternación y misteriosa pavora al contemplar yerto y cadáver hoyat que ayer veíamos en el pleno goce de la vida!

El día antes, nuestro llorado Director habia asistido á la recepción de Palacio, acompañado de varios Jefes de Correos y Telégrafos..... Después, durante la noche, se habia extasiado con las adiciones musicales por medio del teléfono, organizadas por vía de ensayo, á fin de que S. M. el Rey pudiese oír la ópera desde las habitaciones de Palacio. El excelente resultado de esa instala-

ción telefónica habia satisfecho á D. Gregorio Cruzada Villaamil completamente. El Sr. Goltuayo, encargado de dirigir el servicio telefónico, habia escuchado de labios del Director general frases halagüeñas.... Más tarde departía sosegadamente con su íntimo amigo el Sr. Romero Robledo, el Sr. Marqués de Bogaraya y otros contertulios del Sr. Ministro de la Gobernación en el despacho reservado de éste. Luégo, á las tres y media, llegaba á su casa, y, después de haber cenado alguna cosa, se acostaba en busca del reposo necesario á su naturaleza activa y emprendedora.

¡El reposo fué eterno! La muerte sorprendióle al poco rato. Eran las seis de la madrugada, y la servidumbre del Sr. Cruzada Villaamil moviase llena de espanto, no pudiendo acabar de convenirse de que el cadáver, aún caliente, en cuya presencia se hallaban, era la misma persona, ya inanimada, de quien habian recibido pocas horas antes órdenes cariñosas.

Un derrame seroso quitó al Sr. Cruzada Villaamil instantáneamente la vida, esparciendo el luto y la pena, primero en la casa mortuoria y poco después en las moradas de los numerosos amigos del difunto, hacia los cuales, por su afable trato y por sus peculiares condiciones de inteligencia y de carácter, se habia granjeado un cariño inalterable.

Los periódicos de Madrid lo han patentizado claramente. Las gotas de tinta se han esparcido sobre el papel á manera de sentimentales lágrimas. Sobre la tumba del Sr. Cruzada Villaamil se le ha tributado homenaje de reverente justicia. Su entierro fué una manifestación expresiva y solemne. El ático portal de la casa núm. 26 de la calle del Barquillo, donde vivía nuestro Director infortunado, no podió dar paso á la multitud de personas que, con la tristeza en el rostro—visible imagen de la que en el corazón lle-

vaban—acudían á dar la última muestra de afecto al que en el ataúd se hallaba tendido.

El periódico *La Epoca* describe la fúnebre ceremonia en los términos siguientes:

«En la calle del Barquillo no podían entrar siquiera los carruajes.

Los balcones de la calle se veían llenos de gente.

En el despacho, adornado de objetos artísticos, que constituían la afición del finado, recordaban sus más íntimos amigos la última conversación que con él habían tenido; hablaban de sus proyectos de publicar el libro sobre *Velázquez*, cuyas pruebas se han quedado sin corregir, ó evocaban, al contemplar las armas antiguas que se cruzan en roja panoplia, aquellos tiempos de la *Sala de Rada*, en que Cruzada esgrimita gallardamente la espada española como un Martín Gil, y reunía por la noche en su casa á aquella pléyade de los Egulaz, Fernández Jiménez, Larra, Palacio, Carlos Rubio, Llano y Perti, Vázquez, Picón, Florentino Sanz, Castro y Serrano y Albrón, de los que quedan ya tan pocos.

Se puso en marcha á las dos y media el carro fúnebre, tirado por seis caballos. Sobre el ataúd veíanse las bandas de Isabel la Católica y la rusa de San Estanislao.

Las cintas las llevaban el Subsecretario de Gobernación, Sr. Bosch; el Director de Establecimientos penales, Sr. Cadórniga; el Sr. Romero Leal, Administrador del Correo central; el Sr. Mora, Inspector de Telégrafos más antiguo; el Sr. Corbalán, Director de Administración, y el señor Conde de Via-Manuel, Diputado por Alicante.

A ambos lados del carro, los porteros de Gobernación, del Congreso y de Correos y Telégrafos, con hachones.

Y detrás, á pie, presidiendo el duelo, y atigido por el dolor, el que fué, más que jefe suyo, cariñoso amigo, el Sr. Romero Robledo, rodeado por más de mil personas.

Imposible tarea sería la de recordar los nombres de todas las personas que formaban el cortejo. En él se veía al magnate junto al pobre cartero franco de servicio; á los compañeros de Diputación de Cruzada mezclados con los artistas; á los hombres políticos con los amigos particulares.

Recuerda la memoria los nombres de los señores Ministro de Estado, Campoamor, Cánovas (D. Emilio), Arrazola; Generales Primo de Rivera, Reina y Moreno del Villar; Alvarez Mariño, Viqueña, Herce (D. Aquilino), Muro, Castro y Serrano, Parrella, Garrido Estrada, Jiménez, Rodríguez Batista, Gonzálvez, Villaverde, Ruiz (D. Jacinto y D. Gustavo), Rodríguez Rey, Lengó, Villa Rubia, Berdugo, Martín Luna, Villaamil, Ortiz, Puebla, Quiroga, Danvila, Vida, Roland, Díaz Cobena, Piernas, Moraita, Pérez Hernández, Canalejas, Lorite, López Guijarro, Moriano, Alarcón, Antequera, Sedano, Alvarez Capra y Mérida.

Marqueses de Goicoerrotea, de Guadalest, de Roncali, de Oliva, de Alava, de Casa-Fuente, de Estella y de Viana; los Condes de las Almenas, de Casa-Miranda, de la Romera, de Esteban, de Heredia Spinola y Reparaz; Vizcondes de Campo Grande, de Torres de Luzón, de Reparaz, y tantos y tantos más que no recordamos. *La Epoca* estuvo representada por su director y todos los redactores.

Cerraban el desfile más de doscientos carruajes. El séquito se dividió en las afueras, y unos á pie y otros en coche, llegaron á la Sacramental de San Isidro, donde el cadáver de Cruzada debía recibir cristiana sepultura.

Las preces de los sacerdotes, mezcladas con las oraciones de los piadosos amigos, que parecían no querer separarse de ese lugar de eterno reposo, formaban un himno de dolor que iba extinguiéndose en aquella atmósfera de tristeza, como el humo del incienso en las aras.

Después depositóse la caja en un hueco, cayó sobre ella una paletada de tierra, última bendición que la

Iglesia envía para recordarnos nuestro origen, y el cortejo despidióse, mirando cómo allá, en el lejano horizonte, ardía el sol con esplendores vivísimos, alegrando la naturaleza, y cómo llegaba hasta el cementerio, turbando la calma solemne que allí reina, el ruido de la algazara y el movimiento de este Madrid que desborda la vida hasta los linderos de la muerte.»

..

Confesemos que semejante manifestación de cariño y simpatía no era solamente dedicada al Sr. Cruzada Villaamil como Director general, á la sazón, de Correos y Telégrafos.

Como á tal le acompañábamos nosotros, los que, perteneciendo á las dos corporaciones mencionadas, habíamos tenido ocasión de apreciar directamente cuánto anhelaba la prosperidad y el desarrollo de ambos servicios aquel espíritu incansable y febril encarnado en una de esas figuras muy parecidas á las obras inmortales creadas por los grandes maestros del arte pictórico que él con tan profundo conocimiento admiraba.

Si, nosotros llorábamos, ante todo, al Director querido, tan cruelmente arrebatado á nuestras afecciones. Íbamos en pos de su frío cadáver recordando con agradecida y fervorosa alabanza al que desde el año 1874 hasta el 1881 nos había tenido bajo su ilustrada dirección, promoviendo mejoras telegráficas, abriendo Estaciones, aumentando y completando redes, dotándonos de nuevos aparatos, representándonos dignamente en las Conferencias de San Petersburgo, y poniendo, en fin, sólidas columnas al edificio telegráfico que hoy—al cabo de otros once meses de permanencia al frente de nosotros—acababa de completar dando entrada á la mujer en ese imaginado edificio y coronándolo con la majestuosa cúpula de la Telefonía.

Pero una buena parte del numeroso séquito que acompañaba el carro fúnebre rendía cariñoso tributo de eterna despedida al literato insigne, al reputado crítico de Bellas Artes, al sagaz diplomático, al sesudo político—que de todo esto se ufanaba justamente el Sr. Cruzada Villaamil,—y hasta habría algunos que dedicaran su último pensamiento al más hábil y diestro esgrimidor de espada y daga españolas, entre los mejores tiradores de armas establecidos en nuestra patria.

..

Es, á la verdad, justificado cuanto llevamos dicho. Pocos hombres hemos conocido de vida y de aptitud tan complejas. Á los cincuenta y dos años de edad (Cruzada Villaamil nació el año 1832 en una casa de la antigua Puerta del Sol de Madrid, y que precisamente venía á estar situada en el mismo punto en que ahora vierte sus aguas la fuente de dicha plaza), á los cincuenta y dos años, repetimos, pocos hombres habrán abarcado como él tan diferentes aspectos de la vida. Salió de la modesta oscuridad de su cuna con impulso para llegar á grandes alturas. Sólo una cosa le faltó, como suele suceder á gran parte de escritores y artistas, á saber: fácil y suelta palabra para dirigir con predominio su voz en asambleas políticas. Pero á cambio de esto, cuando hablaba en la confada intimidad y en el amistoso y familiar coloquio, su conversación era deleitable y amensísima; chispeaba su agudeza con vívido centelleo; era entusiasta, flo-

rido, ocurrente; abría á los contertulios las puertas de su corazón, presentando á éste lleno de exquisitos sentimientos y de matices delicados sobre cuestiones artísticas.

El arte era su pasión predilecta. Sus trabajos juveniles y sus luchas constantes llevarónle á ocupar altas posiciones; pero aun en medio de los mayores cuidados políticos, nunca olvidó por los cuadros de la vida real los sublimes cuadros de nuestros afamados pintores; jamás las armas de los partidos le oscurecieron la memoria de las bruñidas armaduras de tiempos antiguos, ni en ninguna ocasión, por prestar su atenta solicitud al mejoramiento de los aisladores eléctricos de porcelana, se desapasionó de nuestra magnífica cerámica de la Moncloa, ni de las famosas porcelanas de Sevres.

Ahora, precisamente, en estos últimos días, alternaba sus más serios afanes sobre electricidad y Telefonía con peculiares trabajos artísticos, á los que había dado felizmente el último toque pocos días antes de su muerte. Hacía pruebas de Telefonía y Telegrafía simultáneas á grandes distancias, según el sistema de Kyssebergh; preparaba los exámenes de oposición á las plazas de Oficiales vacantes, y se ocupaba en el pensamiento de instalar el alumbrado eléctrico en la Estación central de esta corte, á fin de hacer más llevadero el penoso trabajo de noche, y á la par dejaba terminada su última obra, que es muy notable, y la cual, bajo el título de *Anales de la vida y obras de Velázquez*, verá pronto la luz pública.

* *

La competencia del Sr. Cruzada Villamil para juzgar en su calidad de artistas á los más célebres pintores de nuestra patria, se halla afianzada por multitud de trabajos notables. Desde luego, allá por el año 1864, tuvo el cargo de Director del Museo de la Trinidad (entonces Nacional), y formó el catálogo de los valiosos cuadros que allí se guardaban.

Entre sus obras dignas de ser recordadas mencionaremos:

El Arte en España, revista que no ha sido aún igualada y cuya desaparición ha dejado un vacío en las esferas artísticas;

Rubens, como diplomático español,

Y *Los tapices de Goya*, con la cual obra prestó un gran servicio á la memoria, y á los trabajos del insigne artista que nos envidian los demás países.

Volviendo ahora á la parte político-administrativa del Sr. Cruzada Villamil, hemos de recordar que fué en algún tiempo agregado diplomático en Berlín; que durante el reinado de don Amadeo de Saboya, y siendo Ministro de Fomento el Excmo. Sr. D. Francisco Romero Robledo, ocupó el puesto de Director general de Estadística, y que, mereció á todos estos servicios prestados á la patria, y por su intervención en la Conferencia telegráfica de Rusia, en la Conferencia postal de París y en otros asuntos relacionados con los vecinos territorios de Africa, fué pronto concedida en diferentes tiempos las grandes cruces de Isabel la Católica, de San Estanislao de Rusia y de Nichan-Itijar de Túnez, amén de haber sido nombrado Comendador de la Legión de Honor francesa.

* *

Jamás el Cuerpo de Telégrafos se había visto en la triste necesidad de acompañar á un Director general hasta el fúnebre recinto del cementerio. D. Gregorio Cruzada Villamil ha sido el primero que ha muerto en el ejercicio de sus funciones. Ha sido arrebatado á nuestro cariño con la instantaneidad de la descarga eléctrica... Si la sabia omnipotencia quiso que estuviera en relación la rapidez del fallecimiento con la velocísima marcha del agente eléctrico á cuya dirección se hallaba nuestro querido Jefe atentamente consagrado, no hay más que acatar llenos de pena los incontrastables designios, y procurar, con la memoria puesta en el egregio Director que hemos perdido para siempre, seguir por el majestuoso camino que él nos había trazado, y tener, como él tenía, acrisolada fe en los destinos del Cuerpo de Telégrafos, y vivo y constante afán por las mejoras que va demandando la cultura de los tiempos.

Sobre su atáúd velanse colocadas, en la tarde del solemne entierro, además de las bandas de Isabel la Católica y de San Estanislao de Rusia, tres coronas: una de ellas tributo de su acongojada familia, y las otras dos colocadas por las respectivas corporaciones de Correos y Telégrafos.

Las hojas de aquellas coronas, fúnebre emblema de nuestro dolor ante la tumba del que dirigió el Cuerpo de Telégrafos durante tantos años, podrán ser destruidas por el tiempo.

¿Qué importa? Queda en nuestro corazón una corona inmarcesible: la corona del inmortal recuerdo.

LA REVISTA DE TELÉGRAFOS se hace intérprete en esta ocasión de los sentimientos del personal de toda España.

¡Descanse en paz D. Gregorio Cruzada Villamil, querido y malogrado Director general de Correos y Telégrafos!

LA REDACCIÓN.

ÚLTIMA HORA

Como muestra del sentimiento general que ha causado la inopinada muerte de nuestro querido Director D. Gregorio Cruzada Villamil, publicamos á continuación el sentido telegrama que ha recibido D. Lucas Tornos del que fué primer representante de *The Spanish National Submarine Telegraph Company Limited*, el conde d'Oksa.

LISBOA, 29 Noviembre, 6,27 tarde.

Tornos.—Reyes, 20.—Madrid.

Votre dépêche m'a douloureusement affecté.—J'oublie en ce moment le haut fonctionnaire qui s'acquittait de sa tâche avec tant de tact et de connaissance des choses, pour ne me souvenir que de l'homme éminemment bon qui avait daigné me faire un accueil cordial.—Je sais à quel point vous ressentiez cette perte, et je sais également qu'elle a été un coup bien sensible pour Mr. Romero Robledo; aussi, je vous prie, cher monsieur, si vous le jugez convenable, de présenter mes condoléances les plus empressées à l'honorable Ministre de l'Intérieur.—Oksa.

SUMARIO

D. GREGORIO CRUZADA VILLAMIL.—Última hora.—SECCIÓN TÉCNICA.—La clase práctica de mediciones eléctricas.—Significación, pasado, presente y porvenir de la Telegrafía (conclusión) (conferencia de D. Antonino Suárez Saavedra).—SECCIÓN GENERAL.—Relaciones entre el Cuerpo de Telégrafos y las Empresas de las vías férreas (continuación).—Miscelánea, por V.—Notas bibliográficas.—Noticias.—Movimiento del personal.

SECCIÓN TÉCNICA

LA CLASE PRÁCTICA DE MEDICIONES ELÉCTRICAS

El día 11 del mes anterior se inauguró en la dependencia de la Dirección general, situada en la calle de San Agustín, la clase práctica de mediciones eléctricas, con asistencia de varios individuos del Cuerpo.

El ilustrado y competente Inspector Sr. Galante, á quien el Sr. Jefe de la Sección había encargado esta clase, manifestó que, sin duda por el hecho de haber publicado un libro sobre este asunto, le habían conferido tal encargo, y no porque no hubiese en el Cuerpo muchos individuos capaces de desempeñarla con más acierto, tanto más cuanto que él carecía de las dotes de orador y aun de las fuerzas necesarias para hablar largo tiempo, por cuyo triple motivo rogó al auditorio que le dispensase si los resultados no correspondían á sus deseos ni á lo que tal vez esperasen de él los señores que le escuchaban.

Hechas estas salvedades, el Sr. Galante dijo que, puesto que el objeto de esta clase era la práctica de las mediciones eléctricas, parecía natural el recordar lo que se entendía por electricidad y lo que eran las cantidades que se trataban de medir y las unidades que habían de servir para estas operaciones, sobre cuyo asunto se expresó, sobre poco más ó menos, en los términos siguientes:

«La naturaleza de la electricidad es desconocida, y, como es consiguiente, los físicos han inventado varias hipótesis para explicar los fenómenos á que da lugar y por los cuales reconocemos su existencia. Las hipótesis que han sido más generalmente admitidas son las de Symmer y la de Franklin. El primero suponía que la electricidad era un fluido que, mediante varios procedimientos, se descomponía en otros dos, que originaban las manifestaciones eléctricas, mientras que el segundo las atribuía á un solo fluido, contenido en mayor ó menor cantidad en todos los cuerpos.

La hipótesis de los tres fluidos *positivo, negativo y neutro*, ha sido completamente abandonada, y lo mismo debía hacerse con su lenguaje; por-

que además de conducir á la adquisición de ideas falsas, aumenta el trabajo de la imaginación, puesto que, explicado un hecho suponiendo la existencia de los tres fluidos, es preciso traducir la explicación al lenguaje de la hipótesis unitaria, única admisible en la nueva ciencia eléctrica, y la que se halla más en armonía con las ideas modernas, que tienden, como es sabido, á la unidad de las fuerzas físicas.

En la actualidad, los fenómenos luminosos y caloríficos se explican por las vibraciones del éter, y muchos físicos suponen que á este mismo fluido se deben los fenómenos eléctricos, con lo cual los tres antiguos fluidos incoercibles é imponderables quedan reducidos á uno solo.

Nosotros, que casi exclusivamente hemos de ocuparnos de la electricidad dinámica, suponemos que la electricidad es un fluido sutil que en determinadas circunstancias adquiere cierta *presión* como los gases y los vapores, en virtud de la cual se propaga por los cuerpos conductores, á la manera del calor por una barra metálica, si bien esta presión no es una presión mecánica como la de los gases y vapores que puede actuar sobre el pistón de una máquina. Esta presión eléctrica, reducida á la unidad de cantidad ó *masa* de electricidad, es lo que ahora se llama *potencial eléctrico*, y el fluido eléctrico puede muy bien ser el éter que llena todos los espacios y penetra todos los cuerpos.

Así pues, lo primero que hay que considerar en la electricidad es la cantidad ó masa y el potencial, que son los dos elementos que concurren á la formación de todos los fenómenos eléctricos. No es posible apreciar la cantidad absoluta de electricidad libre que contiene un cuerpo; pero sí la relación que existe entre las cantidades de este fluido que contienen dos ó más cuerpos.

Así, cuando dos cuerpos ejercen la misma acción eléctrica sobre un tercero, decimos que contienen igual cantidad de electricidad; y si el uno causa un efecto doble ó triple que el otro, es señal de que el primero contiene una cantidad doble ó triple que el segundo, y así sucesivamente.

Hay además algunos casos en que se puede asegurar que dos cuerpos contienen la misma cantidad de electricidad: si electrizaros dos pequeñas esferas metálicas de igual radio y después las ponemos en contacto por un momento, es evidente que contendrán una cantidad igual de electricidad, la cual, en este caso, se puede medir ó *pesar* fácilmente. Suspendamos una de las esferas del platillo de una balanza sensible por medio de un hilo de seda y restablezcamos el equilibrio por medio de pesos colocados en el otro platillo, y situemos la otra esfera debajo de la primera á una distancia determinada. Es claro que el equi-

libro de la balanza desaparecerá, y que si lo establecemos por medio de pesos, éstos representarán la fuerza de repulsión de las dos esferas; de manera que, en la fórmula de Coulomb, que en este caso será:

$$f = \frac{q^2}{a^2}$$

conoceremos la fuerza de repulsión f y la distancia a , y se podrá despejar q ó sea la cantidad de electricidad que contiene cada una de las dos esferas.

Pesada de este modo, y obtenida en gramos una cantidad de electricidad, se puede comparar con ella la de un cuerpo cualquiera por el mismo procedimiento, bien directamente, si el cuerpo es pequeño, ó bien por medio de un *plano de prueba*, si el cuerpo es grande; de donde resulta que siempre es posible determinar la cantidad ó masa de electricidad *estática* que contiene un cuerpo, y ya se verá más adelante cómo se aprecia una cantidad de electricidad *dinámica*.

La palabra *potencial* viene de la mecánica de la teoría de las fuerzas centrales.

Uno de los problemas más importantes de esta ciencia es el de averiguar el trabajo que puede ejecutarse con una fuerza dada, ó la fuerza que se necesita para producir un trabajo determinado. Un cuerpo que desciende por efecto de la gravedad, como un salto de agua, es una fuerza que el hombre puede aprovechar, por ejemplo, para moler trigo; y para saber cuántos hectolitros de este grano podrá moler en un tiempo dado, habrá que empezar por determinar los kilográmetros de trabajo que constituyen la fuerza de la caída, y cuyo número quedará conocido determinando los que corresponden á un litro de agua, puesto que, multiplicándolos por el número de litros, resultará el total de kilográmetros que se busca. Para hallar por medio del cálculo el trabajo que puede producir la unidad de masa al descender de un punto A á otro punto B, suele seguirse el procedimiento de calcular primero el trabajo que haría dicha unidad cayendo desde el infinito hasta el punto más bajo B, después el que podría hacer cayendo también del infinito hasta el punto A, y es evidente que, restando estos dos resultados, se obtendría el trabajo que pudiera ejecutar la misma unidad al descender del punto A al punto B. Pues bien; el número de kilográmetros de trabajo que puede ejecutar la unidad de masa cayendo del infinito hasta un punto determinado, es lo que se llama *potencial*, sin duda porque representa toda la energía, potencia ó fuerza que puede desarrollar.

Si, por el contrario, se tratase de averiguar el esfuerzo ó el trabajo necesario para elevar la uni-

dad de masa del punto B al punto A contra la acción de la gravedad, se calcularía el trabajo que habría que desarrollar para elevarlo desde B al infinito, después desde A, y restar las cantidades que representen estos dos trabajos, que serían respectivamente iguales á las anteriores; de donde se deduce que el trabajo que puede producir la unidad de masa al bajar por efecto de la gravedad de un punto A á otro B, es igual al que sería preciso desarrollar para subirlo del punto B al punto A, é igual en uno y otro caso á la diferencia de potencial en uno y otro punto.

La atracción y la repulsión eléctricas son también fuerzas centrales que obran en línea recta y en razón inversa del cuadrado de la distancia, por cuya razón podrá aplicarse á la unidad de cantidad ó masa de electricidad las mismas consideraciones que hemos hecho respecto de la unidad de masa presente.

Si tenemos una masa cualquiera de electricidad concentrada en un punto que obre con cierta fuerza repulsiva sobre la unidad de la misma masa situada en un punto B, y se quiere averiguar el trabajo que podrá ejecutar esta unidad al pasar de dicho punto á otro A en la misma dirección en virtud de la repulsión que experimenta, habría que calcular el trabajo que produciría desde B hasta el infinito, lo que nos daría el potencial en B; después el que produciría desde A al infinito, que sería el potencial en A, y, por último, restar estas dos cantidades, de lo cual resultaría que el trabajo buscado era igual á la diferencia de potencial en los dos puntos que se consideran, ó sea á la fuerza electromotriz.

Vemos, pues, que el potencial eléctrico no es otra cosa que la *energía* de la unidad de masa ó cantidad eléctrica; de manera que, para hallar la energía total de una cantidad cualquiera de electricidad, bastará multiplicar esta cantidad por el potencial.

Por lo demás, aunque este sea el origen de la palabra potencial, no es absolutamente preciso acudir á la mecánica para comprender lo que significa en el estudio de la electricidad. El fluido eléctrico adquiere, en efecto, su potencial, así como los gases adquieren la presión por medios diferentes. Un vaso abierto contiene cierta cantidad de aire á la presión ordinaria; pero si se inyecta más aire en este vaso, la presión irá creciendo, como también crecería si el aire que contenía el vaso á la presión ordinaria se encerrase en otro frasco de menor capacidad ó se calentase el primer vaso estando herméticamente cerrado.

Análogamente, si una esfera metálica se pone en comunicación con una máquina eléctrica, se ve que según actúa ésta, el potencial va aumentando. La esfera, pues, habrá recibido una cierta

carga de electricidad con un potencial determinado; y si esta carga la pasamos á otra esfera más pequeña, se observará desde luego que, en ella, la electricidad, aunque en cantidad es la misma, ha aumentado su potencial. Dedúcese de aquí que, si dos esferas metálicas de radios diferentes contienen la misma cantidad de electricidad, el potencial en la más grande será menor que en la más pequeña; y que para igualarlos sería preciso añadir electricidad á la primera ó sustraerla de la segunda, y entonces resultaría que, con el mismo potencial, la primera esfera contenía una cantidad mayor que la segunda.

La cantidad, pues, de electricidad que puede contener un cuerpo conductor es proporcional á su superficie, ó sea á su *capacidad*, y al potencial de esta electricidad, de la misma manera que la cantidad de gas que puede contener un frasco cerrado es proporcional á su capacidad y á la tensión de este gas, y del mismo modo que la cantidad de calor que puede contener un cuerpo es proporcional á su masa y á la temperatura, resultando de todo esto que el potencial es, en la electricidad, lo que la presión en los gases, lo que la temperatura en el calor y lo que la altura en la caída de los cuerpos; y que entre la cantidad de electricidad que contiene un cuerpo, la capacidad de éste y el potencial, existe la relación:

$$Q = SV,$$

representando Q la cantidad, V el potencial y S la capacidad.

Llábase *fuerza electromotriz* toda causa productora de la electricidad, y en la conducción del fluido eléctrico, ó sea en la corriente eléctrica que tiene lugar de un cuerpo ó punto á otro al través de un *conductor*, es igual á la diferencia de potencial en estos cuerpos ó puntos.

Si el potencial en un cuerpo es como 20 y en otro como 12, y se unen por medio de un alambre, puede admitirse que del primero pasa al segundo una corriente con una energía como 20, y de éste á aquél otra corriente con una energía como 12, lo que equivale en definitiva á una sola corriente del primer cuerpo al segundo con una energía como 20 — 12, á lo cual se llama fuerza electromotriz, y, en efecto, es lo que impulsa la electricidad ó lo que la desarrolla en el alambre que une los dos cuerpos.

Puesto que la fuerza electromotriz, en el caso que se considera, es la diferencia de potencial entre dos puntos, si el potencial del segundo es cero, esa diferencia será igual al potencial del primero, como sucede cuando el polo negativo de una pila está en comunicación con la tierra y el otro aislado, porque entonces la fuerza electromotriz entre este polo y la tierra sería la diferencia de potencial entre uno y otra; pero como

el potencial de la tierra se toma como cero, resultaría que la fuerza electromotriz de la pila es igual al potencial de la misma. Por esta razón suele decirse indistintamente *fuerza electromotriz ó potencial* de una pila.

La tierra, pues, se considera como un *conductor* de grandes dimensiones, y, por lo tanto, de inmensa capacidad eléctrica, por cuya razón su potencial no sufre alteración por el aumento ó disminución que pueda sufrir la cantidad de electricidad que contiene, puesto que uno y otra son siempre muy pequeños.

La intensidad es la fuerza de la corriente, la cual depende de la cantidad de electricidad que pasa por un conductor en un tiempo determinado, y puede apreciarse por el efecto que produce en un galvanómetro, en un electroimán ó en un voltámetro. Esta fuerza es proporcional á la fuerza electromotriz de la pila que produce la corriente é inversamente proporcional á la *resistencia* del circuito que recorre.

La *resistencia eléctrica* puede explicarse y comprenderse por el efecto que produce la corriente de una misma pila al recorrer varios conductores homogéneos de distinta longitud ó heterogéneos de las mismas dimensiones. Así se observa que cuanto más largo es un alambre homogéneo y de igual sección que une la pila con un galvanómetro, menos es el efecto que produce sobre este aparato, y que con un hilo de cobre se obtiene una desviación mayor que con otro de hierro de igual longitud y diámetro, lo que se expresa diciendo que el hilo más largo presenta más resistencia al paso de la corriente que el hilo más corto, siendo ambos de la misma naturaleza y diámetro, y el de hierro más que el de plata, teniéndolos iguales dimensiones.

Por lo tanto, la resistencia eléctrica puede definirse diciendo «que es una propiedad de los cuerpos en virtud de la cual no permiten que la corriente que los recorre ejecute más que un trabajo determinado».

Es indudable que la desviación de la aguja de un galvanómetro, la imantación del eje de un electroimán, la descomposición del agua y otros hechos semejantes son un verdadero trabajo, y así, el conductor que permita mayor trabajo tendrá menor resistencia ó sea mayor conductibilidad.»

El Sr. Galante, después de dar una idea de las cantidades eléctricas, se ocupó ligeramente de las unidades prácticas que sirven para medirlas, y continuó exponiendo los diferentes métodos que para ello se emplean y describiendo al paso los aparatos correspondientes para proceder después á la práctica de las mediciones.

SIGNIFICACIÓN, PASADO, PRESENTE Y PORVENIR DE LA TELEGRAFÍA

DISCURSO PRONUNCIADO POR DON ANTONINO SUÁREZ SAAVEDRA
EN LA SEGUNDA CONFERENCIA DADA EN EL ATENEO BARCELONÉS
EN LA NOCHE DEL 17 DE ABRIL DE 1884

(Conclusión.)

Como podéis ver, hay en el aparato Hughes una máquina de relojería accionada por un fuerte peso, el cual se remonta ordinariamente por medio de un pedal, tarea que es bastante pesada para el telegrafista que á la vez ha de efectuar la trasmisión, por lo cual Dufort presentó en la Exposición en 1878 un ingenioso motor de agua que sustituye á la relojería, el que, más ó menos modificado, se ha establecido ya en algunos Hughes en el extranjero. Sea la relojería—como sucede en este aparato y es lo más usual—ó sea el motor de agua, de gas ó de vapor, esta fuerza pone en movimiento á los ejes llamados impresor y correctriz. La rueda que lleva los tipos ó letras en su contorno se halla fija sobre un eje hueco que gira con frotamiento suave sobre otro macizo, y lleva también ese eje hueco á la rueda correctriz; y el eje macizo tiene una rueda de roquete que recibe su movimiento de la relojería ó motor, cuyo movimiento sigue también la rueda correctriz en momentos dados.—Una de las cosas más felizmente estudiadas en este sistema es el electroimán: compónese de un imán permanente como núcleo de dos ramas, puestas cada una por su extremo en contacto con un pedazo de hierro dulce, sobre el cual se apoya la armadura de una palanca que puede girar sobre un punto de apoyo; así, sirviendo sólo la corriente para neutralizar á la imantación permanente, se obtiene una sensibilidad mayor que en los electroimanes ordinarios.—Después de varios ensayos para obtener el sincronismo con otros procedimientos, adoptó al fin Hughes un péndulo de flexible tira, en el cual es fácil variar la amplitud del movimiento cónico descrito, consiguiendo así la regularidad deseada en el movimiento de relojería, cuyo volante está formado por una pesada rueda.

El manipulador es también ingenioso, y se halla compuesto de un círculo horizontal bajo el cual hay tantos agujeros como signos en la rueda de tipos, por cuyos agujeros entran otras tantas piezas verticales, cada una de las cuales corresponde con una palanca del teclado, á manera de piano, donde están inscritas las letras ó signos; un árbol vertical, puesto en juego por la relojería, trasmite su movimiento á un frotador que recorre el círculo por su extremo, ó sea por la parte en que se hallan las cavidades expresadas.

La marcha general del aparato Hughes es la siguiente: una vez arreglado por tanteo el sincronismo entre los dos aparatos puestos en correspondencia, uno en cada Estación, al bajar una tecla se trasmite la letra ó signo en ella inscrita, puesto que el frotador toma esta corriente emitida por el movimiento de la tecla, á la vez que se rompe el circuito á la tierra de la Estación que trasmite y se establece á la línea; llega la corriente al electroimán, se deshacen los efectos del imán permanente, un resorte antagonista hace que la palanca antes atraída sea ahora rechazada, acción me-

cánica que produce un embrague entre el eje del volante y el que sirve para la impresión, y entonces un saliente de este último eje levanta á un cilindro que produce el choque entre el papel-cinta y la letra ó signo de relieve en el contorno de la rueda de tipos, quedando así dicha letra impresa al vuelo; otra saliente del eje impresor hace avanzar á la cinta de papel; un tercer saliente hace que la rueda correctriz llene sus funciones acelerando ó retardando convenientemente el movimiento de la rueda de tipos; y, en fin, un cuarto saliente ó diente tiene por objeto deshacer el efecto de una palanca cuando sea necesario, la cual, movida por la mano, sirve para poner en blanco á la rueda de tipos quitando el embrague de los ejes hueco y macizo.—Como el frotador da aproximadamente 60 vueltas por 1', resulta que pueden bajarse á la vez las teclas de dos ó más letras que no sean contiguas. Por término medio, la velocidad de trasmisión telegráfica del Hughes es de 80 despachos por hora.

El aparato Hughes empezó á usarse en Francia en 1860, por vía de ensayo, generalizándose en breve. En España fué establecido en las principales líneas, y de éstas sólo en los hilos directos más importantes, sobre 1872.

Si tratándose de otros tiempos una reseña histórica de las innovaciones introducidas en ciertos aparatos es fácil y no muy larga, en la actualidad es esta tarea poco menos que imposible, al menos que no se escriba un volumen dedicado á esas innovaciones, algunas sin novedad, otras emporando al aparato reformado y muy pocas de reconocidas ventajas. Es el espíritu de la época, señores, variable, voluble, reñido con la estabilidad y ansioso siempre de nombre y de fortuna, siquiera se consigan con la sofisticación y la usurpación de derechos. Os he reseñado los tres grandes sistemas, Breguet, Morse y Hughes, que en nuestros días dominan por el número de sus aparatos en la Telegrafía; os reseñaré en otra ocasión los principales sistemas nuevos que hoy empiezan á ser adoptados en las líneas telegráficas, pero no esperéis ni aun una lista interminable de millares de *soi-disant* invenciones de otros tantos *soi-disant* electricistas, palabra que antes se empleaba para un Faraday, para un Thomson, y con la cual se engalana hoy á sí mismo cualquiera que monta un timbre eléctrico, aun sin darse cuenta exacta de las circunstancias técnicas de tan modesta instalación.

En otra próxima y última conferencia tendré ocasión de terminar el programa que me he propuesto, ocupándome de nuevos sistemas, entre ellos el telefónico, que han venido á ensanchar el horizonte de la Telegrafía posteriormente á los sistemas reseñados en esta noche, y de los ingeniosos medios por los cuales se ha conseguido hacer posible la trasmisión telegráfica múltiple y simultánea por un solo conductor, ya sea en un mismo sentido ó en sentido inverso, produciendo esto igual resultado para el servicio, aunque más económicamente obtenido, que el de aumentar el número de conductores.

Por lo dicho hasta ahora, en ambas conferencias, podréis juzgar del carácter cosmopolita, internacional, que reviste la Telegrafía, carácter que se revela bien, no sólo por su invención, sino por su modo de ser; no

sólo por el gran número de sabios de todas las naciones que han intervenido en su formación, sino por la manera como funciona, esto es, sin limitación de fronteras, sin registros fronterizos, de París directamente á Madrid, á Viena, á San Petersburgo, á todas partes. En la invención habréis visto confundidas á todas las nacionalidades; en la manera de funcionar observaréis que hoy se cambian directamente los telegramas entre los telegrafistas que hablan diferentes lenguas. El telégrafo, no sólo es civilizador en su esencia, por su misión en la sociedad, sino que lo es hasta por la manera expansiva con que desempeña esa misión, salvando a la continuidad de sus mallas de hierro las líneas divisorias establecidas por los hombres en otras épocas. En el servicio de Telégrafos es donde primero se ha iniciado, prescindiendo de la política, las conferencias internacionales destinadas á reglamentarlo ó á discutir puntos científicos de conveniente resolución para el mismo, y quizás sólo pueda citarse el servicio de Telégrafos como el que sostenga un periódico internacional que se publica en Berna, órgano de todas las Administraciones telegráficas, sin diferencias de banderas.

Yo, señores, no por creerme un *sprit fort* capaz de romper con sentimientos que respeto siempre, sino por convicción profunda, por seguir los impulsos de mi propia naturaleza, he creído siempre que, en cuestiones de la ciencia, las fronteras huelgan por completo. Se puede, se debe empuñar un fusil para defender el territorio patrio, que es como el tabernáculo que guarda nuestras creencias, nuestras leyes, nuestras costumbres, recuerdos, nuestras familias y nuestro idioma; pero no se debe nunca cerrar las fronteras á las conquistas de la civilización impuestas por el libro serio, por la discusión razonada, por las invenciones útiles: al fusil del soldado extranjero debe oponerse el fusil del patriota; al invento civilizador del sabio, sea cual fuere su nacionalidad, sólo cabe oponer el estudio y el aplauso: que sobrado encanto tiene la patria, sobrado sitio tiene en nuestro corazón para que no dejemos nuestro cerebro al servicio de la fría razón y del inflexible cálculo.

He dicho.

SECCIÓN GENERAL

RELACIONES ENTRE EL CUERPO DE TELÉGRAFOS Y LAS EMPRESAS DE LAS VÍAS FÉRREAS

(Continuación.)

III

LÍNEAS

Para dar claridad á estos apuntes, clasificaremos las vías férreas en cinco clases ó grupos, según la época y condiciones de su concesión:

1.ª De concesión anterior á la ley general de Ferrocarriles, de 3 de Junio de 1855, sin la cláusula de sujetarse á ella y sin subvención del Estado.

2.ª De concesión anterior á la citada ley ge-

neral de Ferrocarriles, pero con la cláusula de sujetarse á ella.

3.ª De concesión posterior á dicha ley, y sujetas á la misma; esto es, concedidas antes del decreto de 14 de Noviembre de 1868.

4.ª De concesión posterior al decreto del Gobierno provisional de 14 de Noviembre de 1868, publicado en la *Gaceta* del 15, y acogidas al mismo.

5.ª De concesión posterior á dicho decreto de 14 de Noviembre de 1868, pero con sujeción á la ley general de Ferrocarriles de 3 de Junio de 1855.

De la 1.ª y 4.ª clase no tenemos que ocuparnos; se conocen bajo el nombre genérico de *Caminos de hierro de concesión libre*; el Estado no las subvenciona, no son declaradas de pública utilidad, y no contraen más obligaciones que las expresamente consignadas en la ley ó decreto de su concesión.

Ocupémonos, pues, de la 2.ª, 3.ª y 5.ª clase.

El art. 37 de la ley general de Ferrocarriles de 3 de Junio de 1855, publicada en la *Gaceta* del día 6, dice así, en su primer párrafo: «En todas las líneas se establecerá un telégrafo eléctrico, con los hilos que se determine en la concesión de cada una.»

El art. 19 de la Instrucción de 15 de Febrero de 1856, para el cumplimiento de la ley de 3 de Junio de 1855, publicada en la *Gaceta* del 17, prescribe en su primera parte: «Establecerá la Empresa un telégrafo eléctrico, exclusivamente para el servicio de la explotación. Los postes de este telégrafo estarán dispuestos para recibir el número de hilos que el Gobierno necesite para su servicio y el del público, estando obligada la Empresa á facilitar el local conveniente en sus Estaciones para dicho servicio.»

El Real decreto de 12 de Abril de 1871, que, según hemos dicho, se insertó en la *Gaceta* de 13 de Mayo siguiente, ordena:

«Art. 2.º El local para las Estaciones y el número de hilos, no excediendo de cuatro, que deben facilitar las Compañías, lo determinará el Ministerio de la Gobernación, para que forme parte del pliego de condiciones, á petición del de Fomento.

»Art. 3.º No estando en oposición el art. 37 de la ley general de Ferrocarriles con el 19 del pliego de condiciones generales de la Instrucción para el cumplimiento de dicha ley, las Empresas, además de facilitar los hilos que su concesión especial determine, están obligadas á tener dispuestos los postes para recibir el número de hilos que el Gobierno necesite colgar, etc., etc.

»Art. 4.º Las Empresas cuya concesión sea posterior á la ley general de Ferrocarriles, ó que, siendo anterior, tengan la cláusula de sujetarse á

ella, lo estarán también á estas prescripciones.»

Y, por último, en la Real orden de 24 de Abril de 1877, que publicó la *Gaceta* del 25, se previene:

«1.º Sin perjuicio de llevar á cumplido efecto todas las disposiciones contenidas en el Real decreto de 12 de Abril de 1871, las Compañías de ferrocarriles pondrán á disposición del Ministerio de la Gobernación, tan pronto como establezcan el servicio telegráfico en cualquier trayecto, los locales, conductores y demás material que, según las disposiciones vigentes, deben entregar para el telégrafo del Estado.»

«2.º Por el Ministerio de Fomento se señalará en los pliegos de condiciones particulares de cada concesión de ferrocarril, previo acuerdo con el de la Gobernación, el local, número de conductores telegráficos y clase de material que ha de constituir la línea ó líneas telegráficas para el servicio del Estado, ejerciendo éste, por medio de sus funcionarios, la correspondiente inspección para que tales obras se construyan con arreglo á los adelantos de la ciencia y á las condiciones particulares que tengan asignadas.»

Por manera que, como todas estas prescripciones están vigentes, y son perfectamente harmónicas entre sí, las Empresas de vías férreas, sujetas, por uno ú otro modo, según al principio dejamos consignado, á la ley general de 3 de Junio de 1855, están obligadas, por lo que á las líneas telegráficas del Estado se refiere:

1.º A facilitar al Cuerpo de Telégrafos, tan pronto como establezcan su servicio telegráfico en cualquier trayecto, el número de conductores, no excediendo de cuatro, y el demás material que ha de constituir la línea ó líneas telegráficas para el servicio del Estado y el del público, que se señala por el Ministerio de Fomento, de acuerdo con el de la Gobernación, en los pliegos de condiciones particulares para la concesión de cada una de ellas.

2.º A construir dicha línea ó líneas con arreglo á los adelantos de la ciencia y á las condiciones particulares que, en bien del servicio, por el referido Cuerpo de Telégrafos se les asignen.

3.º A tener, además, dispuestos sus postes para recibir el número de hilos que el Cuerpo, en nombre del Gobierno, en nombre del Estado, necesite colgar para el servicio de éste y el del público.

No lo olvidemos.

IV

CONSTRUCCIÓN, CUSTODIA, CONSERVACIÓN, ENTRETIENIMIENTO, REMEDIO, REPARACIÓN, REHABILITACIÓN, ESTABLECIMIENTO Y RENOVACIÓN.

Acabamos de ver, aunque incidentalmente, que las Compañías ó Empresas de vías férreas,

cuya concesión se ha hecho ó en adelante se haga, con sujeción á la ley general de Ferrocarriles de 3 de Junio de 1855, están obligadas á construir las líneas telegráficas que deben entregar al Gobierno, con arreglo á los adelantos de la ciencia eléctrica y á las condiciones particulares que, en cada caso, se les asignen; es decir, que los postes, los aisladores, los alambres, los cables para los túneles, en una palabra, todo el material que empleen, debe ser moderno y reunir buenas condiciones técnicas, y que su colocación en las líneas ha de obedecer á las últimas prescripciones ó reglas científicas admitidas como buenas en el momento de la construcción.

Pero hay más, todavía.

El art. 37, ya citado, de la repetida ley de 3 de Junio de 1855, prosigue así: «... de cada una. La construcción y conservación (del telégrafo eléctrico) se hará por cuenta de las Empresas; y el servicio de la correspondencia oficial y privada correrá á cargo del Gobierno, cuyos empleados estarán á la vez obligados á desempeñar el especial de las líneas, si las Empresas lo exigieren.»

Las Empresas no lo han exigido nunca, prefiriendo servirse de sus telegrafistas especiales.

El art. 19 de la Instrucción de 15 de Febrero de 1856 termina de este modo: «... para dicho servicio. La custodia, conservación y reparaciones de los hilos y de todo el material, exterior á las Estaciones, que establezca el Gobierno, será de cuenta de la Empresa.»

El art. 175 del Reglamento de 8 de Julio de 1859 para la ejecución de la ley de Fomento de los ferrocarriles de 14 de Noviembre de 1855, publicado en la *Gaceta* del 14 de dicho mes y año (Julio y 59), dice en su primer párrafo: «Tanto la custodia como el mantenimiento y buena conservación del material de los telégrafos, incluso los hilos destinados al servicio del Gobierno, serán de cuenta de las Empresas.»

Este artículo pasa á ser, textualmente transcrito ó á la letra copiado, el 184 del Novísimo Reglamento para la ejecución de la indicada ley de Policía de los ferrocarriles de 14 de Noviembre de 1855, publicado, por Real decreto de 8 de Septiembre de 1878, en la *Gaceta* del día 22.

El art. 3.º del Real decreto, antes mencionado, de 12 de Abril de 1871, termina diciendo: «... que el Gobierno necesite colgar, siendo obligación de las Empresas, conservar, entretejer y reparar unos y otros (sus hilos y los del Gobierno) con el material necesario al efecto.»

Y en este mismo Real decreto se dispone:

«Art. 5.º Las Empresas están obligadas á reparar inmediatamente toda avería que ocurra en las líneas á su cargo. Si pasado el término de seis

horas hábiles no lo hubiesen verificado, la Dirección general de Comunicaciones (hoy de Correos y Telégrafos) dictará las medidas oportunas para que se restablezca la comunicación; mas si fueran ineficaces los medios empleados para hacer cumplir á aquéllas sus obligaciones, podrá atender por sí misma á los trabajos de rehabilitación, cuyos gastos abonarán las Compañías, sin perjuicio de exigirles, además, la responsabilidad en que incurriesen con arreglo á la ley, salvos siempre los casos de fuerza mayor.»

«Art. 8.º Por el Ministerio de la Gobernación se hará efectiva la responsabilidad de las Empresas de ferrocarril por su morosidad ó abandono en la reparación de averías, conservación y entretenimiento de las líneas, y trasmisión ilegal de despachos particulares.»

De este último punto no tenemos que ocuparnos en este trabajo, que, como ven nuestros lectores, persigue otro objeto.

Resulta, pues, de todo lo relacionado, que las Empresas ó Compañías de caminos de hierro á que nos venimos refiriendo, esto es, las que tienen su concesión con arreglo á la ley de 3 de Junio de 1855, están obligadas, además de lo arriba expuesto, á lo siguiente:

1.º A construir por su cuenta, y en las condiciones técnicas ya expresadas, su telégrafo y las líneas que, según la ley ó decreto de su concesión, hayan de entregar al Gobierno; y á custodiar, conservar, mantener, remediar, reparar, restablecer, rehabilitar y renovar por su cuenta, no sólo su telégrafo, sino también todos los hilos y todo el demás material exterior á las Estaciones, que el Gobierno emplea para su servicio, que es el del público y del Estado, sobre los postes de las Empresas.

2.º A remediar y reparar inmediatamente toda avería que ocurra en las indicadas líneas á su cargo, restableciendo y rehabilitando las comunicaciones con el material necesario al efecto, y dentro del término de seis horas hábiles en las llamadas hábiles en los Reglamentos del servicio de Telégrafos.

3.º A abonar á la Dirección general de Correos y Telégrafos los gastos que ésta haya hecho en el remedio y reparación de averías, establecimiento y rehabilitación de comunicaciones, cuando, transcurridas las susodichas seis horas, y dictadas las medidas oportunas, han sido ineficaces los medios empleados para hacerlas cumplir sus obligaciones y ha tenido que atender por sí misma á los trabajos.

Però añade el art. 5.º del Real decreto de 12 de Abril de 1871: «... sin perjuicio de exigirles, además á las Compañías ó Empresas, la respon-

sabilidad en que incurriesen con arreglo á la ley, *salvos siempre los casos de fuerza mayor.*»

Es indudable, y basta sólo leer todo el artículo 5.º para convencerse de ello, que este «*salvos siempre los casos de fuerza mayor*» se refiere únicamente á los que impidan el remedio y reparación de la avería, restablecer y rehabilitar la comunicación; pero no, en modo alguno, á los que la causen. Más claro: que pasa una fuerza armada por una línea telegráfica al cuidado de una Empresa, y destruye un trayecto más ó menos largo; mientras permanezcan los destructores cerca de la línea é impidan á los operarios rehabilitar la comunicación, ninguna responsabilidad puede exigirsele á la Empresa, aunque transcurran las seis horas de que habla el decreto; pero alejados aquéllos, la Empresa tiene el deber de restablecerla á su costa, incurriendo, si no lo hace, en grave responsabilidad.

Esto es bien claro; y, sin embargo, una Compañía, interpretando que *los casos de fuerza mayor* se referían á los de destrucción de las líneas, se alzó, en 1874, ante el Tribunal Supremo de Justicia, contra una Real orden de Gobernación que la prevenía rehabilitase las líneas destruidas por los carlistas durante la última guerra civil.

Però el Tribunal Supremo de Justicia, por sentencia de 13 de Enero de 1875, que se inserta con el número 100 en el tomo de la Colección legislativa correspondiente á Sentencias del Tribunal Supremo en su Sala tercera, recursos contra la Administración, segundo semestre de 1874, desestimó la demanda y absolvió á la Administración, condenando á la Compañía á la rehabilitación de la línea destruida, que, en efecto, verificó, fundándose en las leyes, decretos y Reales órdenes por nosotros anteriormente citadas, y terminando con los tres importantísimos Considerandos que siguen:

«Considerando, que el establecimiento, conservación y reparación del telégrafo destinado al servicio del Gobierno, como el transporte gratuito del correo, y otros, es una carga ó servicio que se impone á las Compañías en compensación de la subvención é importantes auxilios que reciben del Estado.»

«Considerando, que las prescripciones antes expresadas (todas las aducidas por nosotros en las demostraciones de este trabajo), son terminantes y absolutas, sin que excluyan la rehabilitación de la línea telegráfica destruida, ó la renovación de los hilos y material del todo ó parte de la misma, y antes por el contrario comprenden virtualmente este caso, puesto que hablan, no sólo de custodia, entretenimiento y conservación, sino de reparación de los hilos y de todo el material exterior á las Estaciones, y obligan á las Em-

MISCELÁNEA

presas á reparar toda avería que ocurra en las líneas de que sean concesionarias:»

«Considerando, que, además, y por lo mismo que, según los principios generales de derecho, el caso fortuito no se presta, ó nadie responde de él, y que la cosa perece para su dueño, debiendo considerarse como tal á la Empresa, por lo que toca al telégrafo, aun dado su carácter de usufructuaria del ferrocarril por el término de noventa y nueve años, es evidente que el Estado no se halla obligado á costear la rehabilitación de la línea telegráfica de su servicio especial, destruida por un golpe de fuerza, ó á mano airada, con tanto más motivo cuanto que esta destrucción constituye un verdadero hecho punible, previsto y castigado por las leyes;»

«Fallamos, etc.»

Pues á pesar de lo elocuente y terminante de esta Sentencia, otras dos Compañías, que se hallaban en igual ó parecido caso, se fueron en alza, contra la Administración, ante el Consejo de Estado; y este alto Cuerpo, en acordadas de 21 de Julio de 1877, publicada en la *Gaceta* de 15 de Octubre, y de 14 de Julio de 1881, inserta en la de 5 de Octubre siguiente, resolvió plenamente de acuerdo con la precitada Sentencia del Tribunal Supremo de 13 de Enero de 1875, citándola como jurisprudencia ya sentada, y añadiendo: «que la excepción de fuerza mayor no se entiende en el concepto de eximir á las Compañías de la obligación de reparar las líneas telegráficas, sino de la responsabilidad que pudiera haberles por su tardanza en verificarlo, ó por las causas que produjeron las averías; que las Compañías de ferrocarriles están obligadas á rehabilitar las líneas telegráficas, cuando *por cualquier accidente* quedaren interrumpidas; y que se hallan obligadas también á la renovación, parcial ó total, del material que no reuna las debidas condiciones de servicio.»

Recomendamos eficazmente á nuestros queridos compañeros la íntegra lectura de las tres Sentencias, que, por la mucha extensión de este artículo, no detallamos más.

Con lo dicho, hay bastante, y aun sobrado, para sostener dignamente contra cualesquiera Empresas de vías férreas, los derechos y las inmunidades del Cuerpo de Telégrafos.

Restanos sólo determinar la penalidad en que entenemos pudieran las mismas incurrir en algún caso y consignar una interesantísima ratificación á nuestro escrito del número pasado; pero esto lo haremos en el siguiente de esta REVISTA.

(Concluirá.)

Dirección de los globos por la electricidad.—Nuevas materias aisladoras.—Método para asegurar las comunicaciones con tierra.—Estaciones centrales termométricas.—Las dinamos en las comunicaciones telegráficas.—Distribución del trabajo de diversos aparatos.—Recepción de los telegramas chinos en escritura Morse.—Tarifas interiores de los Estados de Europa.—Aisladores de papel para las líneas aéreas.

Toda la prensa europea se ha ocupado extensamente del afortunado ensayo verificado por los capitanes MM. Renard y Krebs en el parque de Chalais-Meudón, consiguiendo viajar en globo en la dirección que se habían propuesto, regresando al punto de partida después de recorrer 17 kilómetros en veintitrés minutos. Mucho ha contribuido la electricidad, sirviendo de motor, en esta excursión aerostática. Los capitanes de Meudón guardan el secreto sobre la construcción de la pila secundaria por ellos inventada para sus operaciones, limitándose á decir que con un peso de 20 kilogramos produce una corriente de una energía suficiente para obtener 75 kilogrametros en una hora. La forma alargada dada al globo, con sus aspas ó hélice á un extremo y un timón en el opuesto, ha llamado también la atención, y unidas estas, al parecer, nuevas reformas con el éxito alcanzado en la primera excursión, se ha creído por muchas personas que ya estaba resuelto el problema de dar dirección á los globos, problema que las leyes de la mecánica demostraban y seguirán demostrando que es irresoluble; pues es lo cierto que la mencionada excursión se verificó á través de un aire tranquilo, con velocidad de 5 metros por segundo, y no se ha repetido aún otra nueva expedición, esperando, sin embargo, los más entusiastas, que pronto se efectuará con igual ó mejor éxito.

Y no ha sido, en verdad, la del parque de Meudón la primera excursión en globo que ha tenido lugar, dándosele á voluntad dirección, y sirviéndose de aparatos muy parecidos á los empleados por los aeronautas franceses.

Hace ya veintisiete años, en Abril de 1857, publicó la *Ilustración de Leipzig* la relación de un oficial austriaco que había inventado un globo con aparatos para darle dirección. Este globo era de forma cilíndrica, ascendente, en cuya barquilla había en un extremo una hélice de cuatro aspas ó alas, helicoidales, y en el opuesto un timón compuesto de un plano horizontal y otro vertical, éste destinado á dar impulso, bien á la derecha, ora á la izquierda, y aquél para ir restableciendo la situación horizontal del globo en caso de que la perdiese. Para motor del aparato propulsor, consideraba muy á propósito la máquina de rotación *electromagnética*, que entonces empezaba á perfeccionarse. Esta relación, con el

grabado correspondiente, los reprodujo el *Museo Universal* de Madrid de 30 de Mayo de 1857. A pesar de los muchos años transcurridos, el último ensayo para dar dirección á los globos es, con escassima diferencia, una repetición del que hace ya veintisiete años fué propuesto por un oficial austriaco, sin haberse adelantado un paso desde entonces en la resolución de tan acariado problema.

* *

El gran consumo que hace la industria, en sus varias aplicaciones, del cautchuc y de la gutapercha, hace tiempo que viene preocupando á los electricistas, temiendo que aquellas sustancias lleguen, si no á faltar por completo, por lo menos á adquirir un elevado precio. Para prevenir este caso, dedícanse con preferencia varios inventores á ensayar mezclas de ciertos cuerpos que puedan sustituir á las materias aisladoras que se extraen de las florestas de Borneo y del Brasil.

Podemos citar, entre otros, los ejecutados por los Sres. Muirhead y Latimer Clark, en Inglaterra, quienes han elegido el aceite oxidado como base de sus composiciones para aislar los conductores de luz eléctrica y aun también los hilos telegráficos. Obtienen el aceite oxidado de los de lino, ricino y otros varios, mezclándolos con bisulfuro de carbono ó con una mezcla de éste y cloruro de azufre, formándose una pasta negruzca y consistente, muy parecida á la de la gutapercha. Esta composición contiene algunas veces aceite de nafta, bencina, parafina, asfalto ó alquitrán, mezclados con los oxidantes citados, á fin de moderar su acción química y obtener una materia más fácil de manejar. También suelen mezclar con este compuesto así preparado, una parte de kaolin, y el producto resulta mucho más barato.

Cuando se trata de recubrir un conductor, después que las diferentes sustancias han quedado bien mezcladas y absorbidas, se opera con una máquina ordinaria como la empleada para recubrir de gutapercha los hilos, y manteniéndose á una temperatura algo elevada la composición, ésta se vulcaniza en parte. El hilo así recubierto pasa á enfriarse en un calibrador, lo mismo que si se le recubriese con gutapercha. El aislamiento obtenido en los hilos sometidos á este procedimiento ha sido tan completo como los que se consiguen con las sustancias indicadas.

* *

Aquellas planchas de tierra que no es posible colocar en corrientes de agua ó empalmar á largas tuberías están expuestas á ocasionar en los circuitos aislamientos más ó menos imperfectos, que producen la consiguiente perturbación en el

trabajo telegráfico. Para asegurar la buena comunicación con la tierra ha imaginado un electricista austriaco, Herr J. Halisz, una nueva disposición de las planchas que evita toda causa de aislamiento. A este fin, coloca en un hoyo de dos metros de profundidad y uno cuadrado de superficie una capa de carbonos de coque de un tamaño mediano, y sobre esta capa descansa un tubo de madera de 38 centímetros de sección, cebado con carbón de coque y rodeado de tierra. En la parte superior de este tubo dispone un bloc de coque, que previamente ha sido sumergido en plomo fundido; este bloc le empalma al hilo de tierra que comunica con la línea. Efectuando todas estas precauciones, se deja paso libre á los gases que puedan formarse en la tierra, evitando la resistencia que opondría la capa gaseosa que á veces envuelve la superficie de las planchas de tierra.

* *

Los riesgos de incendio en los teatros, por una parte, y el deseo de mantener en ellos una temperatura moderada, han impulsado al empresario del teatro Real de Bruselas á montar en este coliseo lírico un gabinete central en donde se registren y se pueda inspeccionar á la simple vista la temperatura de los diversos locales del edificio, en los cuales ha colocado varios termómetros que comunican por medio de un conductor metálico con el receptor instalado en la sala central. La indicación se efectúa por la dilatación de un resorte en espiral que cierra un circuito eléctrico, en el que se emplea una pila de Leclanché de 8 elementos. La dilatación y la contracción del resorte producen el movimiento de una aguja sobre una escala graduada, y al llegar á los diferentes grados, la punta de esta aguja cierra sucesivamente los circuitos correspondientes que están en comunicación con el receptor general.

Este sistema empieza á aplicarse también en los Observatorios astronómicos de Rusia para apreciar temperaturas lejanas.

* *

Continúan haciéndose en Berlín los experimentos de que ya hemos hecho referencia otras veces, para emplear las corrientes de las dinamos en las comunicaciones telegráficas. Para el ensayo recientemente efectuado se han servido los telegrafistas berlineses de una dinamo Siemens, de corriente continua, por supuesto, y de una diferencia de potenciales de 40 voltas. Los resultados han sido excelentes, funcionando á la vez doce líneas subterráneas y dos aéreas con aparatos Hughes, once subterráneas y doce aéreas con aparatos Morse, y además tres hilos en circuito cerrado.

* *

El conocido axioma de Mecánica de que lo que se gana en fuerza se pierde en velocidad y viceversa, es en cierto modo también aplicable al producto del trabajo de los aparatos telegráficos; porque se ha observado que guarda tal relación el aumento de los telegramas que con cada uno de éstos se puede cursar con el del personal necesario para servirlos, que viene á corresponder siempre á cada empleado un número igual de telegramas por hora. La inspección del siguiente cuadro lo demuestra claramente.

Nombres de los aparatos.	Número de telegramas por hora.	Número total de empleados necesarios en las dos Estaciones correspondientes.	Término medio de telegramas cursados.
Baudot séxtuple..	240	16	$\frac{240}{16} = 15$
Meyer séxtuple...	180	12	$\frac{180}{12} = 15$
Wheatstone.....	120	8	$\frac{120}{8} = 15$
Hughes.....	60	4	$\frac{60}{4} = 15$
Morse.....	30	2	$\frac{30}{2} = 15$

Resulta, pues, que el Estado, aunque obtiene indudablemente grandes ventajas de los aparatos rápidos por la mayor cantidad de telegramas transmitidos, ha de sostener siempre un empleado para cada quince telegramas que se cursen entre dos Estaciones, siendo el trabajo constante, ya sea por sistema Morse ó por el séxtuple Baudot.

**

Como el alfabeto Morse fué inventado para aplicarle á la transmisión de telegramas escritos en idiomas europeos, se han presentado no pocas dificultades al desarrollo de la Telegrafía al establecerla en los países en donde predominan los idiomas semíticos. Pero aún se han hallado más inconvenientes en donde, como en la China sucede, la escritura es en parte figurativa y en parte silábica. Para vencerlos, empleando el sistema y caracteres Morse, se ha adoptado el ingenioso método de la cifra; y como el lenguaje ordinario chino comprende unos cinco ó seis mil signos, se han construido otras tantas matrices de madera, que en la opuesta cara tienen un número de orden correspondiente. El telegrafista recibe el telegrama en cifras del Morse, y después, con la matriz que cada número indica, imprime el signo chino respectivo. De este modo, el telegrama transmitido en signos del Morse queda escrito en lenguaje chino y en disposición de remitirse al destinatario. Naturalmente, el empleado que transmite conoce el equivalente numérico de los sig-

nos chinos. La operación es algo entrefenida, sobre todo cuando son muchos los telegramas recibidos; pero con la habilidad y constancia en el trabajo manual de los hijos del Celeste Imperio, reducen el tiempo empleado en la recepción á poco más del doble del necesario en Europa para la de los telegramas escritos con caracteres romanos.

**

La rebaja de las tarifas de los telegramas interiores en las naciones europeas ha llegado ya á un límite que no se podía ni aun imaginar, cuando hace unos quince años se calculaba el precio de cada telegrama por las zonas recorridas. La mayor parte de las tasas que rigen son por palabra, con una tasa fija adicional para todo telegrama. Como datos curiosos, las insertamos á continuación:

Holanda: 2 céntimos de peseta por palabra, y además 30 céntimos de tasa fija.

Suiza: 0,025 de peseta por palabra, y 30 céntimos de tasa fija.

Austria-Hungría: 0,022 de peseta por palabra entre dos estaciones de una misma ciudad, y 26 céntimos de tasa fija; el doble por ambos conceptos entre dos estaciones de diferentes poblaciones.

Francia: 5 céntimos por palabra, pero el minimum de percepción es de 50 céntimos (tasa correspondiente á 10 palabras).

Portugal: 1 céntimo por palabra (tasa local), y además 10 céntimos de tasa fija. Entre Lisboa y las estaciones á distancias de 15 kilómetros, 0,025 de peseta por palabra, y 0,125 de tasa fija. Igual tasa por ambos conceptos entre Porto y las estaciones situadas en un perímetro de 10 kilómetros. Pasando de estas distancias, 10 céntimos por palabra entre las diversas estaciones.

Alemania: 0,025 de peseta por palabra y una tasa fija de 25 céntimos.

Rumanía: Tasa local, 5 céntimos por palabra. Tasa general, 8 céntimos por palabra, sin tasa fija ni minimum de percepción en ambas tarifas.

Rusia: Primera zona hasta 200 kilómetros, telegrama sencillo de 10 palabras 1,20 pesetas y 10 céntimos por cada palabra más. Segunda zona hasta 1.000 kilómetros, 2,40 y 20 respectivamente. Tercera zona, más de 1.000 kilómetros, 4,80 el telegrama sencillo y 1,40 por cada palabra que se aumente.

Bélgica: 50 céntimos telegrama sencillo de 10 palabras, y 10 céntimos por cada 5 palabras más, hasta 50. Pasando de este número, se conceden 10 palabras por los 10 céntimos.

España: 50 céntimos de peseta telegrama sencillo de 10 palabras, y 5 céntimos cada palabra adicional entre Estaciones de una misma provin-

cia. Una peseta telegrama sencillo y 10 céntimos por cada palabra adicional entre Estaciones de diferentes provincias: en ambos casos se conceden 5 palabras gratuitas para dirección y firma.

Italia: 50 céntimos por telegrama sencillo de 15 palabras (tasa local) y 5 céntimos por palabra adicional. Entre poblaciones diferentes, 1 peseta por telegrama sencillo y 10 céntimos por cada palabra más.

Noruega: 1,40 pesetas por telegrama sencillo de 15 palabras, y 28 céntimos por serie adicional de 3 palabras.

Suecia: 1,40 pesetas por telegrama de 15 palabras, y 35 céntimos por cada serie adicional de 5 palabras.

Gran Bretaña: 1,25 pesetas por telegrama sencillo de 20 palabras, y 30 céntimos por cada serie adicional de 10 palabras. La dirección y firma gratuitas.

Dinamarca: Tasa local 33 céntimos de peseta por telegrama sencillo de 20 palabras y una sobretasa de 0,165 por cada serie adicional de 5. Tasa general, 66 céntimos telegrama sencillo hasta 20 palabras, y 33 por cada serie de 5.

Grecia: 83 céntimos de peseta hasta 20 palabras, y 41 céntimos por cada serie de 5.

Serbia: Una peseta el telegrama sencillo hasta 20 palabras, y 50 céntimos por cada serie adicional de 5 palabras. Se conceden gratuitas hasta 5 palabras para la dirección.

Luxemburgo: 50 céntimos de peseta por telegrama sencillo hasta 20 palabras, y 25 céntimos por cada serie adicional de 10 palabras.

**

Los aisladores de porcelana empleados en las líneas aéreas son bastante costosos, así por la materia de que se componen como por las operaciones á que necesitan someterse en su construcción. Además suelen ser el blanco de cazadores y carromateros, que disparan sobre ellos unos sus escopetas y otros piedras para ejercitar su destreza. Un fabricante de Cleveland, estudiando las materias más baratas, aisladoras y resistentes á la percusión, se ha fijado en el papel y ha construído una máquina que produce 5.000 aisladores por día. Tienen la misma forma y solidez que los de porcelana, y los puede vender á una tercera parte del precio de los de arcilla y kaolín; pero con la ventaja además, como hemos dicho, que produciendo igual aislamiento, no se rompen con las piedras que les puedan arrojar los caminantes.

V.

NOTAS BIBLIOGRÁFICAS

Cartilla de Telégrafos, por el Oficial primero don Antonio Gómez Galiana.

No pretende el autor de este librito haber dado á luz una obra fundamental sobre Telegrafía. Su objeto ha sido únicamente hacer un trabajo útil en determinados momentos á los individuos de ambos sexos que traten de ingresar en el Cuerpo de Telégrafos.

La *Cartilla* del Sr. Gómez Galiana es una guía compendiada y ligera para retener en escaso número de páginas los conocimientos más indispensables para la práctica de la Telegrafía.

Contiene primero esta obrita el Reglamento para los auxiliares temporeros de Telégrafos, siguiendo después el alfabeto del sistema Morse y la descripción del manipulador, receptor, galvanómetro, conmutadores circular y suizo, pararrayos, timbre, aguja Wheatstone, pilas de Callaud y Leclanché, con sus respectivos montajes, advertencias para la transmisión y recepción de telegramas, etc.

Todo esto va acompañado de sus correspondientes grabados, que facilitan la comprensión de los aparatos, terminando con un modelo de mesa para montaje de Estaciones, y algunas reglas para el manejo del microteléfono Ader, puesto en uso actualmente en la mayor parte de las Estaciones telefónicas.

Esta obrita del Oficial primero del Cuerpo D. Antonio Gómez Galiana se halla de venta al precio de 1 peseta 50 céntimos en la portería de la Escuela de Telégrafos, en las principales librerías y en casa del autor, calle de Monte León, 16, principal izquierda.

**

Tratado de mediciones eléctricas, por D. José Galante.

Con motivo de las interesantes lecciones que el ilustrado autor de este libro ha inaugurado, y de las cuales tratamos en la sección técnica del presente número, vuelve á adquirir gran actualidad la notable obra del Sr. Galante, aunque siempre ha tenido suma importancia, reconocida, no solamente por las personas más inteligentes del Cuerpo, sino también por la Academia de Ciencias, la cual emitió respecto del *Tratado de mediciones eléctricas* un informe sumamente favorable y halagüeño que daremos á conocer á nuestros lectores cuando tengamos ocasión para ello.

El estudio de las varias cuestiones sobre Telegrafía que se dilucidan en el *Tratado de mediciones eléctricas* del Sr. Galante es de gran necesidad para todos los individuos del Cuerpo que no se resignen á quedarse á la zaga en el camino rápido y triunfante de la ciencia eléctrica.

De la primera edición, próxima á agotarse, hállanse á la venta los últimos ejemplares al precio de cinco pesetas.

Dirigirse á su autor D. José Galante, Inspector del Cuerpo de Telégrafos (Madrid), ó á esta Administración de la REVISTA DE TELÉGRAFOS.

**

Aritmética para uso de las escuelas, por D. Pedro Molina y Vicente, Licenciado en Ciencias exactas.

Claridad y sencillez son las dos buenas condiciones que resplandecen en este libro.

La infancia puede aprender con él fácilmente los rudimentos más indispensables para los usos corrientes de la vida.

El Sr. Molina y Vicente ha prestado con su *Aritmética* un buen servicio á la instrucción primaria.

Véndese al precio de una peseta en las principales librerías. Los pedidos al por mayor se dirigirán al Administrador de la *Revista de Correos*, Madrid.

**

El día de un gran pueblo, leyenda histórica, original de D. Bonifacio Pérez Rioja.

Nuestro compañero el Sr. Pérez Rioja ha tenido la bondad de enviarnos desde Zamora la citada leyenda, que fué premiada en los Juegos florales de Valladolid en Septiembre de 1879.

Ahora ha impreso su inspirada composición, en la cual trata del heroísmo de Numanzia y del sublime sacrificio de sus moradores.

Revélanse en el corto número de páginas de este librito el levantado numen de su autor y la ferviente admiración que en su alma despiertan los altos hechos ocurridos en los orígenes de nuestra historia.

El precio de cada leyenda—según nos dice el señor Pérez Rioja en su carta fechada en Zamora—es la insignificante cantidad de 20 céntimos de peseta.

Con el laudable objeto de evitar la molestia que causa al empleado que sirve el aparato Hughes el tener que dar cuerda cada diez minutos, subiendo por medio de un pedal la pesa que le sirve de motor, se va á instalar en cada aparato de esta clase en servicio en la Central, una pequeña turbina movida por la presión del agua, tan pronto como se obtenga de la Dirección general de Obras públicas la cesión de la cantidad de agua del Canal del Lozoya que se necesite para estos pequeños motores hidráulicos, y que no pasará de dos hectolitros por hora para cada turbina. Los ensayos hechos en la Central han dado muy buenos resultados, funcionando indistintamente por el sistema Hughes con motor hidráulico, con las Estaciones de Córdoba, San Sebastián, Burdeos y París, sin que se hayan notado variaciones de velocidad que perjudiquen la marcha del servicio.

Hay que agradecer esta nueva mejora al Excmo. Señor Director general (que en paz descansa), cuya afanosa solicitud era incansable, tratándose del bienestar de los individuos del Cuerpo y de las ventajas en pro del servicio público.

Al llegar este número de la *Revista* á manos de nuestros suscritores es posible que se hayan abierto ya al servicio público las cinco Estaciones sucursales destinadas á los servicios de Correos, Telégrafos y Teléfonos, que se denominarán del Norte, Sur, Este, Oeste y Noroeste.

Nuestro querido Director que fué D. Gregorio Cruzada Villamil, que era la persona más firmemente interesada en que los servicios encomendados á su ilustrada dirección obtuvieran considerable desarrollo y alcanzasen floreciente vida, no cesó un momento de enterarse acerca del estado de esas mejoras, impulsando con su poderosa iniciativa los últimos trabajos sobre establecimiento del servicio telefónico público, que al fin será dentro de poco una realidad en nuestra patria.

Se ha concedido el reintegro al servicio activo del Cuerpo al Oficial segundo D. Juan Manuel de Capua.

Para servir en el ramo de Telégrafos de la isla de Cuba y Puerto Rico, han sido nombrados:

Subdirectores primeros de Sección, Jefes de Nego-

ciado de segunda clase, D. Victoriano López Aicardo y D. Jesús María Pefaur.

Subdirector segundo, D. Pablo Medina de la Chica.

Para Puerto Rico:

Subdirector de primera, Jefe de Negociado de segunda clase, D. Ricardo Rey Villanueva.

Jefes de Estación, Oficiales primeros de Administración, D. José Gutiérrez Manecán y D. Luis Brunet.

Por jubilación del Subdirector primero D. Tomás San Martín han ascendido al empleo inmediato el Subdirector segundo D. José Antonio Jiménez, el Jefe de Estación D. José Abad y Garcés, el Oficial primero D. Francisco Sampa y el Oficial segundo D. Juan Pérez Calvo.

Se ha concedido un año de licencia al Oficial primero D. Teodoro Santos Pérez.

Por jubilación del Director de tercera D. José Hernández Pastor, ha pasado á ocupar esa vacante el Subdirector primero D. Baltasar Calmarza, ascendiendo, además, á Subdirector primero, el segundo D. Vicente Guinea; á Subdirector segundo, el Jefe de Estación D. Asensio Hostench; á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Felipe Delgado; y para la vacante que éste último deja, ha entrado en planta el Oficial primero en expectación de destino D. Edmundo Badía.

A consecuencia de la jubilación del Subdirector primero D. Andrés Pascual, ha pasado á ocupar dicha vacante el Subdirector segundo D. Manuel García Murciano, ascendiendo á Subdirector segundo, el Jefe de Estación D. José Alagá; á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Manuel Genís; y á Oficial primero, el segundo D. Juan Muerza.

El Inspector del Cuerpo D. Francisco Cabeza de Vaca ha pedido su jubilación por inutilidad física.

También se publicará con fecha 2 de este mes la jubilación del Inspector general del Cuerpo D. Rafael del Moral.

El día 25 del pasado supose con sentimiento en la Dirección general y en la Estación central el rápido é inesperado fallecimiento de D. Andrés de Capua, el cual, si bien se hallaba alejado del Cuerpo hace muchos años, tenía, no obstante, en él verdaderos amigos, procedentes de los primeros tiempos de la creación de la Telegrafía eléctrica en España.

Puede decirse que D. Andrés de Capua, secundando activamente los proyectos de D. José María Mathé, fué el verdadero organizador del Cuerpo de Telégrafos en nuestra patria.

A él se deben muchas disposiciones que todavía están vigentes entre nosotros. Su inteligencia era clarísima y su fuerza de voluntad firme y segura.

Mientras fué Inspector del Cuerpo de Telégrafos no cesó de trabajar en lo que él creía beneficioso para la importancia y el porvenir de su obra; hasta que las mudanzas políticas le llevaron fuera del Cuerpo, y le proporcionaron un asiento en el Congreso de Diputados, donde siguió dando muestras de valía.

Posteriormente había ejercido el Sr. Capua el cargo de Inspector general de Telégrafos en Filipinas.

Una disposición reciente del Ministerio de Ultramar suprimió aquel empleo, y cuando hacia unos dos meses que había regresado el Sr. Capua de aquellas islas, ha fallecido en la noche del día 24, casi repentinamente, víctima de un ataque al corazón que le arrebató la vida en poco tiempo.

El día 26 acudieron á su entierro muchos antiguos compañeros suyos.

La REVISTA DE TELÉGRAFOS hace votos para el eterno descanso del que fué en los orígenes de la Telegrafía española el organizador del Cuerpo.

Con la publicación de este número coincidirá el curso de las oposiciones entre los individuos de la clase de Aspirantes para cubrir las plazas vacantes de Oficiales segundos.

En efecto; los exámenes deben empezar el día 1.º de este mes, ante el Tribunal compuesto del Director Jefe de Centro D. José Redonet, Presidente, y del Direc-

tor de primera, D. Ángelo García, y los Directores de tercera clase D. Vicente Coronina y D. Emilio Orduna, en calidad de Vocales.

El primer ejercicio es el de Algebra. Según cálculos aproximados que hemos podido hacer, pasan de 300 los Aspirantes que sufrirán examen, y los opositoristas extraños al Cuerpo, vendrán a ser unos 200.

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

MOVIMIENTO del personal durante el mes de Noviembre último.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Jefe de Estación.	D. Francisco Bernabéu Jiménez.	Cabra.	Badajoz.	Por razón del servicio.
Oficial primero..	Domingo Goicoelea Corcuera.	Bilbao.	Portugalete.	Idem id. id.
Oficial segundo..	José Camino García.	Sta. C. Tenerife.	Central.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	Nicolás Gil y Dolz.	Las Palmas.	Idem.	Idem id. id.
Idem.	Demetrio Verástegui.	Central.	Gerona.	Por razón del servicio.
Director de 2.ª.	Alejandro Béjar Napoli.	Santander.	Guadalajara.	Idem id. id.
Oficial segundo..	Victor Bugido y Salas.	Central.	Palencia.	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estación.	Ricardo Zagala.	Santander.	Central.	Idem id. id.
Aspirante.	José Pueco y Solsóna.	Lérida.	Valls.	Idem id. id.
Idem.	Nicasio Girón Blanco.	Artesa Segre.	Barcelona.	Por razón del servicio.
Idem.	Silvano Alonso Beato.	Portugalete.	Gallarta.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	Carlos Gavila y Boller.	Talavera.	Cabeza del Buey	Por razón del servicio.
Idem.	Emeterio Marcos y Rollán.	Astorga.	Valladolid.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	Pedro Navajas y Antón.	Palencia.	Portugalete.	Por razón del servicio.
Idem.	José Fernández Montesinos.	San Sebastián.	Tudela.	Idem id. id.
Idem.	Antonio Martínez Soler.	Gerona.	S. Feliu Guixols	Idem id. id.
Idem.	Juan Isasi y Puertas.	Licencia.	C. telefónica.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	Francisco Latorre Morato.	Málaga.	Motril.	Por razón del servicio.
Idem.	José Blasco y Martín.	Figueras.	Réus.	Idem id. id.
Idem.	Antonio Moreno y Gómez.	Licencia.	Barcelona.	Idem id. id.
Idem.	José Sánchez Muñoz.	Sevilla.	Córdoba.	Permuta.
Idem.	José Marqués y Marqués.	Córdoba.	Sevilla.	
Idem.	Julián Cáceres Lapeña.	Central.	Toledo.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	Rafael Flores Cañada.	Idem.	Motril.	Por razón del servicio.
Idem.	Ramón Gassón y Sampol.	Oviedo.	Central.	Accediendo á sus deseos.
Oficial segundo..	Juan Manuel Capua Rivero.	Licencia.	C. telefónica.	Idem id. id.
Oficial primero..	Vicente Villaverde y Lauseiro	Gijón.	Muros de Pravia	Por razón del servicio.
Idem.	Edmundo Badía y Bouvier.	Licencia.	Central.	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estación.	Vicente Martí Viñerta.	Sagunto.	Valencia.	Por razón del servicio.
Oficial primero..	Felipe B. Insausti y Berasategui.	Barcelona.	Artesa Segre.	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estación.	Felipe Delgado y Orubil.	Valls.	Barcelona.	Idem id. id.
Idem.	Alejandro Alonso Tronillo.	Barcelona.	Santander.	Idem id. id.
Idem.	Francisco Sampol y Cerdá.	Palma Mallorca.	Barcelona.	Por razón del servicio.
Idem.	Angel Alvarez Llamas.	Central.	D. s.º general.	Idem id. id.
Oficial primero..	José Rodrigo Jussares.	Coruña.	Villajoyosa.	Accediendo á sus deseos.
Idem.	Esteban Nieto Badillo.	Muros de Pravia	Gijón.	Por razón del servicio.
Idem.	José Romero Muñoz.	Central.	Cabra.	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estación.	Juan Díaz Amarillas.	Mérida.	C. Rodrigo.	Por razón del servicio.
Aspirante.	Pedro Ruiz Montoro.	Vera.	Almería.	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Ricardo Corral y Revellón.	Ginzo de Limia.	Central.	Idem id. id.
Idem.	Ramón Fernández Font.	Andújar.	Idem.	Idem id. id.
Idem.	Teodoro García Villalonga.	Málaga.	Andújar.	Idem id. id.
Idem.	Tiburcio José Davara y López	Central.	D. s.º general.	Idem id. id.
Idem.	Eulogio Plasencia Fernández	Cañaveral.	Badajoz.	Idem id. id.
Idem.	Antonio Luis González Recuero.	La Carolina.	Jaén.	Idem id. id.
Oficial primero..	Fernando Dongil y Calvo.	Albuñol.	Cañete.	Accediendo á sus deseos.
Oficial segundo..	Nicomedes Sánchez Rodríguez.	Cañete.	Teruel.	Por razón del servicio.
Subdirector 2.º.	Enrique Villarreal y Ruiz.	Badajoz.	Málaga.	Accediendo á sus deseos.