

# REVISTA DE TELEGRAFOS.

## 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 TÉCNICA.—Noticias sobre el sistema Rysselberghe (conclusión), por Angelo García Peña.—Agitación molecular, por Félix Garay.—Significación, pasado, presente y porvenir de la Telegrafía (conclusión), (conferencia de D. Antonino Suárez Saavedra).—SECCIÓN GENERAL.—Fabricación de conductores telegráficos y telefónicos por la casa Feiten y Guillaume, por Primitivo Vigil.—Establecimiento en Madrid del telégrafo neumático.—Sobre jubilaciones.—Miscelánea, por V.—Donativos a la Biblioteca del Cuerpo de Telégrafos.—Asociación de auxilios mutuos de Telégrafos.—Noticias.

## SECCIÓN TÉCNICA

### NOTICIAS SOBRE EL SISTEMA RYSELBERGHE

(Conclusión.)

Bajo dos puntos de vista podemos examinar el problema de la adaptación de la red telegráfica española al sistema de Van Rysselberghe; ambos son interesantes, ambos pueden conducir á conclusiones parcialmente decisivas, y de la concordancia ú oposición de las mismas puede llegarse á formar un juicio exacto sobre la conveniencia y posibilidad de aplicar, en las condiciones actuales, el invento en cuestión.

Vamos, pues, á ocuparnos del asunto, como hemos ofrecido en el número anterior, examinándolo, primero, bajo el aspecto técnico, y después, bajo el económico.

Nuestra red telegráfica se compone de líneas que sólo tienen conductores del Estado, y de otras en que estos conductores y los de las Empresas de los ferrocarriles están sostenidos por los mismos postes. En las primeras, la Administración puede libremente colocar los aparatos anti-inductores, y en las segundas, necesitaría celebrar un conve-

nio previo con las Empresas, para que éstas colocasen los aparatos en sus hilos ó consintiesen en que el Estado los colocase.

Podría, pues, haber más ó menos dificultad por esta circunstancia para preparar las líneas convenientemente; pero no una dificultad técnica, propiamente dicha, ni que pueda imputarse al sistema de Van Rysselberghe, sino á la manera de ser de nuestras líneas. Aun hay más: no creemos difícil, si las Compañías de ferrocarriles cuidan como deben de sus intereses, que la dificultad antes apuntada pudiera serlo, dado el caso de tratar de plantearse el sistema de un modo general en nuestra red, puesto que, provistos los hilos del Estado de aparatos anti-inductores, casi todas las Estaciones de los ferrocarriles podrían usar del teléfono con gran ventaja y economía, no siendo difícil combinar un sistema, mediante el cual, con un solo conductor obtuviesen los beneficios que hoy reportan del empleo de los hilos omnibus, directos y semidirectos.

Admitiendo que las Compañías de ferrocarriles modificasen su servicio telegráfico tal como hemos indicado, no sería un obstáculo la proximidad de sus conductores á los del Estado para el plantamiento del sistema de que nos ocupamos. Por otra parte, según las observaciones que hemos hecho, y según se desprende de la teoría, no es necesaria una línea de excepcionales condiciones para el empleo simultáneo del telégrafo y el teléfono; todas las líneas de la red española, aun en su estado actual, son útiles para el empleo del sistema; sólo las averías que impiden la recepción telegráfica pueden afectar al teléfono, y aun en algunos casos éste funciona mientras no

es posible hacerlo telegráficamente. No debemos ocultar, sin embargo, que los más ligeros contactos *variables* que se produzcan entre los hilos de la línea en que se funcione telefónicamente, introducen una grave perturbación en la comunicación telefónica; cosa que *a priori* pudiera afirmarse, toda vez que todo el sistema anti-inductor estriba en la emisión de corrientes *graduadas*, en evitar los cambios bruscos del potencial de los hilos, y un contacto entre dos conductores tiene generalmente por consecuencia el cambio brusco de potencial que en el sistema trata de evitarse.

Cada aparato telegráfico tiene sus exigencias particulares respecto a la línea en que ha de emplearse, y se considera como más práctico aquel que exige menos; bajo este punto de vista, sin exponernos a ser tachados de parciales, nos atrevemos a afirmar que en el número de los sistemas prácticos puede citarse el de Van Rysselberghe.

Pero circunscribiéndonos a nuestra red, tropezamos con un inconveniente que, si no anula todas las ventajas y facilidades anteriormente enumeradas, las empujea y atenúa en extremo. Algunas de nuestras líneas radiales pasan de 900 kilómetros de longitud, y las más cortas no bajan de 400 kilómetros. ¿Es el teléfono eficaz a estas distancias?

Si hemos de prestar entero crédito a las afirmaciones de algunos inventores, no ya 900 kilómetros, sino 2.000 puede salvar la transmisión telefónica. Posible es que así sea en la actualidad; pero nosotros no hemos podido presenciar ninguna prueba en que se haya obtenido tal resultado: 350 ó 400 kilómetros de hilo de hierro de 4 milímetros de diámetro ha sido la distancia máxima que hemos visto franquear de una manera eficaz por un aparato microtelefónico. ¿Alcanza más el micrófono de Van Rysselberghe? No lo sabemos, aunque lo dudamos, porque otros muy semejantes que hemos visto, no tienen más alcance.

La verdadera dificultad que se presenta para aplicar el sistema a la red española no es otra, a nuestro juicio, que la longitud de las líneas y la impotencia de los aparatos microtelefónicos para comunicar, a distancias tan considerables, por líneas formadas de hilos de hierro de 4 y 5 milímetros.

Quisiéramos estar equivocados y llegar a conocer un microteléfono tan potente como se necesita para comunicar por las líneas actuales, no ya entre Barcelona y Cádiz, ó Lisboa y Valencia, sino siquiera entre Madrid y el Ferrol. El día en que tal microteléfono exista, la aplicación del sistema de Van Rysselberghe a la red española podrá presentar ventajas ó inconvenientes bajo el punto de vista económico; pero respecto a la

cuestión técnica no ofrecerá dificultad ninguna.

Ya hemos dicho que dos son los aspectos de esta cuestión; del primero nos hemos ocupado, y del segundo vamos a decir muy poco, sólo aquello que está íntimamente ligado con el servicio de la correspondencia telegráfica.

¿Puede el teléfono reemplazar al telégrafo? Esta pregunta ha sido contestada afirmativa y negativamente; y tanto los que afirmaron como los que negaron tuvieron razón dentro de las condiciones en que circunscribieron la pregunta. Para un servicio poco activo, ó, mejor dicho, para un corto número de despachos escritos en la lengua del país, el teléfono es superior al telégrafo; para cortas distancias telegráficas, en que la conducción del despacho a domicilio necesita más tiempo que el empleado en la transmisión, la red telefónica vence al telégrafo y aun a los tubos neumáticos; pero cuando se trata de un servicio activo, de muchos y variados telegramas, ya locales, ya de escala, escritos en diversas lenguas, el teléfono resulta inferior al telégrafo. Todos sabemos que la velocidad del teléfono, tratándose de la recepción de despachos, no puede exceder de la velocidad de escritura que alcance el empleado receptor, y todos sabemos que hay multitud de aparatos telegráficos que dan un rendimiento muy superior a lo que el hombre puede escribir.

Nada de cuanto llevamos dicho es nuevo para nuestros lectores, y no lo consignamos más que como premisas para la conclusión a que tratamos de llegar. El teléfono, pues, aplicado a una línea de gran tráfico, aun en la forma ideada por el ingenioso electricista belga, no pasa de ser un auxiliar no muy poderoso de la Telegrafía.

Por el contrario, cuando se trata de casos análogos a los citados en el principio del párrafo anterior, el teléfono es insustituible.

Veamos, pues, cuál es la verdadera aplicación del sistema de que nos vamos ocupando, una vez sentadas las anteriores premisas.

Si dos poblaciones en que existan redes telefónicas se encuentran enlazadas por una línea telegráfica suficientemente corta; si las comunicaciones entre ambos pueblos son fáciles y frecuentes; si las relaciones mutuas son muchas, será de gran utilidad, bajo el punto de vista económico, establecer el sistema de Van Rysselberghe para conectar las dos redes telefónicas. Si en los dos pueblos supuestos falta alguna de las condiciones enumeradas, el planteamiento del sistema podrá ser imposible, poco conveniente ó inútil, y, por lo tanto, gravoso, sea cualquiera su costo.

Circunscribiéndonos a nuestra red, bien vemos que en la actualidad no hay poblaciones que reúnan las condiciones indicadas. La Telefonía co-

mienza á plantearse; y aunque, al parecer, prome-  
te un desarrollo rápido y considerable, no existe  
aún más que el principio de la red de Madrid.

Cuando la Telefonía se generalice, cosa tal vez  
más próxima de lo que creemos, entonces, aun  
sin necesidad de nuevos aparatos microtelefóni-  
cos, será sin duda oportuno emplear el sistema  
de Van Rysselberghe; porque aun suponiendo que  
la eficacia del sistema no pase de un radio de 350  
kilómetros, por defecto de la Telefonía, podrán  
agruparse poblaciones de importancia dentro de  
este radio, tales como Madrid y la mayor parte  
de las capitales de ambas Castillas, Santander y  
los principales puertos del Cantábrico, el Princi-  
pado catalán, Cádiz, Jerez, Sevilla, Córdoba y  
Málaga, y otros muchos grupos de importancia  
que pudieran citarse.

Así pues, en nuestro juicio, hoy por hoy no es  
de urgente necesidad la adaptación de nuestra  
red al sistema de Telegrafía y Telefonía simul-  
táneas, por presentar dificultades de distintas cla-  
ses y por no haber alcanzado en nuestro país la  
Telefonía el desarrollo necesario. Esto no obsta-  
nte, como el invento es de incontestable utilidad  
en sí, y como parece tener reservado un gran por-  
venir, hace mos fervientes votos porque, dentro del  
estrecho círculo de unos ensayos, y como es-  
tudio permanente del sistema, llegue á establecerse  
en España, á fin de que al llegar la hora de su  
aplicación en grande escala sea de todos conoci-  
do en sus bondades y defectos.

ANGILO GARCÍA PEÑA.

## AGITACIÓN MOLECULAR

Ya sabemos que girando todos los planetas  
alrededor de su respectivo sol en todos los siste-  
mas planetarios, y dotados casi todos los cuerpos  
celestes, incluso nuestro planeta, de un movi-  
miento continuo de rotación, desde luego pode-  
mos asegurar que en el Universo no existe el re-  
poso absoluto; es decir, que la mesa sobre que es  
cribo, unida á todos los demás cuerpos del globo,  
participa del movimiento general de éste alrede-  
dor de su eje, y del movimiento de traslación al-  
rededor del sol, y del de todo nuestro sistema pla-  
netario alrededor de otros soles y otros sistemas.

Pero no es este el objeto que nos proponemos  
en este escrito. Queremos manifestar que la quietud  
que observamos en todas las partículas y molé-  
culas del libro que tengo delante ó de cualquier  
otro cuerpo, no es más que aparente. En nuestro  
escrito anterior hemos dicho que, según experi-  
encias prácticas de físicos y mecánicos, en todo  
objeto en reposo aparente se percibe una agita-  
ción en sus partículas constituyentes; y como de

la cualidad que tienen todos los cuerpos de ser  
compresibles y dilatables, se deduce que estas  
partículas lo han de ser también, se infiere que  
las moléculas de que estas partículas constan, que  
son las mismas que componen el cuerpo total, no  
pueden estar ligadas y enlazadas entre sí invaria-  
blemente, formando conjuntos rígidos, pues en-  
tonces los cuerpos no serían elásticos, dúctiles,  
maleables, etc., como son muchos de ellos; y sien-  
do esto así, al moverse dichas partículas en agita-  
do vaivén, las moléculas se agitarían de la misma  
manera, como se moverían los eslabones de una  
cadena al sacudirse y agitarse ésta, máxime si  
aquéllos fuesen elásticos.

Además, todos los físicos están conformes en  
que el calórico no es más que *moléculas vibrando*,  
y cuyas vibraciones llegan hasta nosotros á tra-  
vés del ambiente ó de cualquier otro cuerpo, co-  
mo las ondas formadas en la orilla de un estan-  
que se trasladan á la otra orilla sin perder su na-  
tura, aunque sí su intensidad.

Aumentando, pues, la intensidad y rapidez de  
estas ondas, se aumenta el grado del calórico y  
se dilata el mercurio del termómetro. Por consi-  
guiente, aumenta también la agitación de las  
partículas de que venimos hablando, cuya agita-  
ción suele ser á veces perceptible á simple vista,  
y que cuando se ponen en contacto más ó menos  
íntimo, más ó menos prolongado con alguna par-  
te de nuestro cuerpo, producen en nuestra piel  
un movimiento, que llega á nuestro sensorio y  
nos impresiona con las sensaciones de calor ó frío.

La experiencia nos dice también que la tem-  
peratura de un cuerpo nunca es la misma; y no  
puede serlo en efecto, porque siendo el sol el  
principal causante de la temperatura de nuestro  
globo, su distancia á nosotros varía continua-  
mente, como varían también la inclinación de sus  
rayos, y como varía también la resistencia que á  
su paso les presenta la variable é inconstante at-  
mósfera con sus inciertos movimientos, su dife-  
rente densidad, humedad, etc., etc., con otras  
muchas causas que hacen variar la cantidad de  
calórico de nuestro suelo, y de todos los cuerpos  
situados en él, sin olvidar la circunstancia de  
que el calor se transporta de unos cuerpos á otros  
de una manera continua, con un movimiento de  
disminución en los cuerpos que entregan, y otro  
de aumento en los que reciben.

Por consiguiente, la intensidad de las ondas  
moleculares que constituyen el calórico ó tempe-  
ratura de un cuerpo, va variando de un instante  
á otro. Luego podemos asegurar que las molé-  
culas de todo cuerpo, al menos las que constituyen  
las ondas calóricas, están en continua agitación.

También va siendo una verdad inconcusa la  
de que el fenómeno eléctrico ó la electricidad es

universal, inherente á todos los cuerpos, y que no es más que un movimiento molecular; es decir, una ondulación ó vibración de las moléculas componentes del cuerpo electrizado. Por consiguiente, por este solo concepto tenemos ya otra agitación en el interior de todos los cuerpos contra la apariencia de su quietud. Además, lo mismo que el calor, la electricidad se transporta de unos puntos de un cuerpo á otro, y de unos cuerpos á otros continuamente, haciendo variar, por consiguiente, la intensidad de sus ondas, y convirtiendo los movimientos moleculares en más ó menos rápidos, y sosteniendo siempre su agitación. Esta agitación es perceptible á simple vista en los fenómenos eléctricos de gran tensión, y todos los experimentos físicos dan fe de su existencia, aun en los casos en que no sea tan perceptible.

Lo mismo podemos decir del magnetismo y de las ondas magnéticas. Todos los cuerpos son más ó menos magnéticos. Un cuerpo magnetizado ó un imán no es más que un cuerpo electrizado de cierta manera. Por consiguiente, el magnetismo como la electricidad, no es más que un movimiento ondulatorio, y como se transporta de unos cuerpos á otros lo mismo que el calor y la electricidad, sus ondas variarán continuamente de intensidad, y el movimiento molecular será con doble motivo incesante.

También podríamos asegurar algo de lo mismo, respecto á la acción química continua de los cuerpos en contacto, y principalmente con la atmósfera; pero lo dejaremos por la dificultad que hay en ver esta continuidad de un modo claro y satisfactorio.

Tampoco nos ocuparemos de la luz: 1.º por ser sus ondas de constitución enteramente atómica; y 2.º, porque aun ocupando su acción sobre la parte molecular de los cuerpos, sea en ocasiones extraordinariamente notable, es difícil percibir su acción continua, y por consiguiente, explicarla.

Pero aun hay más todavía. La electricidad se convierte en calor cuando encuentra grandes resistencias á su desenvolvimiento ó á su marcha; es decir, que los movimientos moleculares que constituyen la electricidad pierden parte de su energía y van á aumentar la energía de los movimientos que constituyen el calórico. Recíprocamente, el calor produce electricidad; es decir, que parte de sus energías se convierten en energías eléctricas, disminuyéndose, por consiguiente, las primeras y aumentándose las segundas. Y tanto las unas como las otras se convierten en luz. Ésta, á su vez, produce aquellas dos clases de ondas, siendo admirable la transformación recíproca de todas las clases de energías que hasta

ahora conocemos, sin excluir las que producen las composiciones y descomposiciones químicas de los cuerpos, viviendo las unas, por decirlo así, á expensas de las otras, y siendo unas de otras á la vez generadoras y destructoras recíprocamente.

Como se ve, todas estas operaciones se verifican interiormente en los cuerpos y representan un movimiento molecular complicadísimo y continuo, pudiendo considerár á cada molécula como una maquinaria de múltiples funciones y de un trabajo incesante.

Si se nos objetara diciendo que ignoramos si existen algunas moléculas formando parte de los cuerpos que, no tomando parte en aquellos movimientos vibratorios, se mantengan invariables é inmóviles, contestaríamos que siendo esas moléculas una reunión ó un compuesto de átomos, mal podrían estos mantenerse indiferentes á las complicadas acciones y reacciones moleculares de que venimos hablando, y que constituyen el calor, electricidad, magnetismo, etc., etc., pudiendo asegurar, por consiguiente, que se verían forzados á moverse y agitarse.

Resulta, pues, demostrado que el reposo molecular no es más que aparente; que todas las moléculas están en continuo movimiento; que este movimiento, con sus diversas faces, sustituye á los antiguos fluidos de calórico eléctrico, etcétera, etc. Este modo de considerar dichos fluidos es del más alto interés para el estudio de las ciencias modernas; porque además de estar conforme con el sistema atómico, admitido ya por casi todo el mundo científico, no se pueden comprender de ningún otro modo, ni explicar tampoco los importantes fenómenos físicos que se han descubierto y que se están descubriendo en nuestros días.

Si se nos figura que las moléculas de un papel, por ejemplo, que está inmóvil sobre una mesa, están en completo reposo, es porque, primero, no sólo son pequeñas ellas, sino porque aun aquellas otras partículas siempre móviles, de que hablamos al principio de este escrito, son de extraordinaria pequeñez; y segundo, porque sus vibraciones son de una prodigiosa rapidez, hasta tal punto, que si suponemos dentro de una onda ó del espacio que ella ocupa un lugar adonde viene á parar una molécula en su movimiento de vaivén, su presencia en ella será tan repetida y el tiempo invertido en las apariciones de la molécula en aquel punto, tan inmensamente pequeño, que nos parecerá que se encuentra permanente en aquel sitio; es decir, que no se mueve, que está en reposo, debiendo decir otro tanto de todas las demás moléculas, que nos parecerán también inmóviles y en quietud completa, formándonos la ilusión de lo que llamamos *masa* más ó menos com-

pacta, que suponemos ser la reunión de todas las moléculas, que invariablemente ocupan entre sí idénticas posiciones relativas.

Muchos fenómenos idénticos ó parecidos nos ocurren diariamente en nuestras relaciones con la vida material.

Si un punto luminoso gira con una velocidad muy grande alrededor de otro punto que le sirva de centro á la circunferencia que describe, en un lugar dado de esta circunferencia se presentará dicha luz con tanta frecuencia y á intervalos tan cortos, que llegaremos á creer que dicho lugar está constantemente iluminado. Lo mismo sucederá con todos los demás puntos de dicha circunferencia, y se presentará á nuestros ojos un círculo constante de fuego. Esto nace de que el acto de la visión no es instantáneo y que las ondas luminicas que arrojó sobre nuestra retina el punto luminoso permanece en ella más tiempo que el que emplee esta luz en colocarse dos veces consecutivas en un mismo lugar de la circunferencia, de modo que las ondas luminicas lanzadas segunda vez, alcanzan á las primeras, que todavía no se borraron en la retina, y verifican la permanencia de las ondas ó de la visión, presentándose una circunferencia de fuego en vez de una sucesión de luces.

Tampoco la audición es un fenómeno instantáneo. Las ondas acústicas que constituyen una nota musical, llegan á nuestro oído, y antes de desaparecer son alcanzadas por las nuevas que van al tímpano á sustituir á las primeras, sosteniendo allí permanentemente las ondas que el instrumento musical ó la voz humana va arrojando, haciéndonos la ilusión de que estas ondas son más ó menos permanentes, siendo así que son sucesivas.

Los choques que imprime el aire en nuestra epidermis son también sucesivos; pero como son tan repetidos, nos parece que son continuos.

Lo mismo podríamos decir de la sensación del olfato. Y aun del tacto (en el que está comprendido el gusto), que parece demostrarnos con toda evidencia la permanencia del fenómeno cuando tenemos, por ejemplo, asido un cuerpo con la mano; pero como la impresión del tacto es el encuentro de las moléculas de nuestras manos con las del cuerpo asido, y ya hemos visto que su estado permanente es el de las vibraciones, éstas, siendo por fuerza sucesivas las sensaciones que experimentamos por efecto del contacto, deberán también ser sucesivas, y por ser sus diferencias inapreciables, las sentimos como iguales, considerando como permanentes los movimientos vibratorios que las constituyen.

Todos estos ejemplos, y cuanto sobre ellos hemos discurrido, nos demuestra patentemente que

el reposo aparente de las moléculas formando *masa* no existe. Pero para finalizar, presentaremos un caso que comprende casi todos los anteriores y que ostenta un aspecto de inamovilidad y permanencia á primera vista irrefutable. Un edificio de gran masa y solidez; por ejemplo, una catedral. ¿Cómo no ha de ser permanente, cómo no ha de ser mañana la misma que fué ayer y que lo era años atrás? Yo, que voy continuamente á ella, soy el mismo de siempre y la veo en el mismo sitio, á la misma distancia de mi casa, con las mismas dimensiones y con la misma belleza, las mismas partes y las mismas formas.

Esto, que es evidente para todo el mundo, sin embargo no es cierto para nadie, porque, como dice el filósofo Balmes, lo evidente no siempre es verdadero; y precisamente estamos en este caso en que la catedral evidentemente es la misma hoy que ayer, sin embargo de no ser esto cierto. En efecto, fijémonos en uno de los sillares de que se compone uno de sus muros, y después fijémonos en uno de los puntos y partículas de esta piedra. En esta partecita ó elemento infinitesimal, constituyente de ella, habrá cierta cantidad de calórico, lo que equivale á decir que habrá una ondulación calórica. Al mismo tiempo y en el mismo sitio tendremos una cierta cantidad de eléctrica, lo que equivale á decir que tendremos ciertas ondas eléctricas. También las habrá luminicas, magnéticas, etc., y hasta químicas; porque ya hemos dicho que todo cuerpo es magnético, eléctrico, lumínico, etc., y que además sufre alguna acción química. Dicho punto es, pues, un lugar en que se ejecuta una porción de movimientos de agitación y de energía.

Hemos dicho también que se verifica una serie de transformaciones que hacen que varíe por instantes su estado calórico, eléctrico, lumínico, etcétera, etc. Después, aplicando estas mismas condiciones á todas las partículas de la piedra sillar, y luego á todas las piedras y á todos los trozos y á todos los cuerpos de que se compone aquel gran edificio, nos encontraremos con que la catedral no es más que el conjunto ó enlace de moléculas vibratorias de una gran variedad de clases, y cuyas energías varían mucho de un momento á otro; de la misma manera que un gran ejército nos parece de lejos una masa de gente siempre igual, pero que, sin embargo, examinado detalladamente, y teniendo en cuenta las diversas ocupaciones á que se entrega individualmente cada soldado, se convence uno de que es un conjunto de energías muy distintas de un momento á otro.

Y no sólo es el modo de ser de la catedral lo que varía de un instante á otro instante, sino que yo mismo, en mi naturaleza material, soy muy

distinto ahora que hace un momento; mi órgano visual ha variado, lo mismo que el auditivo, el tacto, etc., por las mismas razones que acabo de exponer.

De manera, que cuando miro á aquel templo habré mirado al cabo de un instante á un templo distinto y con un órgano visual distinto. Por consiguiente, la imagen producida por esa visión no debe ser tampoco la misma, máxime si se atiende además á lo que antes queda dicho, de que la intensidad de las ondas lumínicas van variando continuamente.

Però como nuestra retina no es suficientemente delicada para que pueda percibir las diferencias entre dicha multitud de imágenes, la imaginación simplemente ve la misma imagen, la misma catedral, y nosotros damos asenso á lo que ella nos dice, siendo así que á quien debemos dar crédito es á nuestro entendimiento, guiado por el sentido común y la sana razón. La imaginación nos dice que el sol se mueve, y para ella esto es evidente, mientras que el entendimiento nos dice que la imaginación se equivoca, que quien se mueve es la tierra.

La imaginación nos dice que las moléculas de los cuerpos inamovibles están en reposo, ligadas más ó menos fuertemente entre sí, formando lo que ella ve evidentemente, la masa quieta y permanente. Però el entendimiento, puesto en ejercicio en este escrito, nos ha demostrado que no hay semejante masa ni tranquilidad ninguna en las moléculas, ni reposo ninguno en el universo.

FELIX GARAY.

Madrid 11 de Mayo de 1885.

### SIGNIFICACIÓN, PASADO, PRESENTE Y PORVENIR DE LA TELEGRAFÍA

TERCER DISCURSO PRONUNCIADO POR DON ANTONINO SUÁREZ  
SAAYEDRA EN EL ATENEO BARCELONÉS

(Conclusión.)

Cabe en lo posible, señores, al menos así lo creo por no ser yo de los que creen en el perfeccionamiento indefinido de la humanidad—como ya os dije en la primera noche—cabe en lo posible que sobrevengan trastornos políticos y sociales que, traducidos en guerras y desolaciones, detengan la progresión creciente del desarrollo de las comunicaciones telegráficas; caben en el porvenir convulsiones de esas que retardan ó hacen retroceder los progresos científicos adquiridos á tanta costa; però al hablarlos del porvenir de la Telegrafía, yo no puedo hacerlo viendo las cosas con el resplandor sin nuestro de la tea del incendiario, ni escuchando el ruido del cañón de la guerra, sino mirando con la hermosa luz del faro eléctrico y atendiendo á las armonías que resultan de la paz y del trabajo.

No voy, señores, á discutir aquí si ciertos servicios públicos, de carácter general, que en momentos dados pueden afectar á las instituciones vigentes en un país, y que constantemente interesan á todos los ciudadanos, deben hallarse desempeñados por el Estado ó por Compañías particulares; sobre esto tengo naturalmente mi criterio, criterio que me dice que cada país tiene el gobierno que se merece, y que allí donde la administración gubernamental carece de energía, de orden y de moralidad, y esto sucede, no en un momento dado, sino con carácter de permanencia, allí se encuentra perturbado todo el país, y el desbarajuste oficial no es más que el reflejo del desbarajuste en todas las clases y en todas las esferas sociales de ese país. Sí, señores, no soy yo de los que miran á la entidad gobierno como al enemigo de la nación, sino como á su representante, como á su encarnación viva; no soy de los que tratan siempre de burlar la ley, y la burlan cuando pueden, y echan en cara al Gobierno que no la cumpla; no soy de los que no se fijan en el mal servicio de las empresas particulares, en las irregularidades que tienen lugar en compañías y asociaciones ajenas á la acción oficial, y son inflexibles con las irregularidades y el mal servicio de la administración del Estado; no soy, en fin, de los que creen que el Gobierno perturba al país, sino que el país perturbado, no sabe, no puede llevar al poder á quien acabe con la gangrena social que le devora. Però, dejando esto aparte, debo, sí, sentar terminantemente, y sostener con la convicción profunda con que lo siento, que los servicios á que me he referido, entre los cuales figura en primera línea el telegráfico, no pueden ni deben ser explotados por pequeñas compañías, por raquílicas empresas en mutua guerra y faltas de grandes recursos, sino por quien cuente con elementos sobrados y poderosos, llámese Estado ó compañía, para dar grande y potente impulso á esos servicios, y establecerlos con la unidad de miras y el levantado principio que exigen de consumo la fmdole de aquéllos y los sagrados intereses que representan.

De este modo, contando el Estado ó Compañía explotadora con elementos bastantes para extender su esfera de acción y poner los distintos sistemas telegráficos al alcance de todas las fortunas, es tan innato en el hombre el deseo de comunicación con los demás, y, tratándose de ausentes, es tan grato el acelerar en lo posible la rapidez de esa comunicación, que el telegrafo está llamado, no sólo á desempeñar la misión que hoy ejerce, sino que absorberá en el porvenir una gran parte del servicio postal. Por otra parte, la creciente escasez de brazos para el servicio doméstico, el maleamiento, por no decir otra cosa, de parte de la gente destinada á ese servicio, las comodidades confortables de una familia, el ensanche, cada día en aumento, de las grandes poblaciones, la fabricación diseminada por los arrabales y campos inmediatos á esas poblaciones, los peligros de incendios, robos, inundaciones y accidentes, etcétera, los rigores del clima, y, resumiendo todo esto, los intereses familiares, comerciales é industriales, harán que cada habitación, cada familia ó cada establecimiento, sea una diminuta red de Telegrafía doméstica, formada de timbres y cuadro indicador; cada portería del edificio una Estación microtelefónica central para todo el edificio; Estación puesta en comunicación

con la del distrito municipal correspondiente; y todas estas Estaciones de barrio ó distrito se hallarán en comunicación telefónica con la más próxima de la red establecida para atender á las necesidades de toda la localidad, la que, á su vez, montada como debe hallarse previendo todas las necesidades del vecindario, se hallará en comunicación con la Estación central de la población, con las Estaciones telegráficas del Estado, con las de ferrocarriles, con los retenes de bomberos, de policía, con los mercados, con las casas de socorro, con los hoteles, con todos los grandes establecimientos, etcétera, etc. De modo que, procediendo así, no habrá ciudadano que no pueda, en un momento dado, ponerse al habla desde su propio domicilio, desde su despacho, y aun desde su dormitorio, con todo aquel con quien le convenga hablar; demandar socorro ó pedir un servicio, ya sea á los demás abonados de la localidad, ó bien á los centros oficiales donde pueda suministrarse; y esto parecerá tan natural, tan lógico, que así como hoy se monta y suministra en los edificios el agua y el gas á los inquilinos, mañana se suministrará también el servicio eléctrico como un servicio de primera necesidad, como un servicio con el cual el inquilino podrá atender siempre á las necesidades habituales de su comercio, de su industria, de su familia; y en momentos dados, salvar su vida de un asesino ó de una gran enfermedad con el inmediato socorro de los agentes de policía ó de los médicos; compensar la falta del servicio doméstico pidiendo por telégrafo lo que necesite, y dando por el mismo los avisos y recados necesarios.

Para atender á tan vasto servicio de una manera cumplida, sobre el número de conductores eléctricos hoy existentes habrá necesidad de establecer un número muchísimo mayor. Grandes líneas subterráneas, construidas con gran número de cables, y según los adelantos modernos, seguirán el trazado de las carreteras y caminos de hierro principales que unan entre sí á las capitales más importantes de las naciones; otras líneas de consideración partirán desde estos centros principales á las Estaciones de importancia telegráfica; ramales aéreos unirán estos centros secundarios con las demás capitales y cabezas de juzgados, desde donde pequeñas líneas llevarán los beneficios de la comunicación telegráfica hasta las últimas aldeas. Y dentro de cada localidad de vecindario numeroso se repetirá con los sistemas telegráficos más adecuados, incluso el telefónico, que es el que mejor se presta al servicio doméstico, una nueva red urbana de grandes líneas subterráneas entre las principales Estaciones de esa localidad, de ramales importantes partiendo de esas Estaciones hacia los puestos de más consideración, y bifurcaciones aéreas desde esos puntos á los edificios públicos y particulares. Los cables submarinos se verán aumentados considerablemente, y la multiplicación de semáforos y el establecimiento de Estaciones telegráficas flotantes en el derrotero de los grandes mares, harán perder á esos mares la terrible soledad que hoy reina en ellos, porque en ellos será doble el recibir y comunicar noticias á las personas que sigan tales derroteros ó que se interesen por esos viajeros. Hasta en la vida del espíritu, en la esfera del arte y del esparcimiento del alma, la electricidad nos permitirá en un día no lejano el escuchar desde el lecho del dolor las palabras

consoladoras de una persona querida que se halla ausente, ó las armonías encantadoras de una ópera á la que no podemos asistir en persona.

La Telegrafía, pues, y sus progresos, no puede menos que ejercer, y ejerce visiblemente, una acción impulsora en la civilización de los pueblos. Ella tiende á romper fronteras, á acortar distancias; ella sirve de vehículo á la palabra, de lazo de unión entre los pueblos, y es, por su esencia, por sus fines y por sus medios, el mayor de los elementos civilizadores de la época actual. Sólo los pueblos salvajes, los pueblos nómadas y de vida errante, pueden pasarse hoy sin las ventajas del servicio telegráfico; esa carta de la Telegrafía universal lo dice: allí donde la civilización es hoy más floreciente, esas líneas rojas que señalan líneas telegráficas se encuentran más unidas; allí donde el hombre se halla en pleno salvajismo, no encontraréis ni una de ellas: los pueblos del extremo de Europa, de las repúblicas de América de origen español, y aquellos otros donde la cultura intelectual existe, pero no en todo el esplendor que tiene en el corazón de la Europa y de la América del Norte, tienen una red telegráfica menos densa, menos tupida. Mirad en esa carta telegráfica el continente africano, la Oceanía, el Asia, y, sin otro previo estudio, con sólo observar esas líneas, podréis decir adónde el genio de la vieja Europa ha llevado la antorcha de la civilización.

Yo, señores, que concibo la diversidad de criterios religiosos en la forma del culto, pero que no comprendo la existencia de ateos; yo, que inclino mi cabeza con mayor respeto ante el Poder supremo cuanto más admiro en la naturaleza y en el estudio lo infinitamente grande y lo infinitamente pequeño que encierra la creación; yo, que no veo grandes pueblos sino allí donde el sentimiento de Dios y del deber se encuentran vivos en las costumbres, pero sin groseras idolatrías ni supersticiones ridículas; yo, que soy de los que sienten profunda emoción religiosa ante los esplendores del mundo material, lo mismo que ante las grandes invenciones de la ciencia; yo, que no veo en el genio del hombre y en sus descubrimientos más que un soplo de la divina sabiduría; yo, en fin, que no vislumbro progreso estable en sociedades agitadas por la soberbia y trabajadas por la guerra, os aseguro que, al terminar estas conferencias sobre la más grande y la más civilizadora de las invenciones del hombre, no encuentro palabras más elocuentes y que más en armonía se hallen con los impulsos de mi corazón y con la síntesis de la verdadera civilización, que aquellas puestas por el gran pueblo norte-americano en las banderas y en las inscripciones con que celebraba con gran júbilo la llegada del primer cable trasatlántico: «Gloria á Dios, paz á los hombres.» — He dicho.

## SECCIÓN GENERAL

### FABRICACIÓN

DE CONDUCTORES TELEGRÁFICOS Y TELEFÓNICOS  
POR LA CASA FELTEN Y GUILLEAUME.

El viajero que, desde los muelles de la ciudad de Colonia, se entretenga en contemplar la pers-

pectiva del Rhin, observará el gran recodo que hace al Norte el majestuoso río, y distinguirá por aquella parte, en el fondo del cuadro, un bosque de chimeneas que marca el emplazamiento de la industriosa ciudad de Mülheim. Uno de los vaporeitos que hacen el servicio del río le podrá conducir, en poco más de un cuarto de hora, hasta el promedio de aquella larga serie de construcciones fabriles; y si atraviesa éstas caminando siempre hacia Levante, llegará en media hora al sitio denominado «Carlswerk». Un imponente conjunto de edificios de ladrillo, coronados por penachos de humo, y el continuo ir y venir de vagones cargados de alambre, le indicarán que tiene delante la gran fábrica de filatura metálica, perteneciente á la casa Felten y Guilleaume.

Una permanencia de veinte días en Mülheim y su diaria visita á los talleres de Carlswerk, han proporcionado al que escribe estas líneas interesantes noticias sobre un establecimiento que entrega anualmente al consumo del mundo 30.000 toneladas de alambres y cordelería metálica, y que es, por consiguiente, el más importante de Europa en este ramo de la producción; pero antes de pasar á describir aquel grandioso monumento de la industria moderna, digamos algo sobre su nacimiento y progreso, que valdrá tanto como referir la historia de la casa Felten y Guilleaume.

Esta casa cuenta ya más de un siglo de existencia, pues data del año 1775, en que los antecesores del actual propietario establecieron en Colonia una pequeña cordelería de cáñamo, convertida hoy por la inteligencia y la constancia en una de las fábricas más importantes del mundo. La aplicación de las máquinas de vapor á la producción industrial imprimió gran desarrollo á los trabajos de aquel modesto establecimiento; pero el principal origen de su prosperidad arranca de la idea concebida en 1830 por un ingeniero de las minas de Harz, que imaginó sustituir los cables de cáñamo en la industria extractiva por cables formados de alambres de hierro. La casa Felten y Guilleaume comprendió inmediatamente la importancia de una innovación, al parecer tan sencilla, y comenzó desde luego á explotarla, viendo crecer desde entonces, de una manera continua, su nombradía y riqueza. Muy pronto empezó á fabricar por sí misma los hilos de hierro que necesitaba como primera materia; pero, no contenta con ello, buscó varias salidas á sus productos, fabricando también alambres para conductores telegráficos y otras aplicaciones diversas. En 1852, cuando el procedimiento de galvanización por el zinc apenas era conocido, suministraba ya la casa conductores de hierro gal-

vanizado á las Administraciones telegráficas. Precisamente por la misma época introdujo el mundo una revolución industrial el maravilloso invento de los cables submarinos, y á los dos años, ó sea en 1854, la casa Felten y Guilleaume hace del mismo invento una variante, y empieza á colocar por el interior de las poblaciones cables telegráficos subterráneos, que, á pesar de haber transcurrido treinta años, aun se hallan en buen estado de servicio. A poco se descubrió también la manera de fabricar el alambre de acero fundido; y á pesar de lo aventurado que en su principio era este procedimiento, logró la casa salvar todas las dificultades, y empezó á producir excelentes cables formados de la nueva especie de hilos de acero.

La antigua fábrica de Colonia había llegado á ser demasiado pequeña, y quedó exclusivamente reservada á la cordelería de cáñamo, trasladándose toda la parte de filatura metálica á la gran fábrica construída en Mülheim el año 1873, y que está recibiendo de continuo nuevos engrandecimientos. Los talleres de laminación, situados también en Mülheim, funcionan con independencia del establecimiento principal; pero son los que proporcionan á éste la parte más importante de sus primeras materias. Por último, la casa posee, en un pueblecito inmediato á Colonia, otra fábrica, exclusivamente dedicada á la producción de cables gruesos de cáñamo, y en la misma ciudad de Colonia un taller especial donde se construyen los dinamos y los reguladores para el alumbrado eléctrico.

El jefe de la casa y único propietario actual de todas sus vastas dependencias, es el Consejero de Comercio Mr. F. C. Guilleaume; hombre que, por su gran riqueza, su mérito distinguido y su exquisita amabilidad, es un verdadero príncipe de la industria moderna.

Expuestas las anteriores noticias, pasemos ahora á describir la fábrica de Mülheim, única entre las de la casa que, por la especialidad de sus productos, puede interesar á los lectores de la REVISTA DE TELEGRAFOS. Un inmenso polígono cercado por tapias de ladrillo encierra una verdadera población, compuesta de elevados edificios y de grandes talleres, todos de forma rectangular y de uniforme aspecto. Estas construcciones se hallan separadas entre sí por espaciosas calles surcadas de carriles y plataformas y alumbradas de noche por la luz eléctrica. A lo ancho de estas calles, pero sin entorpecer el tránsito, se encuentran grandes murallas de rollos de alambre en diferentes estados de fabricación, y en los muros de los talleres se observan anchos boquetes por donde se vierte el carbón que ha de alimentar los hornos de las máquinas de vapor. Mirando hacia



arriba, se ven cruzar de un taller á otro los correones y cables de transmisión de movimiento, y sobre todo esto, se ciernen nubes de vapor y de humo despedidas por colosales chimeneas. Avanzando hacia el interior del establecimiento, se encuentran sucesivamente las oficinas de la Administración, el taller de reparación de máquinas, la fábrica de cuerdas metálicas, el taller de decapación, la filatura del hilo de hierro, la filatura del hilo de acero, la fábrica de espinas artificiales, la de resortes para colchones y muebles, la de cables telegráficos, y, por último, los talleres de galvanizado, que son quizá los mayores del mundo. En los espacios intermedios se hallan establecidos los almacenes y otras varias dependencias, entre las que citaremos el laboratorio de cristalización para el aprovechamiento de residuos químicos, la instalación de dinamos para el alumbrado exterior eléctrico, el gasómetro para el alumbrado interior de los talleres, y, por último, el gabinete de mediciones eléctricas. Cada uno de los departamentos en que se subdivide la fábrica, funciona con absoluta independencia de los demás, y está dirigido por un ingeniero.

Muchos de los productos de este establecimiento, destinados á la marina, á la minería, á la fabricación de tejidos, y á otras varias industrias, sólo tienen para nosotros un interés secundario, y debemos pasarlo por alto para dedicar mayor espacio al estriado y galvanización de conductores, y á la fabricación de cables subterráneos y aéreos para el servicio de telégrafos y teléfonos.

Ya hemos dicho al principio, que la casa Felten y Guillaume hace mucho tiempo que fabrica conductores telegráficos, pues que lo viene suministrando á la Administración alemana desde el año 1852; pero conviene advertir que en los talleres de Mülheim se producen hilos de varias clases, según el precio de que se desean. Últimamente se ha reconocido que el mejor hilo telegráfico no es precisamente el más costoso, y así en dichos talleres se obtiene á un precio económico un alambre especial para telégrafos, llamado «Flusseisen», que, á su gran tenacidad y extrema resistencia á la rotura, reúne una elevada conductibilidad eléctrica (1). Las filaturas metálicas inglesas siguen conservando la nombradía que adquirieron al principio, y por tal motivo aun creen algunos que el buen hilo telegráfico sólo se encuentra en Inglaterra; pero la verdad es que en esta parte la industria alemana se ha

sobrepuesto á la inglesa, como lo demuestra el hecho de que la casa Felten y Guillaume envíe anualmente á la Gran Bretaña más de 15.000 toneladas de alambre galvanizado para varios usos, y principalmente para armaduras de cables y conductores aéreos. Puede decirse, por consiguiente, que los hilos ingleses conocidos por «charcoal», «best best» y «homo», están amenazados de pasar á la historia, cediendo en todas partes su puesto al hilo alemán. La prueba de ello consiste en haber sido adoptado el último por casi todas las Administraciones telegráficas, y entre ellas por la nuestra.

Respecto á la fabricación y galvanizado de los hilos telegráficos, quizá no estará de más demos aquí algunos detalles sobre lo que en la fábrica Felten y Guillaume hemos visto, aunque el procedimiento no varíe en esencia del que teóricamente conocen todos nuestros compañeros. La primera materia para dicha fabricación, ó sea la varilla que ha de convertirse en alambre, no se produce en el mismo establecimiento, sino en el edificio independiente, que hemos citado al principio, llamado el «laminador», y que contiene los hornos y las máquinas para el primer estriado del hierro. Allí un obrero saca por la ventanilla del horno una masa de hierro fundido, que en la forma de un bloque incandescente se somete acto continuo á la acción de un martillo de vapor. Éste, al caer con fuerza sobre el bloque, hace saltar de él como de una esponja las escorias encendidas, que se proyectan á lo lejos en forma de una lluvia de fuego. El bloque pasa en seguida entre dos grandes cilindros que lo estiran en forma de una gruesa barra, desarrollando al mismo tiempo la propiedad fibrosa del hierro. Esta barra va entrando sucesivamente por entre otros pares de ruedas que la van alargando y cilindrando hasta convertirla en varilla. A través de estas operaciones, la masa de hierro ha ido perdiendo calor y pasando desde el rojo blanco del bloque hasta el rojo oscuro de la varilla, la cual, caliente aun, se devana en una rueda de garganta, formando un rollo.

Recibidos los rollos de varilla en los talleres de la filatura, se procede aquí á estirlarla nuevamente en frío, hasta dejarla convertida en hilo capilar, si es preciso. Al efecto, se la va haciendo pasar por hileras de acero de diámetros decrecientes á beneficio de unas bobinas que, animadas de un poderoso movimiento giratorio, arrastran el hilo á través del orificio de la hilera, á la vez que lo arrollan sobre sí mismas. Con esto el hilo adquiere cada vez mayor tenacidad y el calibre que necesita.

Desde la filatura pasan los rollos de alambre al taller de decapación. Allí se encuentran unos

(1) Conviene ponerse en guardia contra las ofertas de ciertos hilos, que, con el nombre de «Flusseisen», no son otra cosa que acero Bessemer dulce, y distan bastante de poseer las cualidades eléctricas del primero. El verdadero «Flusseisen» ha de fabricarse por el procedimiento Siemens y Martin; pero la bondad del que produce la casa Felten y Guillaume depende también de la especial calidad de los hornos alemanes.

grandes baños de ácido sulfúrico diluido, en cuyo centro se mueven verticalmente unos vástagos cilíndricos en que se ensartan los rollos como las cuentas de un rosario. Los rollos saltan continuamente de abajo á arriba, agitando sus espiras, en forma que el líquido lava éstas sin cesar, purgándolas de toda impureza. Unos chorros de la misma solución que caen sobre los rollos contribuyen á que este efecto sea más rápido y más completo. El líquido purificador se va empobreciendo y alterando hasta convertirse en una solución saturada de sulfato de hierro; pero cuando ha llegado este caso, se trasladan las aguas de los baños á unas grandes tinas de cristalización, donde se las utiliza, obteniendo de ellas el sulfato de hierro en forma de esos cristales verdes conocidos por «caparrosa» en el comercio. La cantidad de caparrosa extraída por tal medio, y que la casa entrega al comercio, se eleva anualmente á ochocientas toneladas, lo cual da la medida de la colosal producción del establecimiento.

Una vez decapado el alambre, queda en disposición de recibir la capa de zinc, y al efecto pasa á los talleres de galvanización. Cada tren de galvanizar se compone: 1.º, del horno donde se calientan hasta un rojo pálido los rollos; 2.º, del baño de ácido muriático diluido que los prepara para la adherencia del zinc; 3.º, del baño de zinc en fusión donde reciben la capa protectora de este metal, y 4.º, del sistema de ruedas de garganta donde se arrollan.

Desde el horno don le el alambre está dispuesto en bobinas, pasa á sumergirse en la solución de ácido muriático, cruzando por debajo de un cilindro de tierra refractaria que gira en el centro del baño; desde éste penetra inmediatamente el hilo en el de zinc en fusión, y, cruzando también por debajo de un cilindro de palastro, atraviesa una capa de arena sílicea, donde pierde el exceso de zinc; pasa por unos rodetes de amianto que lo limpian y abrillantan, y va, por último, á devanarse en los tambores de garganta que forman de nuevo el rollo.

Cada uno de los trenes de galvanizar puede preparar á la vez de 18 á 24 hilos. El motor de todo el tren es un gran tornillo sin fin que hace girar 12 pares de ruedas de garganta, y éstas á su vez tiran del hilo con la fuerza necesaria para hacerle atravesar por los baños antes de devanarse en ellas. Galvanizado ya el alambre y sacado del tambor, va á las máquinas de prueba, donde se ensayan sus condiciones mecánicas, por resistencia á la rotura, alargamiento, torsión sobre su eje y flexión; comprobándose también el espesor del galvanizado, por las immersiones en la solución de sulfato de cobre.

La casa Felten y Guillaume ha abandonado

completamente el antiguo sistema de galvanizar, por el cual se tiraba del hilo á través de un baño de zinc elevado á una alta temperatura, despojándole luego todo lo posible del zinc por medio de hileras. Siendo la capa de zinc así obtenida excesivamente delgada, permitía se arrollase sobre sí mismo el hilo sin que el galvanizado se quebrase ó cayese; pero en cambio era insuficiente para preservar el hilo de la oxidación; resultando de aquí que á los pocos años fuese preciso renovar los conductores por completo. Por el procedimiento hoy en uso, que es el que acabamos de exponer, la capa de zinc resulta mucho más uniforme y espesa; pero como este metal no posee la tenacidad y flexibilidad del hierro, precisamente tiene que agrietarse cuando el hilo se arrolla sobre un diámetro igual ó poco mayor que el suyo. Esta circunstancia presentaría serios inconvenientes si no se soldasen los empalmes, pues que, al despojarse éstos en parte de la capa protectora del zinc, la oxidación sobrevendría; pero hoy, no sólo se sueldan los empalmes, sino que el dejar de hacerlo constituye un delito de lesa Telegrafía; y como á la capa de zinc se sustituye en el nudo, sea de torsión ó sea «Britannia», una capa continua de estaño, importa poquísimo en realidad que el galvanizado se agriete en el mismo nudo. Resulta en resumen que el galvanizado moderno protege mucho más eficazmente el conductor contra la acción corrosiva del oxígeno del aire, y todas las Administraciones telegráficas han acabado por comprenderlo así, prescindiendo en absoluto del galvanizado antiguo.

PRIMITIVO VIGIL.

(Se continuará.)

## ESTABLECIMIENTO EN MADRID DEL TELÉGRAFO PNEUMÁTICO

En todas las grandes capitales, como París, Londres, Berlín, Viena, San Petersburgo, Washington y otras, existen diferentes y aun numerosas Estaciones telegráficas, diseminadas por los diversos barrios de la población, como sucursales de la Estación central, con la cual se comunican.

En Madrid tenemos cinco: del Norte, paseo de la Habana, núm. 8; del Sur, calle de Atocha, núm. 125; del Este, paseo de Recoletos, núm. 14; del Oeste, calle de Don Pedro, núm. 8; y del Noroeste, calle de Mendizábal, núm. 6.

Unidas al propio tiempo por sus respectivos y apropiados conductores con las centrales telegráfica y telefónica, prestan ya incalculable beneficio al público en general, facilitando la comunicación hablada ó escrita de unos con otros

particulares dentro de Madrid, y la más rápida distribución á domicilio de los telegramas que para los mismos se reciben de provincias ó del extranjero.

Pero el servicio telegráfico se perfecciona, y por consiguiente aumenta, de día en día, y las cinco sucursales no bastan á distribuir bien y rápidamente á los destinatarios todos los despachos.

Por otra parte, la necesidad de comunicarse entre sí los habitantes de esta corte, con toda extensión, si les es preciso, por medio de autógrafo indubitable, si quieren esta garantía, y en completa reserva, si este es su deseo, no queda satisfecha con el teléfono.

Por manera, que las sucursales resultan deficientes, telegráficamente y telefónicamente consideradas.

La distribución por medio de ordenanzas de los telegramas y los telefomas (¿por qué no han de llamarse así?), desde solos seis puntos de la población, y el pesado correo interior, no satisfacen las exigencias de la activa vida moderna.

En todas las capitales de importancia, como las que antes hemos citado, se ha acudido á medios extraordinarios para llenar ambos servicios; cuyos medios, se consideran hoy como un complemento indispensable de un buen sistema telegráfico, y de un buen servicio de correos, siendo indudablemente el que hasta ahora ha dado resultados más prácticos, el de los tubos neumáticos.

Y en éste ha pensado, á lo que parece, la Dirección general.

Nuestro ilustrado y entendido Director, el Excelentísimo Sr. D. Aquilino Herce y Coumes-Gay, se ocupa ya, ó se ocupará muy pronto, de este asunto, según nuestras noticias; y es de esperar que el Cuerpo de Telégrafos hoy deba este nuevo ensanche en las funciones importantísimas que le están confiadas.

La conveniencia y la utilidad del establecimiento, en Madrid, de este rápido medio de comunicación, es cosa evidente, y tiene en su abono el resultado obtenido en muchas grandes ciudades del extranjero, donde los tubos neumáticos forman hoy estrechas redes de arterias que las dan vida, y por las cuales circula el pensamiento escrito de miles de almas, á quienes proporcionan gran comodidad, facilitando al propio tiempo el desarrollo de todas las relaciones sociales y el impulso de todos los negocios, así como también la prosperidad del comercio y de la industria.

Porque á la vez que se hace la distribución de los telegramas recibidos de fuera de la población, circulan por estas líneas, y se distribuyen, las cartas-telegramas, ó los avisos, ó las cartas, ya abier-

tas, ya cerradas, que el público deposita en las sucursales, forma novísima del correo interior, y las tarjetas de visita ó felicitación, prospectos, folletos, periódicos y otros objetos, ó documentos de peso y tamaño determinados; determinación que depende de las condiciones en que la construcción de la red se haya hecho.

Si nuestros informes no son equivocados, hé aquí, en pocas palabras, los principales detalles de lo que se proyecta realizar en Madrid por el Sr. Herce, y para el mejor servicio del público.

Las Centrales telegráfica y telefónica se unirán por medio de varias líneas de tubos neumáticos, establecidas en direcciones radiales, estos, del centro á los extremos, con diversos puntos principales de la capital; unos, como Estaciones intermedias colocadas en los diferentes trayectos, y otros, como Estaciones cabezas de línea en que aquéllos terminen.

La longitud de las líneas variará entre 1.100 metros, en que se ha calculado la más corta, y 2.500, que se calcula podrá tener la más larga; la distancia entre las Estaciones intermedias es variable, según su colocación en la capital. El desarrollo de la red resultará de unos 13.000 metros.

El servicio se hará por cajas ó cartuchos tubulares, de zinc ú hoja de lata, forrados de piel, en expediciones ó trenes, que se expidan á horas fijas, ó á intervalos frecuentes, determinados por las necesidades del mismo.

En cada Estación habrá los timbres y aparatos eléctricos necesarios para anunciar la salida y advertir la llegada de las expediciones; y un aparato de transmisión y recepción del modelo adoptado en Londres, cuya construcción es tan sencilla, que su reparación, en caso de accidente, y su marcha y su manejo, son cosa tan hacedera, tan segura y tan fácil, que puede ser confiada su vigilancia á las nuevas temporeras, y aun á los mismos ordenanzas y mozos de las Estaciones, en circunstancias apremiantes.

Los tubos neumáticos, que constituirán las líneas, estarán enterrados en zanjas, á la profundidad, próximamente, de un metro. Serán de plomo y estarán revestidos de hierro al exterior, como protección mecánica.

Esta clase de tubos es la que mejor se presta al servicio á que se los destina; el tubo interior de plomo es indispensable para evitar la oxidación que se produciría en los de hierro, si se adoptasen de este metal, por el enfriamiento del aire enviado continuamente á su interior por la máquina de presión de que despues se hablará; y el exterior de hierro, de que el de plomo va revestido, es también indispensable para proteger á éste de los daños ó averías que en él pudieran causar los golpes de los picos ó de los azadones al repa-

rar las tuberías del gas ó del agua, como ya ha sucedido con los cables en varias poblaciones, y para defenderlo de otros efectos mecánicos, según hemos apuntado arriba.

La oxidación referida estorbaría á la buena marcha de las expediciones; porque siendo en Madrid, por lo general, y en la mayor parte del año, bastante templada la temperatura normal de la atmósfera, es evidente que el enfriamiento del aire, al pasar del exterior á debajo de tierra, dejaría un gran depósito de humedad en las paredes de los tubos de hierro; lo cual no ocurre, por lo menos en tan gran escala, en los de plomo.

Además, los tubos de plomo facilitan el resbalamiento de los cartuchos, ó cajas, ó cañutos, de que se componen las citadas expediciones.

El diámetro interior de los tubos se fijará en 57 milímetros.

La máquina que ha de desarrollar la fuerza motriz necesaria para la producción de la presión y el vacío, se instalará, á ser posible, en los sótanos de la casa que hoy ocupan las Centrales telegráfica y telefónica.

Será de vapor, con fuerza de 30 caballos. La presión y el vacío más convenientes, se han calculado de este modo: presión, de 4,60 kilogramos, ó sea 417 milésimas de mercurio; vacío, de 3,22 kilogramos, ó sea 355 milésimas.

La velocidad de los trenes expedicionarios sufrirá variaciones, según el número de ellos puestos á la vez en movimiento y según la longitud total, ó suma de longitudes, de los tubos sometidos á presión al mismo tiempo.

Con las presiones arriba indicadas, y suponiendo en acción una sola línea, un tren lanzado á 2.500 metros, tardará próximamente en recorrerlos cuatro minutos y medio; y lanzado á 1.100 metros, minuto y medio.

La instalación de las Estaciones neumáticas se hará: en la casa que ocupan las Centrales telegráfica y telefónica, que será también la Central neumática, y tendrá el número de aparatos que sea preciso; en las cinco sucursales al comienzo nombradas; y en aquellos otros puntos que se juzgue conveniente y cuya situación y número no se han fijado todavía.

Para estas últimas, se o:upará solamente una pequeña habitación dividida en dos compartimientos por una rejilla, apropiada para recibir al público; y de esta manera, los gastos de alquiler y de instalación de la oficina serán muy módicos.

Prestarán el servicio neumático las temporeras últimamente admitidas al del telégrafo y el teléfono; y harán la distribución á domicilio de los telegramas, eartas-telegramas, avisos, cartas, etcétera, jóvenes mandaderos de trece á dieciséis años, como yase verifica con el servicio telefónico.

Sobre estas bases, por lo que dicen nuestros informes, se creará, por el Sr. Herce y el Sr. Romero y Robledo, el telégrafo neumático, ó la red de tubos neumáticos de Madrid.

Y será una mejora importantísima que tendrá que agradecerles la capital de España; así como les agradece su interés el Cuerpo de Telégrafos.

El telégrafo... el teléfono... los tubos neumáticos...

Nos faltan los pararrayos y la luz eléctrica. ¡Ya llegaremos!...

## SOBRE JUBILACIONES

Varias veces hemos recibido de nuestros compañeros cartas en las cuales nos excitaban á indicar la conveniencia de que se fijase la edad de sesenta años como época de jubilación para los individuos del Cuerpo de Telégrafos.

Los estímulos de nuestros compañeros han sido tan reiterados, que después de pensar durante buen rato sobre este asunto, y creer, por nuestra parte, en vista del ímprobo trabajo que se realiza en el servicio de Telégrafos, que no se hallan destituidos de razón los que abogan por tal reforma, hemos cogido un escalafón y verificado el cómputo siguiente:

*Lo que sucedería en el Cuerpo, si la jubilación se bajase á los sesenta años.*

En 1885 se jubilarían.....	35
» 1886.....	6
» 1887.....	7
» 1888.....	9
» 1889.....	8
» 1890.....	10
» 1891.....	17
» 1892.....	18
» 1893.....	18
» 1894.....	22
» 1895.....	21
» 1896.....	15
» 1897.....	21
» 1898.....	35
» 1899.....	23
» 1900.....	14

Total de jubilados que resultaría al acabar el siglo, contando hasta terminar los Subdirectores de segunda clase y los 26 primeros Jefes de Estación..... 279

2 Inspectores generales.  
6 Id. de Distrito.  
13 Jefes de Centro.  
Hasta terminar los 20 Directores de primera.  
Subdirectores de segunda clase, hay, 31 Id. de segunda.  
individuos..... 36 Id. de tercera.  
72 Subdirectores de 1.<sup>a</sup>  
80 Id. de segunda.

260  
Mas los 26 primeros Jefes de Estación. 26

286  
286 menos 279, igual 7.

Quedarían, pues, en 1.º de Enero de 1901, sólo 7 individuos de los 286 primeros del último escalafón, que llegan hasta D. Atanasio Armenia y Zúviatur.

Siguiendo las cosas como están hoy, habrá.....	}	21.... de 1897
		35.... de 1898
		23.... de 1899
		14.... de 1900
Que suman.....		93
Mas.....		7

Es decir: ..... 100  
menos (en uno y otro caso) los que fallezcan.

Porque se jubilarán :

En 1885.....	4
86.....	5
87.....	9
88.....	6
89.....	11
90.....	6
91.....	7
92.....	9
93.....	8
94.....	10
95.....	17
96.....	18
97.....	18
98.....	22
99.....	21
1900.....	15

186

Que con los 100 que hemos dicho quedar en 1.º de Enero de 1901, forman los 286 primeros individuos del último escalafón.

## MISCELÁNEA

Proyecto de un faro colosal. — Interruptor de seguridad para las lámparas eléctricas. — Otros medios de conservación de las maderas. — Conductores telefónicos sobre el hielo. — Utilización de las cataratas del Niágara para la Telefonía. — Comunicación constante telegráfica de un tren en marcha. — El número telefónico.

En el año de 1889 se celebrará en París otra Exposición universal, proponiéndose sus promovedores que supere en grandeza y novedad á la última celebrada en 1878. Entre otros atrevidos proyectos ideados para ser inaugurados en aquella época, descuella el presentado y explicado en la Sociedad de Ingenieros civiles y de Arquitectos por los Sres. Bourdais y Sébillot, cuyo objeto es el de iluminar á París con un solo foco de luz eléctrica, colocado en el centro de aquella capital, é instalado sobre una columna de 360 metros de altura, más del doble que la gran pirámide egipcia de Cheops.

El cálculo, así de la parte de construcción como de la de iluminación, ha sido detenidamente estudiado por aquellos dos sabios, quienes consideran realizable su proyecto, á pesar de la gran elevación del edificio y de que el radio que ha de ser alumbrado alcanza á más de 5 kilómetros. La

planta del edificio habrá de ocupar un área de 11.500 metros cuadrados, sobre la que se alzará un sólido edificio dedicado á Museo de artes decorativas; sobre éste, se elevará una gran columna de mampostería, cuyo diámetro superior tendrá 17 metros, y estará en su interior, cuyo hueco será de 8 metros de diámetro, provista de los correspondientes ascensores. Esta parte constituirá, como si dijéramos, el alma de este faro colosal. Para darle mayor solidez y resistencia á la acción lateral de los vientos, estará circuida de una elegante armadura de hierro, enlazada con la misma columna, y formando una serie de ligeras arcadas en cada uno de los diez tramos ó pisos.

\*\*\*

Para cuándo llegue á generalizarse el alumbrado por medio de la luz eléctrica, se habrá de tener en cuenta, que, según recientes observaciones, así como la luz solar, los focos de arco ejercen su influencia en la coloración del cutis, si se permanece á corta distancia de aquéllos. Así la luz de una lámpara de 1.000 á 2.000 bujías produce un cambio notable después de una hora de exposición, y las lámparas de 10.000 á 20.000 bujías (2.000 carcelas próximamente), no solamente cambian el color del cutis en mucho menos tiempo, sino que además le ponen rugoso, como sucede al de los trabajadores que se dedican á las labores del campo, por su constante exposición á los rayos solares. Y aun parece que son más poderosos los efectos de la luz eléctrica en este particular, probablemente porque es más rica en rayos químicos que la del sol.

Acogeremos con reserva esta versión, que no parece sino que ha sido inventada por quien tenga interés en que el alumbrado eléctrico no se establezca en los teatros y salones adonde concurre el bello sexo.

\*\*\*

Entre tanto, los electricistas van inventando ó perfeccionando aparatos que aseguren la comunicación ó interrupción de las corrientes para la luz eléctrica, y evitar sorpresas que pudieran ocasionar en los espectáculos públicos algún conflicto. Tal es el interruptor de seguridad inventado por Mr. Variclé. Observando éste que los conmutadores de manivela pueden fácilmente producir una interrupción de corrientes, bien porque aquélla fuese inadvertidamente desviada por alguien de su posición, ó tal vez intencionadamente, ha construido, para evitarlo, un interruptor, que para dar paso á una corriente, hay necesidad de efectuar una combinación especial y variable, con letras ó cifras, exactamente igual como las que se verifican en las cerraduras de las cajas de valores. Hecha la combinación adoptada, la co-

riente pasa y cierra el circuito, sin que ninguna otra persona más que la que está dedicada á este servicio, pueda conseguir su interrupción, cualquiera que sea la modificación que se introduzca, porque el mecanismo no rige y permanece completamente inerte, sin dejar de actuar la corriente en el circuito.

\*\*

El elevado precio que van adquiriendo las maderas de construcción, por el gran consumo que de este material se hace, así en las obras públicas como en las particulares, nos induce á publicar dos procedimientos más para la conservación de aquéllas, no obstante los muchos ya aconsejados por la ciencia para conseguirlo; y además que bien puede suceder que un procedimiento sea útil en países cálidos y no en los fríos, ó por razones de economía más convenientes en diferentes regiones, si las maderas han de permanecer á la intemperie, como sucede con los postes telegráficos. Para prolongar la conservación de éstos, parece que se obtienen excelentes resultados dándoles una capa compuesta de aceite de lino cocido y mezclado con polvo de carbón, hasta que tenga la consistencia de un color preparado para la pintura. Dicese que con este procedimiento la madera llega á hacerse incorruptible, sin que sea preciso embrear ni carbonizar los pies de los postes.

También por el Almirantazgo inglés se han ordenado varias pruebas que han demostrado la eficacia de los untos de vidrio soluble, no solamente para disminuir las probabilidades de la inflamabilidad de las maderas, sino también para protegerlas de los efectos de su exposición á la intemperie. Al efecto, se dieron á las maderas que se deseaba preservar dos ó tres capas de un unto compuesto de un volumen de silicato de sosa, de consistencia igual á la del jarabe, disuelto en tres de agua; después de secas estas capas, se dió otra de lechada de cal ordinaria, y se terminó la operación, fijando sobre la madera, así preparada, una disolución más concentrada de vidrio soluble, formada por dos volúmenes de este compuesto y tres de agua. Añadiremos que con un kilogramo de vidrio soluble se pueden preparar dos metros cuadrados de madera.

\*\*

No han necesitado, seguramente, preocuparse de este ni de otros procedimientos, los Directores del nuevo Observatorio meteorológico, establecido en el pico de Sentis (cantón de Appenzell), para montar la línea telefónica que les pone en comunicación con la aldea de Schlwendí, al pie de la montaña. Habiéndoseles roto varias veces el hilo, ya por la fuerza del viento ó por el peso del hielo, determinaron dejarlo sencillamente y

desnudo sobre la nieve que cubría la montaña, y, cayendo sobre este conductor nuevas capas de nieve, el aislamiento ha sido tan perfecto, que en todo el pasado invierno se ha sostenido constantemente la comunicación entre el Observatorio y la aldea mencionada.

\*\*

El transporte de la fuerza á distancia ha empezado ya á tener aplicación para el uso de la Telegrafía. Aprovechando la inmensa fuerza hidráulica de las cataratas del Niágara, ha sido instalada una dinamo en la fábrica de los Sres. Quimby y Compañía, situada en las inmediaciones de aquellas cascadas, produciendo una corriente para el servicio de 3.000 teléfonos, montados en treinta diferentes poblaciones, y 1.500 colocados en Buffalo, que dista 25 millas del Niágara.

La publicación norteamericana de donde tomamos esta noticia no indica el procedimiento empleado para subdividir entre 3.000 ó 4.000 micrófonos la corriente de la dinamo, quedándonos la duda de si será un proyecto realizado ó un problema por resolver.

\*\*

Más factible que el anterior nos parece el medio ideado por Mr. Phelps, el inventor del aparato impresor que lleva su nombre, para sostener constante comunicación entre un tren en marcha y las dos estaciones entre las cuales se encuentre. Para conseguirlo, se ha montado este sistema del modo siguiente, entre Nueva York y New Haven, poblaciones distantes 25 kilómetros una de otra. Un hilo de cobre, perfectamente aislado, se ha colocado muy próximo á la tierra entre los dos carriles, comunicando ambos extremos con aparatos Morse, montados en aquellas dos estaciones. Por otra parte, el vagón lleva una serie de grandes bobinas, que van pasando muy inmediatas y en dirección perpendicular á aquel conductor. Resultan de este modo dos circuitos eléctricos, completamente diferentes: uno en el vagón y otro á lo largo de la vía. En esta disposición, y debido á la constante proximidad de las bobinas y del conductor de la línea, la corriente que se emita por uno de los circuitos, actúa sobre el otro por inducción, y los signos del sistema Morse se reproducen ya en el aparato del vagón ó en el de las estaciones, tan distintamente como si la corriente actuase directamente en el circuito.

Las ventajas que este sistema puede tener para saberse el punto de la línea en donde se halla un tren y evitar con toda seguridad la salida de otro, ó bien para llevar pronto auxilios en caso de un siniestro, son indudablemente de reconocida importancia.

\*\*

El desarrollo que va adquiriendo la Telefonía

ha venido á aumentar un pequeño, pero importante detalle, en los anuncios. Todo comerciante, industrial, médico, y en general todas cuantas personas ofrecen sus servicios al público por medio de anuncios, cuidanse bien de indicar con toda claridad el número de su casa, para que los clientes la hallen fácilmente. Pero como hoy suelen tener también aquéllos el teléfono, y cada abonado tiene su número correspondiente, anunciante á continuación del de su casa. De este modo, las personas que necesitan la asistencia de un médico, ó pedir géneros al comerciante ó al industrial, etc., no necesitan consultar la lista y numeración de los abonados, tanto más larga cuanto mayor es el número de éstos. Bástales leer el anuncio del periódico ó el del Anuario, y á continuación del número de la casa, con seguridad, está indicado el número telefónico. Los anuncios de los periódicos extranjeros casi todos contienen este detalle, que aun no hemos visto introducido en los anuncios españoles.

V.

## DONATIVOS Á LA BIBLIOTECA

DEL CUERPO DE TELÉGRAFOS

El llamamiento que hicimos á nuestros compañeros para que se sirvieran enviar á la Biblioteca del Cuerpo los libros que no les fueren absolutamente necesarios, trasladándolos así del olvido de la estantería particular á la eficaz actividad de la Biblioteca pública para todos los individuos de la Dirección general y Estación central de Telégrafos, ha tenido excelente acogida, hasta el punto de que muchos compañeros han anunciado ya el próximo envío de obras de su pertenencia.

Uno de ellos es el ilustrado Jefe de Estación de Barcelona, D. Manuel Aranda y San Juan, el cual ha enviado ocho magníficos tomos de interesante texto y de enuadernación lujosísima.

Estos ocho tomos contienen las obras siguientes:

*La Atmósfera*, por C. Flammarión.  
*Las conferencias de un sabio*, por G. Tissandier.  
*El mundo físico*, tres tomos, por A. Guillemin.  
*Jocelyn*, poema, por A. de Lamartine.  
*Las maravillas*, dos grandes tomos en los cuales se hallan coleccionadas las obras siguientes:  
*El hombre salvaje.—El fondo del mar.—Vigie científico al rededor de mi cuarto.—El cuerpo humano.—Volcanes y terremotos.—Las maravillas celestes.—El vapor.—Los meteoros.—Las maravillas de la electricidad.—Las maravillas de la vegetación.—El mundo subterráneo.—El mundo invisible.—La fotografía.—Las maravillas del heroísmo.—Las maravillas del mundo antediluviano.—Las maravillas del arte naval.—Grutas y cavernas.—Las maravillas de la Química.—Las maravillas de la Óptica.—El calor.—Las maravillas de la Arquitectura.—La emigración de las aces.—Los fuegos del cielo.—Las maravillas de la fuerza y la destreza.*

Estas obras, á excepción de las cuatro primeras, pertenecen á la *Biblioteca de las maravillas* del editor Hachette, de París.

El *Mundo físico* no está terminado. Faltan dos tomos: el IV dedicado al calor, y el V á la Meteorología y la Física molecular. El donante ofrece remitirlos tan luego como quede concluida la obra.

De la anterior enumeración, se desprende la importancia del regalo hecho á la Biblioteca por el Sr. Aranda San Juan. Pero el mérito de tan estudioso compañero sube de punto si se considera que todas esas obras están correctamente traducidas por él, siendo una prueba de su eficaz laboriosidad y de la inteligencia y conocimientos generales que le adornan.

El Sr. Aranda San Juan es tan apreciado de los editores de Barcelona como de sus Jefes de Telégrafos. Cumple su misión profesional con celo y exactitud; y después, durante las pocas horas que sus obligaciones telegráficas le dejan libres, se ocupa en traducir obras científicas y literarias, de cuyo valor dan evidente muestra los preciosos libros que acaba de enviar á la *Biblioteca del Cuerpo*.

La conducta del Sr. Aranda San Juan es laudable y digna de ser imitada.

## ASOCIACIÓN DE AUXILIOS MUTUOS DE TELÉGRAFOS

En el *Proyecto de Caja de Ahorros* publicado en nuestro número anterior se ha incurrido en algunos errores, los cuales conviene rectificar, aunque algunos de ellos habrán sido ya convenientemente interpretados por la buena inteligencia de nuestros lectores.

En la base 5.<sup>a</sup>, línea 1.<sup>a</sup>, donde dice «abonando todos los intereses», debe decir «abonando todos, los intereses.»

En la base 8.<sup>a</sup>, línea 2.<sup>a</sup>, donde dice «establece el artículo 4.<sup>o</sup> del Reglamento», debe decir «el art. 4.<sup>o</sup> del Apéndice letra A del Reglamento.»

En la base 9.<sup>a</sup>, línea 2.<sup>a</sup>, dice «letra A modificada por éste»; debe decir «letra A no modificada por éste».

Y en la línea 3.<sup>a</sup> dice «aplicable á los socios», debiendo decir «aplicable á los no socios.»

En la base 12, línea 1.<sup>a</sup>, dice «A los socios», y debe decir «A los no socios.»

Y en la línea 2.<sup>a</sup> de la misma base 12, dice «con arreglo á la clase 8.<sup>a</sup>», debiendo decir «con arreglo á la escala de la base 8.<sup>a</sup>»

Se ha concedido un año de licencia al Oficial primero D. Nicasio Guisasaola.

Han obtenido el ingreso al servicio activo del Cuerpo el Jefe de Estación D. Amador Viñas y el Oficial primero D. Francisco Herrero y Ruiz.

Á consecuencia del fallecimiento del Jefe de Estación D. Mariano Veronesi, ha tocado ascender al Oficial primero D. Nicolás Bona; y como éste no ocupa plaza, asciende en su lugar D. Emilio Gallego, entrando en planta el Oficial primero en expectación de destino D. Juan Soldevila.

Por jubilación de D. José María Asensi y Gil han ascendido á Director de tercera, el Subdirector de primera D. Vicente Segura; á Subdirector de primera, el de segunda D. Bartolomé Portela; á Subdirector de

segunda, el Jefe de Estación D. Amador Viñas; á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Antonio Vidal; y á Oficial primero, el segundo D. Joaquín García Pérez.

El Jefe de Estación D. José Gasset y Font y el Oficial segundo D. Angel Ordax han obtenido tercer año de prórroga á la licencia que están disfrutando. También se ha concedido segundo año de prórroga á la licencia que disfruta el Oficial primero D. Ramón Llenferozas.

El día 12 del actual quedó aprobado en el Congreso el presupuesto del Cuerpo de Telégrafos, alcanzando sus cifras á 4.995.635 pesetas para personal, y 3.069.416 para material.

Nos apresuramos á transmitir la anterior noticia á nuestros compañeros, en la seguridad de que será para ellos en extremo satisfactoria; toda vez que demuestra que los legisladores han llegado á penetrarse de la importancia del servicio telegráfico y de la necesidad de acudir en su auxilio con mayores consignaciones que las concedidas hasta aquí.

Iniciado ya en el Gobierno y en las Cortes el propósito de atender al Cuerpo de Telégrafos con preferencia, debemos esperar que comienza una era de engrandecimiento para el servicio que nos está encomendado.

Leemos en un periódico que se ha formado una Compañía llamada «Lang Distance Telephone Company», con un capital de 10 millones de duros, para establecer el teléfono del inventor Mr. Gillett entre Europa y América.

Nota del mayor número de transmisiones efectuadas en el mes de Marzo próximo pasado, y Estaciones é individuos á que corresponden:

Hughes, Aspirante D. Adolfo Gómez Goicoorreta (Málaga), 5.377.

Idem, íd. D. Julián García Morales (Barcelona), 4.812.

Morse, íd. D. Ricardo Vicent Palacios (Valencia), 4.279.

Idem, Oficial D. Miguel García Seguí (Valencia), 3.671.

Respecto de la opinión que sobre el material que debe emplearse en los telégrafos volantes y en la organización de este servicio, ha pedido el Jefe de la Sección á varios individuos del Cuerpo, á más de los señores Suárez Saavedra, Romero Rada y Ravina, de quienes ya dijimos en otro número que habían contestado oportunamente, ha enviado también su respuesta particular el Director de Sección de primera clase D. José Savall y Salvat.

Por Real orden de 18 de Abril último se dió conocimiento al Ministerio de Marina de haberse dispuesto lo conveniente para que por el Cuerpo de Telégrafos se auxilien los trabajos que debe efectuar el Comandante del vapor *Piles* para la determinación de la longitud geográfica entre San Fernando y Almería y Rosas.

Estas dos últimas Estaciones se pondrán en comunicación directa con la primera, á fin de proporcionar

al Observatorio de San Fernando las mayores facilidades para el objeto científico de que se trata.

En el número próximo venidero empezaremos á publicar la *Colección de circulares de 1885*, con paginación aparte de la de la REVISTA, á fin de que se pueda guardar y encuadernar por separado.

En la Pradera de San Isidro, y para todos los días dedicados á la romería, se ha instalado una Estación telefónica, á fin de que las numerosas personas que acuden á la popular fiesta de Madrid puedan, si gustan, comunicar con sus parientes ó amigos.

Esta es una medida de un género nuevo que el público agradecerá indudablemente á la Dirección general de Telégrafos, siempre dispuesta al establecimiento de prácticas útiles y provechosas.

En el *Journal Télégraphique* de Berna correspondiente al 25 de Abril último aparece traducido el artículo, inserto en la REVISTA del día 1.º, titulado *Corrientes bifurcadas*, de nuestro apreciable compañero don Cástor Aguilera y Porta.

Ya tuvimos ocasión de calificar de importante dicho trabajo antes de que viese la luz pública, y nos complace muchísimo ver confirmado el aserto, habiendo acogido inmediatamente en sus columnas el artículo una publicación que, como saben nuestros lectores, además de su competencia técnica, tiene carácter universal, puesto que es el órgano oficial de las Administraciones telegráficas.

Reciba el Sr. Aguilera nuestros plácemes sinceros, sin olvidar que, si este triunfo le honra, tiene derecho el Cuerpo á que pertenece á que todos sus individuos la ilustren.

Nuestro estimado compañero D. Antonino Suárez Saavedra nos ha enviado una carta anunciándonos por dificultades pecuniarías se ve obligado á dar por terminada su obra de *Telegrafía*.

Dice el Sr. Suárez Saavedra:

«Los tomos de la *Historia Universal de la Telegrafía* y del *Estudio de la Electricidad y del Magnetismo*, ya publicados, son, por su naturaleza, independientes de los otros tomos; el primero por su índole histórica, y el segundo porque se escribió ya con los principios más modernos que hoy dominan en este ramo de la ciencia, y ambos tienen en la actualidad el valor moral que tenían al ver la luz pública; no obstante lo cual, en mi deseo de verlos en manos de mis compañeros, los venderé en adelante á tres pesetas cada uno, límite más allá del cual no creo pueda llegarse.

»Los pedidos pueden dirigirse á mi nombre, en Barcelona, acompañando al mismo, precisamente, el importe en libranza de Tesorería ó en sellos, con preferencia los de Correos.»

Esto dice en su apreciable carta el Sr. Suárez Saavedra, y nosotros nos apresuramos á estamparlo en la REVISTA, á fin de que llegue á conocimiento de todos los individuos del Cuerpo.