

El Telégrafo Español

REVISTA DE COMUNICACIONES

SE PUBLICA TRES VECES AL MES

AÑO I.—NÚMERO 7.º

DIRECTOR

OFICINAS

Teléfono 940

DON RAFAEL CARRILLO Y MARTOS

Palma Alta, n.º 5.

Madrid 23 de Marzo de 1891.

SUMARIO

Electrometría industrial aplicada á las instalaciones de alumbrado (continuación), por *J. Casas Barbosa*.—El telégrafo fonóporo, por *Cam*.—Contadores eléctricos (conclusión), por *Robert Shaud*.—Aparatos Pitkin.—Retratos por teléfono, por *Rafael Carrillo*.—Un pararrayos telegráfico.—Reostato y lámpara eléctrica.—Telefonía á gran distancia.—Notas universales.—En broma: Declaración telegráfica, por *José Jackson Veyan*; En la ventanilla, por *Esteban Marín*; Amonestaciones, por *Vicente Díez de Tejada*.—Cabos sueltos.—Movimiento del personal durante la última decena.

ELECTROMETRÍA INDUSTRIAL

APLICADA Á LAS INSTALACIONES DE ALUMBRADO

(Continuación.)

III

Prácticas electrométricas.—Determinación de un coeficiente.

Muy recientemente el físico O'Connell ha descrito en el *Western Electrician* un procedimiento cuyo objeto, como el anterior, consiste, no ya tan sólo en la revelación de una tierra, si que también en medir la extensión de esta pérdida, es decir, la resistencia al aislamiento. Pero este procedimiento, que su propio autor declara no haber experimentado, sólo se aplica á un circuito de arcos: caso el menos general, aunque no por ello menos digno de ser conocido y ensayado por los ingenieros á cuyo cargo se halle alguna instalación de aquella clase.

La fig. 5.ª es copia aproximada del esquema dado por el físico Mr. O'Connell.

A representa el circuito, B la dinamo, M y N son dos condensadores puestos en comunicación á tierra en condiciones idénticas. En K se establece una fila de condensadores auxiliares, y en I hay un carrete con arrollado diferencial, ó lo que es lo mismo, cuyo circuito secundario es doble, para que al circular por ambos selenoides, y en la propia dirección, dos corrientes iguales, se neutralicen en el circuito exterior los efectos de inducción. El circuito primario de este carrete está en comunicación con el teléfono J. En R está representada una resistencia, cuya función importante daremos á conocer inmediatamente.

En tanto que el cable conserve su aislamiento,

como hemos de suponerle uniforme en cuanto á su composición en toda la longitud, y por tanto de igual capacidad, existirá equilibrio eléctrico perfecto, y por lo mismo el teléfono aplicado en J no transmitirá sonido alguno. Pero si el equilibrio desaparece por la formación fortuita de una tierra, que suponemos tiene lugar en S, el núcleo de hierro del carrete diferencial se inmantará bajo la influencia preponderante de la corriente en uno de los dos circuitos secundarios, y estas variaciones, por ligeras que sean en el estado magnético del núcleo, se traducirán por un zumbido de la placa del teléfono.

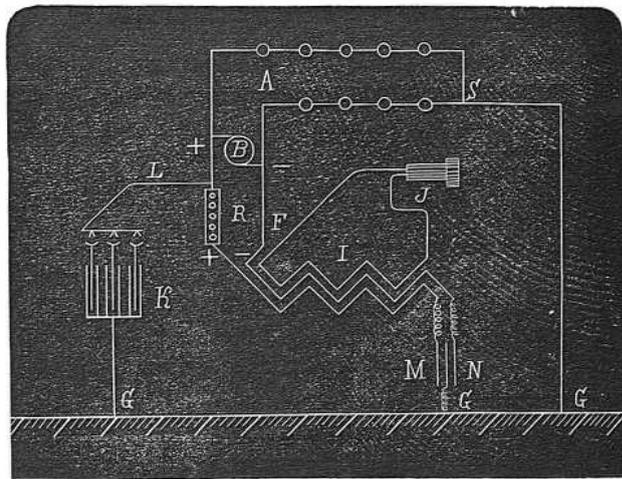


Fig. 5.ª

La existencia de la avería puede, pues, acusarse por el procedimiento ideado por Mr. O'Connell. Veamos ahora cómo se logra la medición.

El autor recomienda que, para lograr este segundo objeto, se vayan intercalando en el circuito, en K, el número de condensadores que sea menester hasta que se restablezca el equilibrio, logrado lo cual podrá medirse con cierta aproximación la resistencia al aislamiento del circuito, teniendo en cuenta que la resistencia de la tierra está en razón inversa de la capacidad de los condensadores.

Ahora bien; si se desea fijar el sitio de la avería S , se intercala en R una resistencia que se va variando hasta tanto que cesa la crepitación de la placa del teléfono. En este momento la resistencia intercalada es igual á la resistencia al aislamiento que tiene el circuito en la parte del mismo comprendida entre el borne positivo de la dinamo y la tierra S .

Tal es el procedimiento electrométrico ideado por Mr. O'Connell, y sujeto, como ya hemos indicado, por la propia declaración del autor, á que la experiencia ponga de manifiesto los inconvenientes ó deficiencias de que en la práctica adolezca. Nos falta añadir, á propósito del mismo, que Mr. O'Connell recomienda que la resistencia R se constituya en lo posible con lámparas de la propia clase que las que haya en el circuito, para eliminar, según opinión del mismo, las causas de error que podrían originarse. Si como procedimiento práctico esto nos parece perfectamente asequible, no le concedemos igual valor como elemento electrométrico, dada la diferente resistencia de un arco en frío ó en caliente.

Las distribuciones, ya algo generalizadas, con tres conductores introducen cierta complicación en las prácticas precedentes; puede, sin embargo, aplicarse á esas distribuciones, con ligeras variantes, cualquiera de los procedimientos que hemos descrito.

Es muy difícil mantener en perfecto estado de aislamiento una red de distribución; esta dificultad aumenta cuando el número de conductores es tres. En las instalaciones que tienen adoptado el hilo neutro, comúnmente cuando se presentaba una derivación á tierra en uno de los conductores, no se localizaba, dejando que la formación fortuita de otro contacto en el conductor neutro determinara con relativa aproximación el sitio de la avería. Mas esto ofrecía sus inconvenientes, sobre todo si por negligencia en la interposición de los hilos fusibles, ó por cálculo erróneo de su sección, el circuito corto persistía, porque entonces el peligro era gravísimo para las lámparas del circuito restante, que recibían una corriente á 200 volts.

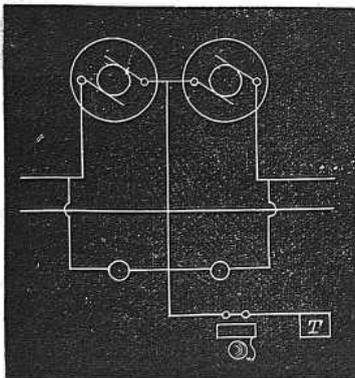


Fig. 6.ª

De ahí vino el que en esas distribuciones se tuviera habitualmente, al principio por descuido, después por previsión, un conductor en contacto con la tierra. Cualquier derivación se acusa en este caso inmediatamente, y de la sensibilidad de los hilos fusibles depende que la avería tenga las menores consecuencias posibles.

Pero últimamente se ha preconizado como utilizi-

ma la colocación del hilo neutro en íntimo contacto con la tierra entoda su extensión, y este sistema, juntamente con la reducción de la sección del mismo conductor, va entrando en la práctica, por la seguridad y la economía relativas que ofrece en las distribuciones con conductor neutro.

La fig. 6.ª representa esquemáticamente la disposición de un *indicador de tierra* en una red de esta clase.

IV

De lo que antecede se desprende, no ya tan sólo la facilidad de tomar en las instalaciones medidas de precaución que pongan al material fijo y al servicio en general á cubierto de sorpresas que pueden ser funestas, si que también la certidumbre de que esas precauciones se adoptan con mayor ó menor extensión en todas las estaciones centrales bien organizadas.

Hemos indicado los procedimientos en uso ó que se pueden emplear en el caso más difícil de tener la estación central un servicio ininterrumpido. Pero se ha tratado hasta aquí de instalaciones cuyas corrientes de trabajo son continuas, y el problema se complica, hasta el punto de no haber tenido todavía solución, cuando esas corrientes son alternadas. En este caso, aparte los peligros inherentes á toda manipulación, existe la dificultad natural de no ser prácticamente fácil el empleo de la propia corriente del generador.

Y entiéndase que, al decir que el problema no ha tenido completa solución, nos referimos al procedimiento de electrometría susceptible de dar el *cuanto* de la pérdida que hayan experimentado los conductores de la red en servicio, porque si se trata sencillamente de averiguar la *existencia* de aquella pérdida, nada impide aplicar al sistema de distribución recorrido por corrientes alternativas el mismo *indicador de tierra* que ya hemos descrito. Para esto se requiere el empleo de dos transformadores en la de-

rivación que se lleve á la mesa de pruebas, porque, aparte otras consideraciones, la ausencia de estos órganos exigiría, dado el alto potencial que indispensablemente tienen aquellas corrientes, el montaje en tensión de un número de lámparas considerable. El examen de la fig. 7.ª hace innecesario emplear razonamiento alguno para describir esta aplicación.

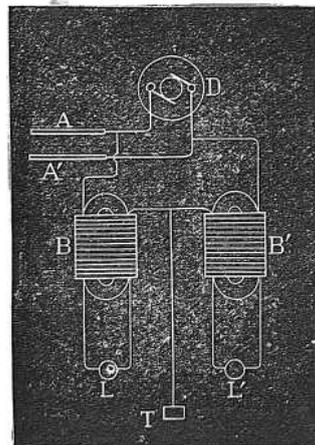


Fig. 7.ª

Peró el problema deja de ofrecer la misma sencillez si en vez de tratarse de una mera acusación de la avería se trata de investigar su extensión y medida.

Claro está que si se apela al recurso de aplicar al circuito una corriente continua extraña y un galvanómetro ordinario, cualquiera de los procedimientos habituales permitirá la determinación de la resistencia, porque es bien sabido que las corrientes alternadas no ejercen la menor acción en la aguja de aquéllos.

Peró esta práctica, desde luego peligrosa, pierde toda su eficacia en cuanto la red tenga realmente alguna derivación, y cuando, aun sin tenerla, posea una gran capacidad electrostática, circunstancia que ha de ocurrir en una red de mediana extensión; porque en cualquiera de estos dos casos, la inmovilidad de la aguja del galvanómetro no será óbice para su destrucción.

El procedimiento, pues, sin ser absolutamente impracticable, presenta muy graves dificultades. Acaso la resolución del problema en su forma verdaderamente industrial haya que buscarla en el desarrollo ulterior de un principio transcendental que en teoría han expuesto electricistas eminentes con caracteres visibles de una próxima madurez y de una sanción práctica definitiva. Nos referimos á los trabajos realizados por Tesla, Wilke, Picou y Reis para obtener la rectificación de las corrientes alternadas.

No es esta la oportunidad de tratar de teorías que sólo por incidencia se relacionan con el asunto que venimos bosquejando.

A nuestro objeto basta consignar la posibilidad de hacer extensivos los métodos electrométricos al caso más difícil, cual es la determinación del aislamiento de una red en servicio permanente y recorrida por corrientes alternadas; y esta posibilidad existe. La simultaneidad de éstas en un mismo circuito con las continuas que Picou había entrevisto, Tesla y Wilke la han confirmado, aunque concibiendo el problema acaso en una forma menos general y elegante: la de una simple bifurcación en dos circuitos, á cada uno de los cuales fluiría la corriente de un mismo signo, resultado de la división de la corriente total alterna que procediera del generador.

De esta manera la simple interposición de un electroimán, de un carrete de inducción, de un transformador ó de un generador de corriente, según sea el procedimiento que la experimentación sancione, bastará para obtener en la mesa de prueba la corriente rectificada que ha de hacer posible la aplicación de alguno de los métodos conocidos.

(Continuará.)

J. CASAS BARBOSA.

EL TELÉGRAFO FONÓPORO

El próximo establecimiento de la telefonía interurbana en nuestra patria puede ser ocasión de que llegue á implantarse en las líneas españolas el fonóporo de Mr. Langdon Davies, magnífico sistema que permite las comunicaciones á distancias considerabilísimas y en condiciones nada excepcionales para los conductores.

El Cuerpo de Telégrafos ha de inspeccionar é intervenir aquellas líneas y el servicio que cursen, y, en tal concepto, creemos de oportunidad y de gran interés para nuestros compañeros la publicación de una descripción de aquel sistema, lo bastante detallada para que la comprensión sea fácil y el estudio completo.

Persiguiendo este fin, comenzamos hoy á publicarla, ilustrándola con 36 grabados que contribuirán á dar á los lectores una idea exacta del sistema y de las combinaciones que con su auxilio se pueden obtener.

En este trabajo seguiremos al autor, á cuya galantería debemos el poder facilitar hoy á nuestros abonados tan luminosos y precisos datos.

He aquí ahora la explicación del sistema.

RUIDOS DE INDUCCIÓN

Representa la fig. 1.^a dos conductores telegráficos

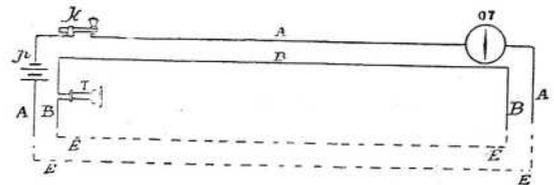


Fig. 1.^a

A y B, paralelos sobre los mismos postes, cuyos circuitos se completan por la tierra E. En el hilo A se intercala una pila p, un manipulador K y un galvanómetro (ó cualquiera otro aparato telegráfico) OT. En el circuito B está instalado un receptor telefónico T.

Bajando el manipulador K, emitimos una corriente telegráfica que procede de la pila p, y recorrerá el aparato telegráfico OT, produciendo la inclinación de la aguja.

Además de este efecto en el hilo A, en el que la corriente circula, un segundo efecto tiene lugar en el hilo paralelo B, que no comunica con la pila, y por el que la corriente no circula.

Este segundo efecto puede observarse fácilmente por un teléfono T intercalado en el hilo B. Entre cada emisión de corriente producida en A, se dejará oír una trepidación en el teléfono inserto en B; es decir, dos trepidaciones se oirán en B por cada emisión: una al empezar y otra al finalizar la circulación de corriente en A.

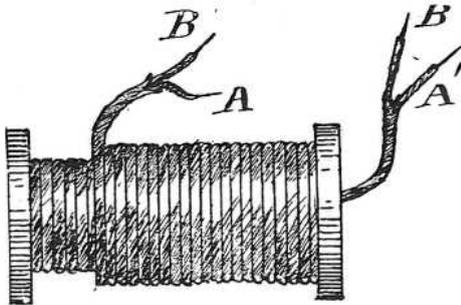
Pueden ser más de una las corrientes próximas que produzcan este efecto en el hilo *B*. Si colocamos 50 hilos *A* en igual vecindad á este hilo, como ocurre con frecuencia, cada corriente emitida por los 50 conductores producirá dos trepidaciones en el teléfono *T*, ocasionando un ruido tan intolerable, que dificultará y hasta imposibilitará la comunicación.

Estos ruidos, conocidos por los telefonistas con el nombre de *ruidos de inducción ó granizada*, constituyen para la telefonía un serio obstáculo que puede vencerse, pero á costa de gran sacrificio. Se ha intentado hallar medios sencillos y baratos; en estos esfuerzos también Mr. Davies tuvo su parte, pero sólo para convencerse de que cada método nuevo era tan costoso y difícil como el anterior.

Esto ocasionó la investigación de la causa de los *ruidos de inducción*, en la esperanza de hacer que una fuerza tan difícil de vencer llegará á ser de utilidad, siendo resultado de estas investigaciones el invento del fonóporo.

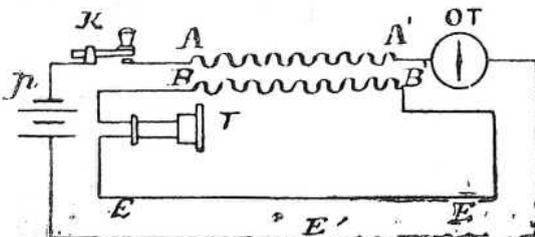
Con el fin de estudiar los fenómenos de los *ruidos de inducción*, simuló Mr. Davies líneas telegráficas de varias formas y compuestas desde dos hasta cincuenta hilos cada una.

La fig. 2.^a representa una de estas líneas simula-

Fig. 2.^a

das. Consta de dos hilos de cobre bien aislados, unidos en toda su longitud por medio de una envoltura de seda. El cable así formado se compone, pues, de dos conductores paralelos distintos, *A* y *B*, aislados entre sí, y por conveniencia arrollóse el cable en un carrete de madera. Este carrete se representa en las figuras siguientes por medio de líneas onduladas.

La fig. 3.^a indica la manera de que se valió mister

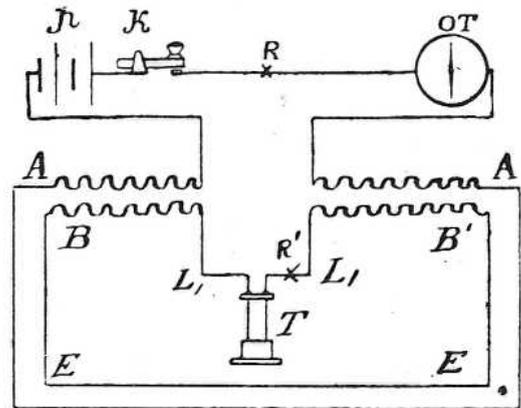
Fig. 3.^a

Davies para conseguir que esta línea artificial se encontrara en idénticas condiciones á las que concurrirían en la línea efectiva que representa la figura 1.^a

AA' y *BB'* son los dos hilos aislados del cable que rodea el carrete, y representan los dos hilos telegráficos; *EE'* son hilos de vuelta que reemplazan la comunicación de la línea con tierra.

Cuando se baja el manipulador *K*, la pila envía corriente al circuito *AA'E'*, produciendo la desviación de la aguja en el galvanómetro *OT*. Simultáneamente se observa el segundo efecto en el circuito inmediato *BB'E* por medio del teléfono *T*.

En la fig. 4.^a tenemos los mismos detalles, con

Fig. 4.^a

distinta disposición. El cable del carrete está dividido en dos partes, mitad en *AB* y otra mitad en *A'B'*. La pila, manipulador y aparatos se intercalan entre las dos medias bobinas, siendo los dos circuitos, en los demás detalles, exactamente iguales á los de las figuras 3.^a y 1.^a, con idénticos resultados obtenidos.

Entre el manipulador y el galvanómetro *OT* puso Mr. Davies una resistencia de 10.000 ohms, y otra resistencia igual al lado del teléfono *T*.

Esta disposición alteró la naturaleza del montaje, pues siendo las resistencias de *AA'* y *BB'* solamente de 23 ohms cada una, no podían considerarse como los hilos que constituían la línea artificial, ya representada con más propiedad en las resistencias *RR'*, de 10.000 ohms cada una. De este modo los cables del carrete representaban verdaderos aparatos, intercalados en los hilos de línea, dejando de ser los mismos hilos.

He aquí, pues, las pruebas verificadas con esta nueva disposición:

Los distintos detalles de ella se colocaron en un solo circuito, según vemos en la figura 5.^a, donde *pKR* es la parte transmisora y *OT* y *T* la receptora. Oprimiendo el manipulador *K* se produjo la desviación de la aguja del galvanómetro *OT*, percibiéndose la correspondiente trepidación del teléfono

no *T*. Es decir, que la corriente produjo simultáneo efecto en el galvanómetro y en el teléfono.

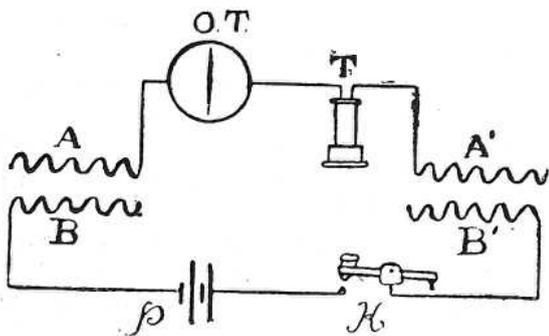


Fig. 5.ª

En la figura 6.ª alteróse el montaje, formando dos circuitos separados en *A* y *B*. *A* era la estación receptora y *B* la transmisora. Al bajar el manipula-

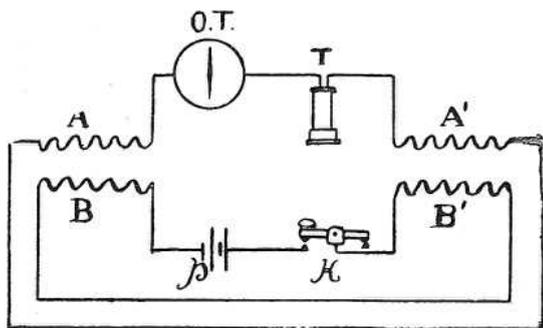


Fig. 6.ª

dor *K* no se produjo desviación en el galvanómetro *O T*; pero en el teléfono se percibió la misma granizada observada con el montaje de la figura 5.ª

Prescindió en este caso Mr. Davies del hilo de vuelta en ambos circuitos *A* y *B*, no existiendo entonces circuito conductor, según se entiende ordinariamente, sino partes nada más de dos circuitos, separados por los dos hilos del cable del carrete, cuyos hilos estaban completamente aislados entre sí (fi-

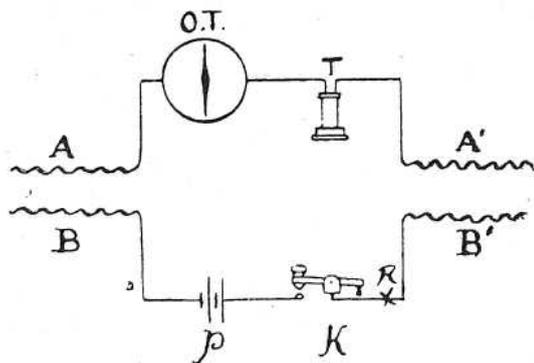


Fig. 7.ª

gura 7.ª) El mismo efecto precisamente se obtuvo al bajar el manipulador *K* que el obtenido en los

dos circuitos completos que representa la figura 6.ª. El teléfono acusó la correspondiente granizada y en el galvanómetro no hubo desviación.

En el montaje que indica la fig. 5.ª hubo desviación del galvanómetro y trepidación telefónica siempre que se bajaba el manipulador; pero en dicha figura, galvanómetro y manipulador se encontraban al paso de la corriente. En la fig. 8.ª solamente los

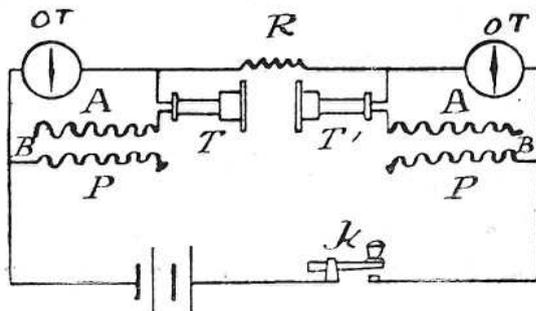


Fig. 8.ª

galvanómetros *O T* y *O T'* se encuentran al paso de la corriente. Cada uno de estos aparatos está shuntado por un teléfono y un cable envuelto en su correspondiente carrete. La corriente que produce la desviación de la aguja no puede pasar por el cable; toda su acción se emplea sobre las agujas *O T* y *O T'*, y a pesar de ello los teléfonos *T T'* acusan la correspondiente granizada.

Si se reemplazan los teléfonos por galvanómetros de línea, no acusarán desviación alguna sus agujas, aunque las correspondientes a los otros galvanómetros *O T* y *O T'* sigan acusando la misma que antes.

Demuestran estas pruebas que de los dos efectos descritos como resultado de una corriente telegráfica, uno puede producirse á través del cable carrete y el otro no.

En otros términos: cuando el cable del carrete se dispone de este modo, con sus dos hilos aislados entre sí en toda su longitud, y cuando una extremidad de cada hilo se deja también aislada, constituye un aparato por el que no puede pasar una corriente eléctrica ordinaria; pero el impulso, cuyo efecto es perfectamente perceptible en el teléfono, sí puede recorrerlo fácilmente. Esta fué la razón que tuvo Mr. Davies para denominar á este aparato fonóporo (que da paso al sonido).

Evidente es que, si los fonóporos pudieran constituir un género de aparatos telegráficos, la línea para funcionar con ellos se dispondría así:

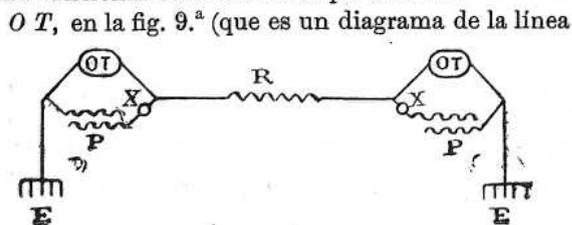


Fig. 9.ª

que acaba de citarse), representan una instalación telegráfica ordinaria con sus pilas y aparatos correspondientes, y *P* indica la instalación telegrafonómica, con aparatos especiales para generar y utilizar solamente los efectos fonopóricos.

Simultáneamente funcionarían ambos sistemas en una línea así dispuesta, recibándose y transmitiéndose dos despachos completamente distintos, y tan independientemente como si se tratara de transmisiones verificadas por hilos en absoluto separados.

El ilustre electricista Mr. Langdon Davies ha inventado y construido gran variedad de aparatos, con resultados tan lisonjeros, que las hipótesis basadas por él, nada más que en teorías, recibieron plena confirmación en los ensayos prácticos.

Pero existe diferencia tan marcada entre el delicado aparato propio de los estudios de gabinete y el construido para el trabajo práctico y diario de una oficina, y para utilizarse en todo instante y en condiciones variables á cada momento, que el sabio inventor tuvo que salvar multitud de obstáculos, todos ellos de importancia y dignos de estudio de tenido.

Sin embargo, todo ha sabido vencerlo el infatigable Mr. Davies, y el resultado de sus esfuerzos lo demuestra la descripción de los aparatos del telégrafo fonópero *Simplex*, que dejamos para el inmediato artículo.

CAM.

CONTADORES ELÉCTRICOS

III

(Conclusión.)

Funciona el electrómetro del profesor Forbes mediante las corrientes de aire originadas por el calor desarrollado en un conductor montado en espiral y afecto á la base del aparato; su resistencia es de $\frac{1}{100}$ de ohm. Asegurado por medio de un pivote, y sobre el conductor citado, hay un papel fino cónico con una pequeña rueda de encaje unido á su extremidad superior y un anillo de mica muy delgado en la base. En rededor de la periferia de este anillo van fijos ocho pequeños cilindros de pez, pro visto cada uno de una pequeña pínula de mica, inclinada en ángulo de unos 45 grados hacia el anillo de la misma substancia. En el interior de la ruedecita de encaje, y en su cima, hay un rubí que descansa en la punta de una aguja, apoyada y elevándose de la base del aparato.

Cuando la corriente pasa por el conductor, las corrientes que se elevan golpean las pínulas y hacen girar el cono á una velocidad que el profesor Forbes consiguió hacer casi exactamente proporcional á la corriente que pasaba por el conductor, é impulsar el conductor que registra el número de revoluciones.

La parte giratoria de este electrómetro es excesivamente ligera; y cuando el aparato registrador se ha construido cuidadosamente, la fricción es relativamente pequeña, aun cuando la corriente sea sólo $\frac{1}{20}$ de la capacidad calculada del electrómetro.

Este aparato es, por supuesto, un metro de cantidad, ó coulomb.

El de Mr. Shallenberger, que esencialmente es un electrómetro de corriente-alternativa, se construye del modo siguiente: una hélice de hilo de cobre, de figura oblonga, colocada horizontalmente y recorrida por la totalidad de la corriente que ha de medirse, constituye lo que puede llamarse un circuito primario ó inductor. Asegurados en el interior de esta hélice hay cierto número de punzones de cobre desnudo que, reunidos, forman un circuito cerrado secundario, y viene á ser el asiento de las corrientes inducidas. Los planos de las hélices primaria y secundaria se cruzan en un ángulo de 45 grados. En el interior de la hélice secundaria, y estrechamente rodeado por ella, hay un anillo fino de hierro dulce asegurado por un ligero árbol de acero, pivotado verticalmente y libre para verificar sus revoluciones. Las vibraciones de la corriente, alternando en dirección y siguiendo por la hélice exterior hacia las lámparas, inducen corrientes secundarias en el conductor cercano, y también, al mismo tiempo, polarizan el anillo de hierro.

Suponiendo que los polos se formen en la dirección del eje magnético de la hélice que los crea, inmediatamente serán atraídos hacia el campo del circuito secundario cerrado, situado en una distancia angular de unos 45 grados.

Así, encontrándose libre para girar el hierro asegurado por medio del pivote, se crea una fuerza motriz que está dentro del margen del aparato, aproximadamente proporcional al cuadrado de la corriente.

En este electrómetro se obtiene la fuerza contadora por medio de la fricción del aire, oponiéndose al movimiento de un volante con cuatro aletas, asegurado al árbol que lleva el anillo de hierro. Es evidente que las indicaciones de este electrómetro tienen que sufrir la influencia de los cambios de temperatura, y también, aunque en pequeño grado, las perturbaciones producidas por las alteraciones en la cantidad de alternativas.

Los efectos primeros podrían hacerse especialmente perceptibles si se emplearan electrómetros calibrados al nivel del mar, en alturas distintas sobre dicho nivel.

Estos electrómetros se construyen de 20 á 40 amperes de capacidad, y hay en servicio gran número de ellos.

El electrómetro de Mr. Ferranti, aunque casi desconocido en los Estados Unidos y otras naciones, se emplea bastante en Inglaterra, en unión del método de abastecimiento de este inventor. Es una especie

de electrómetro motor, con un circuito magnético que recuerda el de la dinamo Manchester del doctor Hopkinson; aunque la pieza polar superior se prolonga hacia abajo, lleva unas cuantas vueltas de conductor de cobre, en rededor del cual marcha la corriente hacia el mercurio que lo recorre radicalmente. Colocado el mercurio en una abertura ó hueco dentro del circuito magnético y recorrido por líneas de fuerza, gira, llevando y haciendo ir con él una pequeña paleta.

Una ruedecita de encaje, fija sobre un árbol de diámetro reducido que se eleva de la aleta ó remo, impulsa un conjunto de ruedas cuidadosamente ajustadas, que registran las revoluciones. Uno de los puntos que se persiguen especialmente en este electrómetro es el mayor margen posible de medición, y el hierro que en su construcción se emplea (que es laminado), magnetizándose ligeramente, hace que la fuerza impulsora, desarrollada por corrientes de poca intensidad, sea débil, consiguiéndose de este modo que la fricción interna del aparato sea relativamente importante.

El profesor Elihu Thomson fué de los primeros que comprendieron la importancia que tiene la fricción interna en la acción dinámica de los electrómetros, y recurrió á un método por el que los errores debidos á aquélla podían reducirse á proporciones tan reducidas, que hacían innecesaria una sensibilidad extremada en la construcción. Consiguió esto proporcionando al electrómetro una energía auxiliar mediante un shunt ó carrete especial, suficiente á crear una fuerza igual á la que presentan la fricción y la inercia. Después de inventado este sistema, ha sido utilizado por otros electricistas. Mr. Ferranti aumenta en el imán de su electrómetro una hélice ó shunt de gran resistencia, como adición al conductor que recorre la corriente que ha de medirse. Montado según este sistema, se asegura que un electrómetro de 50 amperes emprende su movimiento con menos de un ampere, sensibilidad verdaderamente notable en un aparato de su clase.

Una aplicación excesivamente interesante del método electrolítico á la medición de corrientes alternativas se ha llevado á efecto recientemente por la casa inglesa de Lowrie Hall et C.^o En esta aplicación incluyen los inventores en el circuito secundario un elemento electrolítico que contiene una solución saturada de sulfato de cobre en agua destilada. Las placas de cobre que se emplean en el elemento exponen una superficie de 4 pulgadas cuadradas por ampere con la carga máxima. En la misma caja que el elemento citado se coloca un elemento acumulador, y la corriente total que alimenta las lámparas pasa por estos dos elementos en serie.

El efecto de esta disposición es introducir una fuerza electromotriz de dirección constante en el circuito, que se suma á la fuerza electromotriz alternativa durante la mitad del período en que esta

fuerza sigue la misma dirección, y se resta durante la otra mitad en que lleva la dirección opuesta. Si, por ejemplo, la fuerza electromotriz alternativa es igual á 100 voltas y la fuerza electromotriz constante del elemento acumulador es de 2 voltas, entonces en una dirección actúa una fuerza electromotriz de 102 voltas, y en la otra dirección una fuerza electromotriz de 98 voltas. Por esto el volumen de corriente que sigue una dirección durante la mitad de un período es mayor que la que sigue esa misma dirección durante la mitad del otro período, en una cantidad igual á 4 voltas, dividida por una resistencia que se determina por el número de lámparas existentes en el circuito. Esta cantidad se utiliza para obtener un contador del elemento electrolítico.

No parece muy práctico este sistema, pero es muy interesante desde el punto de vista de ser la única aplicación del método electrolítico á la medición comercial de las corrientes alternativas.

Estos artículos sólo han tenido por objeto intentar la descripción de unos cuantos tipos de electrómetros hoy al uso. Se han inventado muchos más, y la inventiva es cada día mayor, pero sin importancia bastante para superar a los citados. Hay que confesar, sin embargo, que hasta ahora ni unos ni otros, ni los primeros inventores ni los que después se han ocupado de estudiar la cuestión electrométrica, han conseguido inventar un aparato que llene todas las exigencias de tal modo que se considere su uso de utilidad general y satisfaga completamente á las empresas y al consumidor.

ROBERT SHAUD.

APARATOS PITKIN

A la amabilidad de la casa constructora de mister James Pitkin debemos la descripción de los aparatos que dicha casa construye, y que á continuación detallamos:

TIMBRES MAGNETOELÉCTRICOS GARRET

Estos aparatos tienen reconocidísimas ventajas sobre los timbres eléctricos ordinarios; pero entre todas las que poseen, las más prominentes son una duración á toda prueba y que no producen averías en la línea en que se hallan montados. Nuestros grabados ilustran una nueva campanilla magnetoeléctrica, invento debido á Mr. T. A. Garret, y construída por Mr. James Pitkin, de Clerkenwell, E. C., Red Lyon-Street, 56.

Seguramente que encontrará este bonito y útil aparato gran aceptación del público en general, por las sobresalientes cualidades que lo recomiendan. Es de construcción sólida, capaz de resistir sin deterioro alguno servicios constantes y rudo trato, cosas que son irremediables cuando un aparato tiene que estar entregado en manos del público en general.

De la sencillez de su construcción deducimos que los gastos de fabricación han de ser más reducidos que los que exigen las demás campanillas magneto-eléctricas estudiadas por nosotros.

En nada ha perjudicado esta sencillez la sonoridad del timbre, pues realmente, aun en esta cualidad, aventaja á los demás aparatos de su clase.

El transmisor ó manipulador consiste en un sencillo imán permanente, de herradura, entre cuyas extremidades hay un alma de hierro dulce rodeada de alambre y un resorte que lleva en su extremidad libre una armadura de hierro dulce, que puede vibrar sobre los polos del imán y la extremidad del alma de hierro

Cuando la armadura queda libre, vibra de uno á otro lado, y al verificarlo influye en el campo magnético de modo que se genere una corriente en el hilo que rodea el alma de hierro.

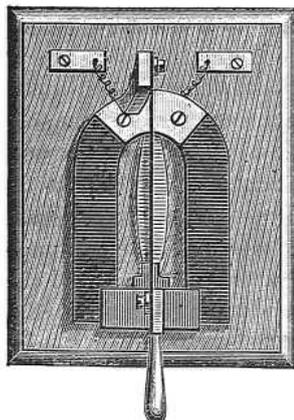


Fig. 1.ª

la extremidades de estas piezas de hierro van inclinadas de tal modo, que se encuentran próximas á la extremidad del alma de hierro dulce, pero en lados opuestos de ella.

Cuando una corriente lentamente alternada pasa por el hilo que rodea el alma de hierro, cada una de las piezas de este metal que forman la armadura es atraída y rechazada alternativamente por la extremidad del alma; mientras una de las piezas es atraída y la otra rechazada, la armadura se mueve como un todo de lado á lado, llevando con ella un martillo que golpea la campanilla.

Siendo las almas estacionarias en ambos aparatos, no existe la necesidad de conexiones flexibles, y por con-

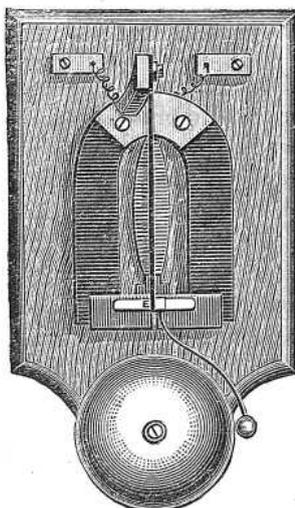


Fig. 2.ª

El transmisor (fig. 1.ª) y el receptor (fig. 2.ª) son muy semejantes en construcción, consistiendo la diferencia principal en que la armadura del receptor consta de dos piezas de hierro dulce, afectas las dos al muelle, siendo solamente una de éstas la magnetizada por el polo Norte del imán permanente, en tanto que la otra lo es únicamente por el polo Sur; y

siguiente tampoco de hilos sueltos, tan susceptibles de averías.

El circuito está constantemente cerrado, circunstancia ésta muy importante para utilizar en las minas este aparato. En relación con los teléfonos pueden también estos timbres hacer muy buen servicio; y la oportunidad presente es la más favorable, por la terminación de las patentes telefónicas.

También se recomiendan estas campanillas para el servicio de casas particulares, oficinas, fondas, etcétera, por las muy importantes cualidades de la economía y la sencillez.

El empleo de pilas es engorroso y su manipulación ocasiona con frecuencia averías. Las magneto-eléctricas de Garret no exigen pila alguna, ni tampoco esos otros detalles que requieren renovaciones y cuidados en determinados periodos.

La corriente inducida, generada por el aparato transmisor, es bastante para vencer una gran resistencia, por cuya causa pueden emplearse para la comunicación entre el receptor y el manipulador hilos de muy reducido diámetro.

Estos timbres pueden obtenerse de cualquier tamaño, y puede también darlos la casa ya montados sobre plataformas de madera pulimentada, con cubierta, ó en forma adecuada para montarlos sobre mesas telefónicas ó donde quiera que se crea conveniente. Otra de las especialidades de la casa de James Pitkin es la construcción de pilas secundarias portátiles en combinación con lámparas eléctricas.

Responde la construcción de estos novísimos y útiles aparatos á las exigencias constantes y crecida demanda, que cada día se presenta, de una forma conveniente y de absoluta confianza en lámparas eléctricas susceptibles de fácil y cómodo transporte.

Para atender á todas las exigencias, ha construído Mr. Pitkin un crecido número de tamaños y formas. Nuestros grabados representan los ejemplares tipos y aquellas formas de uso y utilidad más general.

La fig. 3.ª es una pila de cuatro elementos, según se emplea en las minas de carbón, fábricas de gas, molinos de pólvora, etc. Su peso es de unos 4 kilogramos, y con una carga dará una luz de cuatro bujías durante diez ó doce horas.

La fig. 4.ª representa una pila de cuatro elementos del mismo peso y capacidad que la anterior, pero su construcción es

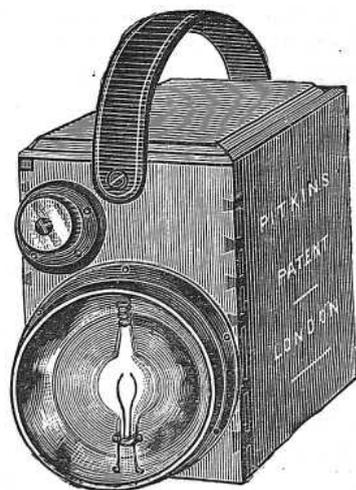


Fig. 3.ª

más esmerada y tiene una linterna separada, que se

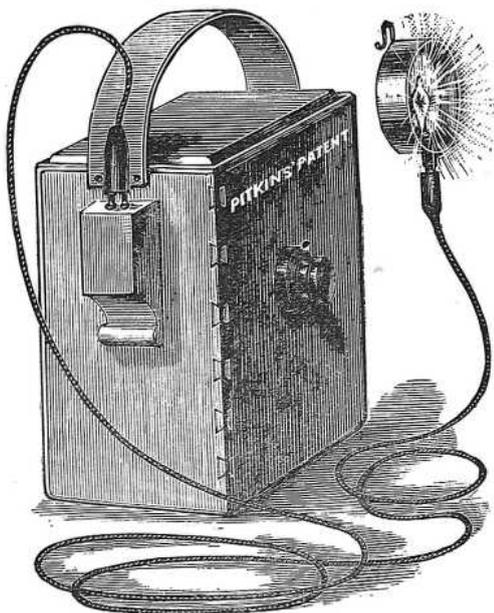


Fig. 4.ª

hace comunicar con la pila mediante hilos flexibles, largos y cubiertos con una doble capa de seda.

La figura 5.ª representa una lámpara eléctrica de bolsillo. Consta de una pila de dos elementos, encerrada en una caja de madera, de nogal ó roble barnizada. La intensidad de su luz es poco más de una bujía.

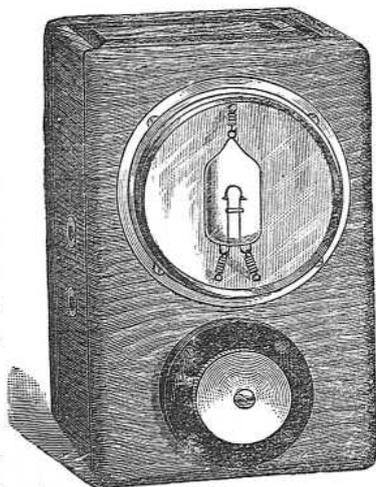


Fig. 5.ª

La figura 6.ª representa una pequeña pila, utilizada para fines médicos y operaciones de dentistas. Es del mismo peso y dimensiones que la representada en la figura 5.ª; pero, en vez de la linterna, está provista de terminales adecuados para recibir las extremidades de los hilos flexibles, según indica el grabado, conectando éstos la pila y lámpara ó el laringoscopio. Las pilas de dos elementos funcionarán, una vez cargados en pleno, durante un periodo de cinco á seis horas.

De otros aparatos utilísimos que construye la misma casa seguiremos ocupándonos en el inmediato número.

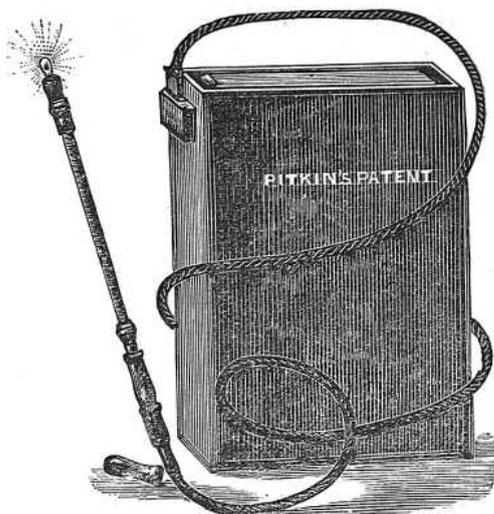


Fig. 6.ª

RETRATOS POR TELÉFONO

Teníamos ya los autógrafos, los planos, los dibujos y hasta los retratos transmitidos por telégrafo. El pantelégrafo de Caselli, los telégrafos químicos de Meyer, de Lenoir y de Edison, el mismo telautógrafo de Elisha Gray, nos dan resuelto el problema de transmitir á distancia la línea recta, curva ó quebrada, y por lo tanto, los manuscritos ó dibujos que con aquellos elementos pueden componerse.

Per esto satisface escasamente las necesidades y aun las aficiones de la vida. Era preciso que los hombres de ciencia torturaran sus inteligencias privilegiadas para darnos resuelta, á los que nada hacemos ni nada producimos, la interesantísima cuestión de transmitir las imágenes á distancia, de *alargar* la vista, permitiendo hasta los más miopes que pongan ante sus ojos los seres que deseen contemplar: personas y cosas á las que la distancia ó la interposición de objetos materiales hacen invisibles.

El problema era bastante arduo, como se ve, y su sola enunciación ha bastado para que por muchos hombres y por mucho tiempo se le tuviera por imposible. Sin embargo, un poco de raciocinio bastaba para desechar la imposibilidad.

Cuando se trata de transportar un objeto demasiado voluminoso, ó de tal naturaleza que no permita el traslado en su estado normal, un procedimiento sencillísimo allana las dificultades: se transforma el objeto en otro que reúna las condiciones exigidas por el transporte; se le desarma, facilitando así la posibilidad del envase.

¿Por qué no hemos de hacer lo propio cuando se trata de *transportar* una imagen?

La cuestión, juzgada desde este punto de vista, queda reducida á averiguar cómo se desarma un objeto *que no es objeto*, y cómo se desarma hasta el punto de que su transporte sea posible á través de los hilos telefónicos.

No puede afirmarse que el problema sea sencillo, así, al primer golpe de vista; pero tampoco puede negarse que al llegar á este punto tenemos ya un problema menos que resolver.

Desde que los físicos averiguaron que los agentes son transformables y aprendieron á convertir, por ejemplo, la fuerza en calor, el calor en luz, etc., etcétera, no podía ya considerarse imposible *desarmar* una imagen, aunque este *desarme* hubiera de llegar mucho más allá de la pulverización y transpasar los límites de la divisibilidad física, hasta confundirse á dos dedos del estado cósmico de los componentes.

¿No transmitimos ya hace muchos años las ondas sonoras? ¿Por qué no han de transmitirse de un modo análogo las ondas luminosas?

¿No conseguimos ya que aquellas ondas se impriman en el cilindro de un fonógrafo? ¿Por qué no hemos de conseguir que éstas se impriman en algún otro cuerpo que se armonice con su especial naturaleza?

Más inapreciables propiedades nos ofrecen las segundas que las primeras. ¿Había de declararse vencido el genio del hombre cuando dispone de más elementos para el triunfo?

El dibujante, el grabador, el cromolitógrafo, como los que fabrican tapices ó mosaicos, nos dicen, *al armar* sus figuras, cómo hemos de proceder para *desarmarlas*.

Unos y otros no hacen otra cosa que unir rayas ó manchas de distintos calibres, sin que en el conjunto aparezca discontinuidad alguna de trabajo. Se percibe con bastante limpieza la imagen de un objeto colocado tras una tela metálica, si las mallas no son muy pequeñas y el hilo no es grueso. Pues bien; esto no es más que un principio de descomposición de la imagen.

De aquí se deduce un conocimiento precioso para llegar al *desarme* del objeto que queremos transportar por teléfono, á saber: que no es preciso, para obtener la impresión suficiente de una imagen, que el ojo reciba todos los rayos luminosos que emanan del objeto.

Tampoco es indispensable que estos rayos lleguen todos al mismo tiempo.

Las impresiones luminosas duran en la retina una décima de segundo aproximadamente: luego todas las impresiones que reciba en un periodo de tiempo que no exceda de estos límites resultarán prácticamente simultáneas.

Ya estamos en camino de *desarmar* la imagen, puesto que sabemos de qué partes se compone. Veamos ahora cómo podremos separarlas.

Supongamos que se dispone de un sistema móvil cualquiera provisto de una serie de espejos dispuestos de tal modo que el desplazamiento de cada uno de ellos recoja sobre una misma recta todos los rayos emanados de una parte del objeto cuya imagen se desea transmitir por el hilo telefónico. Si los es-

pejos están colocados en un círculo giratorio, alrededor de un eje perpendicular á su plano, y formando con éste cada uno de aquéllos un ángulo diferente, pero aproximado á 90 grados, resultará que á cada espejo corresponde una serie de líneas paralelas del objeto. Ahora bien; como la rotación del sistema puede ser todo lo rápida que se desee, tendremos que *todos* los puntos de la imagen llegarán á un mismo punto en un tiempo tan corto como se quiera: menor que una décima de segundo, á fin de que las impresiones en la retina parezcan simultáneas.

Ya tenemos la imagen desarmada. Ahora veremos cómo la enviamos á su destino.

Como por los hilos telefónicos no circulan más que ondas eléctricas, las luminosas que hemos obtenido con el sistema de espejos habrá que transformarlas en otras equivalentes de aquella naturaleza, cosa ya sencilla puesto que sabemos que en ondas eléctricas se transforman las sonoras para ser transmitidas por medio del teléfono ó del micrófono.

Hay substancias—el selenio, el negro de humo, el paladio, etc.—cuya resistencia eléctrica varía con la cantidad de luz que reciben. Si disponemos, pues, un receptor radiofónico formando parte de un circuito eléctrico, tendremos que las corrientes que pasen por éste se modificarán en razón á la intensidad de los rayos luminosos que hieran á la substancia elegida para aquél. Y como cada onda luminosa impresionará de cierto modo al selenio, por ejemplo, ocasionará una eléctrica también distinta, guardando todas entre sí idéntica relación á la que guardan las luminosas.

Tenemos, pues, á la imagen descompuesta, transformadas sus partes componentes en otras perfectamente transportables en el vehículo de que disponemos, y el encargo de camino y á punto de llegar á la estación de término. Y como el viaje es rápido, aunque el trayecto sea largo, trasladémonos á aquella estación para recibirla; que en estos envíos hay alguna más dificultad para la recepción del encargo de las que suelen presentarnos las empresas de transportes cuando manejan nuestras sombrereras ó nuestras maletas.

Sabemos ya que tenemos en la estación de destino á la imagen latente, esto es, á las ondas eléctricas, equivalentes á las luminosas reflejadas por los puntos que constituían la imagen. Tratemos de *extraerla* de los aparatos receptores, es decir, de reconstituirla, de *armarla*, para entregarla sin fractura al consignatario.

Procederemos inversamente á lo practicado hasta aquí, pero auxiliándonos de un nuevo aparato: un teléfono de gas, extremadamente sensible.

Este teléfono de gas no es otra cosa que un ordinario, cuyo espacio comprendido entre la placa, la bobina y las paredes interiores está en comunicación con un tubo de gas del alumbrado. En el centro de

la membrana hay un pequeño orificio por donde se escapa el gas, inflamándose á su salida.

El teléfono así dispuesto es el que recibe las ondas eléctricas emitidas por la otra estación, y los movimientos vibratorios de su membrana alterarán instantáneamente la forma del orificio, y por tanto la intensidad de la llama. Estas alteraciones son en armonía con las ondas eléctricas, y por consiguiente con las luminosas que las produjeron y con los puntos de la imagen que emitieron á aquéllas.

Hemos llegado al primer período de la reconstitución de la imagen. Ya tenemos en nuestro poder los rayos luminosos que nos transmitieron por teléfono transformados en corrientes eléctricas inducidas. Trátase, pues, de colocar estos rayos en idéntico orden que tenían al ser reflejados por el objeto. Si lo conseguimos, habremos formado la misma imagen que teníamos á muchos centenares de kilómetros.

Dispongamos un sistema de espejos análogos al que nos sirvió para *desarmar* el objeto, esto es, para descomponer la imagen, pero dispuesto á desempeñar un papel inverso.

Los rayos variables de la llama de gas marcharán directamente al juego giratorio de espejos, que debe estar animado del mismo movimiento que el de la primera estación, y los espejos los reflejarán sobre un cuadro, resultando, por consiguiente, dibujada en éste una imagen idéntica á la que se puso ante el juego de la estación transmisora.

Y si disponemos ya de la imagen completa en la estación de término, nada más sencillo que conservarla, si se quiere, en el cuadro, sensibilizando éste por cualquiera de los procedimientos usuales en fotografía.

El procedimiento que queda explicado es el de Mr. Weiller, y, teóricamente al menos, no presenta dificultad alguna. Todo el secreto consiste en transformar las ondas luminosas en eléctricas, del mismo modo que se transforman las sonoras para la transmisión de la palabra por un micrófono. En éstas se obtiene el resultado práctico con la bastante fidelidad para conocer por la voz á la persona que habla. ¿Qué razones pueden oponerse á la obtención de una imagen lo bastante limpia para que resulte la impresión tan exacta como si la retina del observador percibiera directamente los rayos luminosos emanados del objeto?

Ninguna.

Las dificultades que se opongan en la práctica serán hijas de lo defectuoso de los aparatos ó de algún detalle no previsto convenientemente; pero la sana razón dice que el problema debe considerarse resuelto, y no repugna admitir el sistema Weiller como solución definitiva, si bien susceptible de perfeccionamiento.

No ha sido sólo este eminente físico el que se ha ocupado en cuestión tan interesante. Edison, el in-

comparable yankee, cuyo nombre llena el mundo; el francés Courtonne y el alemán Korsel, aseguran que tienen del mismo modo resuelto prácticamente el problema.

El primero afirma que su teléfoto funciona perfectamente dentro de los límites de sus talleres vastísimos de Llewellyn-Park; el segundo asegura que ha llegado á transportar imágenes hasta 200 kilómetros de distancia, y el tercero ha hecho experimentos prácticos muy satisfactorios entre Berlín y Potsdam, percibiéndose en la primera de dichas capitales, con perfecta claridad, la imagen del individuo que hablaba en el teléfono de la segunda.

Ninguno de estos inventores ha explicado su teoría, que sepamos; pero es seguro que todas ellas descansarán en el mismo principio, la transformación de las ondas luminosas en ondas eléctricas, y que será más práctico el que llegue á la transformación por más sencillo procedimiento. Puede suponerse también que, en todos los sistemas, las corrientes transmitidas serán de inducción, y entonces se deduce inmediatamente que no habrá límite en la distancia á que puedan transmitirse las imágenes, con tal que se disponga de líneas que reúnan determinadas condiciones, como ocurre hoy con la telefonía interurbana é internacional.

Las aplicaciones del nuevo invento serán tan numerosas como sorprendentes, viniendo á anular una gran parte de las contrariedades que en las familias causan las ausencias.

Hay aparatos que permiten ver y oír á la persona querida ausente. El día en que se invente uno que permita darle un abrazo, se habrá suprimido la distancia.

No dejará el teléfoto, cuando llegue á perfeccionarse, de ofrecer sus inconvenientes en la práctica de la vida, sobre todo para las señoras, que suelen tener más secretos que el hombre. Eso de que un marido, por ejemplo, pueda ver á cada momento desde Barcelona lo que hace su señora en Madrid, va á resultar un progreso científico que no agradecerán mucho todas las hijas de Eva.

Generalizado el sistema y perfeccionado convenientemente de modo que permita la transmisión de imágenes de todos tamaños, sus aplicaciones se multiplicarán de un modo prodigioso.

Los médicos podrán visitar á sus enfermos sin salir de casa y hasta sin moverse del lecho, porque no faltarán medios de relacionar el teléfoto con un esfigmógrafo, á fin de que el doctor adquiriera desde su casa un conocimiento exacto de la funcionalidad del pulso y del corazón del paciente.

Las señoras mayores, y aun los caballeros de análoga edad, que no quieran exponerse á los rigores de un día desapacible, ó los que por circunstancias especiales se vean privados de asistir á sus reuniones predilectas, verán satisfechos sus deseos con el maravilloso aparato.

No tendrán más que pedir comunicación á la Central con la casa objeto de sus aspiraciones, y helos ya en plena visita, como por arte mágico, hablando con sus amigos, viéndolos y criticándolos á sus anchas hasta satisfacer cumplidamente sus más ó menos sanas intenciones.

¿Que se cansa uno de aquella tertulia? Pues una seña á la Central, y ya está en comunicación con otra casa que también deseaba visitar ¿Aquí se baila? Pues no hay inconveniente en tomar parte en el rigodón, haciendo ante el aparato análogas figuras á las que haría en el salón ante la pareja. Esto podrá resultar un poco ridículo, sobre todo para los que observaran las genuflexiones del bailarín á distancia; pero no se llega á ciertos gustos sin pasar por ciertos riesgos.

De este modo, en una hora podrán cómodamente despacharse una docena de visitas, sin gastos de carruaje y sin las molestias del vestido, porque teniendo la precaución de *no dar salida* á la imagen propia, no hay inconveniente en *presentarse* con cualquier traje, por primitivo que parezca.

Los teatros y circos podrán abrir un segundo abono, bastante más eficaz que el que hoy se estila, para las audiciones musicales. Hoy no se satisface más que el oído, que causa impresiones gratas, pero no completas. Mañana se satisfará también la vista, y la ilusión no dejará nada que desear.

Hoy no puede aspirarse más que á oír; mañana se oirá y se verá; pasado...

Pero no adelantemos el discurso. Hasta ahora, para hacer uso de otros sentidos, hay que acercarse.

Si hoy no podemos *asistir* por procedimiento eléctrico más que á la ópera ó á una parte de la zarzuela, con el auxilio del teléfoto ó del toroscopio de Weiller asistiremos sin inconveniente alguno al drama, á la comedia y hasta á las pantomimas de los circos, sin que el espectáculo pierda el mayor de sus encantos: la contemplación del magnífico cuadro que ofrece la sala, donde ostentan su deslumbradora belleza todas las asistentes... que no quieren quedarse en casa.

En los usos domésticos, el maravilloso invento que hemos descrito no tendrá menos ni menores transcendentales aplicaciones. Ampliada la capacidad del aparato, no será preciso colocar delante de él el objeto para que la imagen sea transmitida. Es seguro que entonces se percibirá toda la habitación. Y al llegar aquí, nada más fácil que relacionar esta habitación con otra, la otra con la de más allá, y así sucesivamente.

La discreción aconsejará á cada cual las dependencias de la casa que deban excluirse de la acción de tan indiscreto aparato.

Marido celoso habrá que no dejará ni la despensa libre de su inspección á distancia. ¿Será esto prudente?

Oigo ya mil protestas contra esta tiranía de la

ciencia, que tiende á concluir con los secretos que hay empeño formal en mantener velados por el más absoluto misterio.

Pero no se apuren gran cosa las sobresaltadas *protestantes*.

La ley y la trampa fueron siempre simultáneas.

Yo me comprometo á facilitarles, cuando llegue el caso, un cortacircuitos para chasquear al «curioso impertinente».

RAFAEL CARRILLO.



UN PARARRAYOS TELEGRÁFICO

El doctor O. Lodge ha presentado á la Institution of Electrical Engineers, de Londres, el proyecto de un pararrayos aplicable á las líneas telegráficas y telefónicas.

El aparato concebido por el doctor O. Lodge se basa en la interposición, entre la línea y los aparatos de la estación, de un cierto número de puntas protectoras, principio para cuya realización cabe adoptar diversas formas. La que ha propuesto á la docta Institución el doctor Lodge está representada esquemáticamente en la figura 1.^a

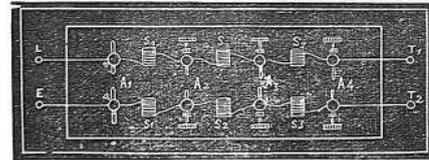


Fig. 1.^a

L es el conductor de línea y *E* el hilo de tierra; *T*₁ *T*₂ ponen en comunicación el pararrayos con el aparato que se desea proteger. *A*₁ *A*₂ *A*₃ y *A*₄ son los protectores de puntas, y en *S*₁ *S*₂ *S*₃ y *S*₄ están representados unos carretes de resistencia.

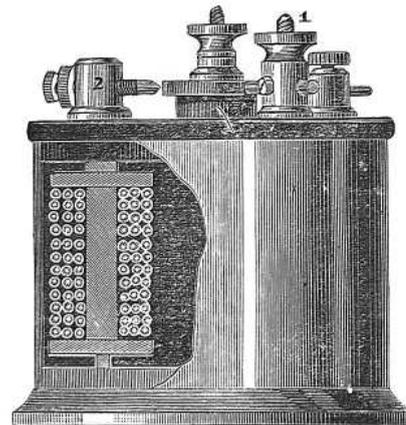


Fig. 2.^a

El intervalo entre las puntas protectoras va en disminución á medida que se aproximan al aparato, así como el grueso del alambre de los carretes, cuya sección disminuye también en igual sentido. Se explica esta disposición, en la cual, por lo demás, no parece haber hecho gran hincapié el doctor Lodge, por el propósito de proporcionar un aumento gradual de resistencia al paso de la corriente, para facilitar en lo posible la derivación de ésta á tierra. Parece innecesario decir que los carretes del pararrayos, exentos de núcleo de hierro, tienen un coeficiente de self-inducción casi inapreciable tratándose de corrientes ordinarias.

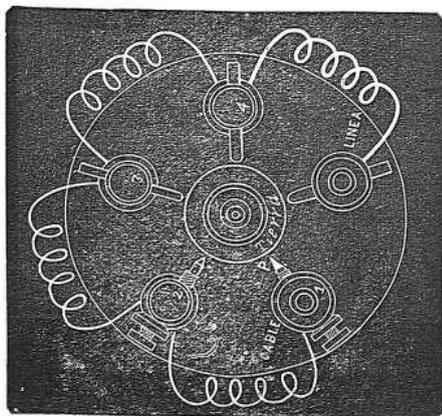


Fig. 3.ª

El doctor Alejandro Muirhead ha construido sobre ese principio un aparato de forma circular, que nuestra fig. 2.ª representa en perspectiva y la 3.ª esquemáticamente. No hay más diferencia entre este tipo y el de la fig. 1.ª que la ausencia de la fila inferior de carretes. En este modelo del doctor Muirhead la primera punta es de platino, la segunda de latón y las tres restantes de cobre.

REOSTATO Y LÁMPARA ELÉCTRICA

Los consumidores de luz eléctrica incandescente exigen que este alumbrado sea susceptible de las mismas modificaciones que el del gas, y piden con frecuencia á las Compañías instaladoras les proporcionen aparatos que les permitan aumentar ó disminuir la intensidad de la luz.

Con la distribución de corrientes alternadas puede hacerse esto mediante el empleo de varios aparatos accesorios que no es del caso citar aquí; pero en las lámparas alimentadas por corrientes continuas hay mucha deficiencia en cuantos medios se han ideado al efecto. Unos aparatos han resultado grandes y pesados, y otros son de tal naturaleza, que la excesiva cantidad de calor desarrollado los inutiliza en absoluto.

Los grabados que acompañan indican un aparato

ingenioso, inventado para emplearlo con los dos sistemas de distribución: alternativo ó continuo.

Las dificultades experimentadas hasta ahora desaparecen con este invento, en cuya construcción se observa la más esmerada perfección. Débese á mister John Deyle, de New York.

Representa la figura 2.ª el candelero ó receptáculo

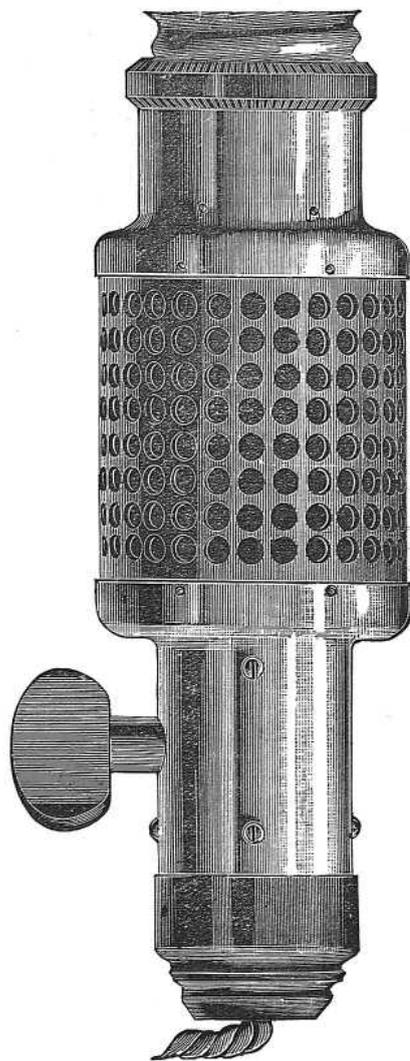


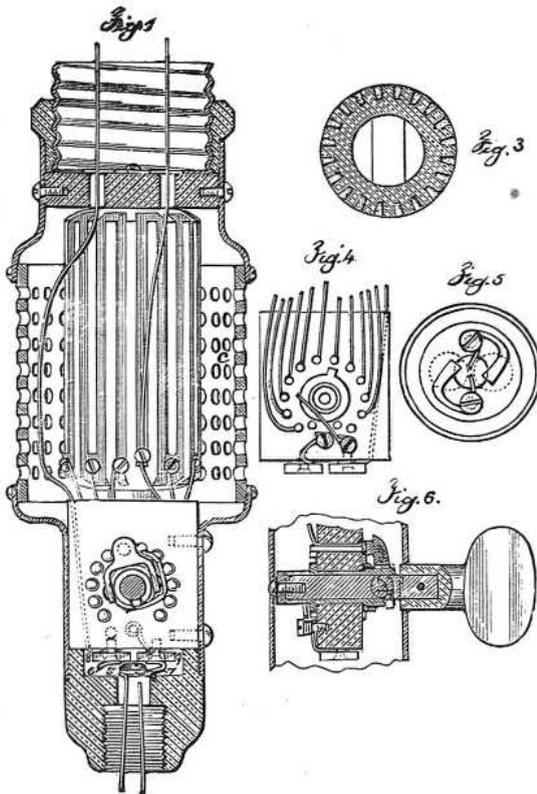
Fig. 2.ª

completo. La figura 1.ª, que es la sección de este receptáculo, representa su construcción interior, y las figuras 3.ª, 4.ª, 5.ª y 6.ª representan detalles de menor importancia.

Refiriéndonos á la figura 1.ª, se verá que la parte central del candelero va encerrada en un cilindro perforado, que también se representa en la fig. 2.ª, construido de algún material aislador, como la goma elástica, etc. A una y otra extremidad de este cilindro va unido, por tornillos, un tubo guarnecido de rebordes. Uno de estos tubos contiene un candelero ó cañón para la lámpara; el otro contiene el conmutador, por el que se da más ó menos intensidad á la luz, según sea preciso ó se desee.

El cilindro de resistencia, representado en la parte central de la fig 1.^a, y el conmutador aislador, se comunican del modo que se juzgue conveniente. El cilindro de resistencia está compuesto de material no conductor, con preferencia de arcilla dura y cemento de retorta, mezclados en proporciones convenientes, formando una pasta que se moldea en forma cilíndrica, endureciéndola después por el recocido ó por cualquiera otro medio adecuado, practicando en la superficie exterior cavidades longitudinales que se conectan alternativamente en las extremidades del cilindro. El material resistente, que consiste en plumbagina y bórax ó sus equivalentes, mezclados, se pone en las cavidades longitudinales y en las terminales, que sirven de punto de unión á aquéllas, formando así una línea en zigzag, de material resistente, en la superficie del cilindro no conductor.

Un conmutador, que se representa en la fig. 6.^a,



y también diagramáticamente en la fig. 1.^a, sirve para conectar en serie una resistencia, mayor ó menor, con el filamento de la lámpara.

Para este objeto, el conmutador lleva unos diez contactos en comunicación, según indica la fig. 1.^a, con las diferentes partes del material resistente, de modo que sea posible asegurar unos 10 grados de alumbrado.

Como se ve, la forma de este reostato es la más compacta posible y la más adecuada para este servicio. Mr. Doyle ha vencido cuantos obstáculos ha

encontrado para obtener un reostato que desarrolle en su empleo la menor cantidad posible de calor.

Aun cuando el conmutador esté colocado de manera que toda la resistencia se halle dentro de circuito y que la luz brille lo menos posible, la cantidad de calor desarrollada después de una hora de alumbrado no es tan grande que se haga sensible en el cañón mechero.

La lámpara de Mr. Doyle está prestando muy buen servicio en cuantos puntos se ha adoptado, por su comodidad y economía.

TELEFONÍA Á GRAN DISTANCIA

La *Gaceta* del 21 del actual ha publicado el importante Real decreto que á continuación transcribimos, y que prueba que el Ministro de la Gobernación y el Director general de Telégrafos persisten siempre en su firme propósito de dotar á nuestras comunicaciones eléctricas de cuantos adelantos científicos poseen ya las naciones más civilizadas del mundo.

En el preámbulo de esta importante disposición se declara que, en opinión del Ministro, el servicio telefónico, así urbano como interurbano, debe estar siempre en manos de la Administración; pero que la fuerza de las circunstancias le obligan á ceder su instalación á la iniciativa particular, por no privar por más tiempo al país de los grandes beneficios de esta nueva comunicación instantánea.

He aquí ahora el importantísimo decreto:

SEÑORA: Consecuente el Ministro que suscribe en su propósito de reorganizar el servicio de Comunicaciones, introduciendo en él cuantas mejoras exigen las necesidades del país y reclama la opinión pública, y convencido, por la observación de lo que en otros países ocurre, de que la telegrafía eléctrica, aun llevada á su mayor grado de perfección, no llega á satisfacer todas las exigencias de la vida moderna, cree llegado el momento de plantear en nuestra patria la telefonía interurbana, universalmente reconocida como auxiliar poderoso y complemento de aquélla.

La telefonía á gran distancia ha pasado del período de experimentación y llegado á la categoría de hecho práctico suficientemente abonado por la experiencia. En su adopción como servicio público no puede haber la menor duda. Los principales pueblos de Europa y América se hallan ya cruzados en todas direcciones por líneas interurbanas, enlazando los grandes centros de población industriales ó mercantiles, multiplicando así los elementos de su progreso y facilitando el desenvolvimiento de las fuentes productoras. Y cuando tal actividad se observa en aquellas Administraciones, que entienden constantemente el nuevo servicio para llevar sus beneficios importantísimos á las más apartadas regiones, no puede permanecer nuestra patria ajena al fecundo movimiento civilizador, siendo tan evidentes para los pueblos las ventajas que de él se obtienen.

Pero el planteamiento de tan importante servicio público, del que aun no se ha hecho en España el primer ensayo, no es cosa que pueda llevarse á cabo con los escasísimos elementos de que puede disponer nuestra Administración, dadas las circunstancias por que atraviesa el Tesoro. Requiérense grandes capitales, que han de invertirse antes de comenzar la explotación, y gastos muy importantes de entretenimiento, reintegra-

bles unos y otros á plazo largo, y en condiciones quizá no tan ventajosas como el cálculo supone, al menos en lo que á nuestro país respecta, por las grandes distancias que separan á los principales centros cuyo movimiento fabril ó industrial sea bastante á mantener con beneficio de explotación una comunicación de esta naturaleza.

El Ministro que tiene la honra de dirigirse á Vuestra Majestad cree, siguiendo en esto la opinión de las principales autoridades en materia de comunicaciones eléctricas, que la telefonía á gran distancia, como la telefonía urbana, ofrece más sólidas garantías al país y más grandes ventajas económicas cuando está administrada por el Estado que cuando se halla explotada por Sociedades industriales, que sacrifican á su mercantilismo las conveniencias del público. La Administración, en efecto, cuenta de antemano con un personal apto y numeroso, dispuesto para la instalación y explotación de las redes y con importantes economías que resultan de la utilización, en la mayor parte de los casos, de los locales de las estaciones telegráficas para oficinas telefónicas, de la aplicación del mismo personal á los dos servicios, y, sobre todo, del hecho de no verse obligada á repetir dividendos en fin de cada ejercicio. Sin embargo, de aquel convencimiento y de estas ventajas, el Ministro que suscribe, ante la dificultad insuperable de arbitrar recursos, dentro de los actuales presupuestos, para el nuevo servicio, y la no menos importante de gravar al Erario con nuevos créditos, ha creído deber decidirse por entregar á la iniciativa privada la explotación de la telefonía interurbana, para no privar al país, por un tiempo indefinido, de los grandes beneficios que de ella resultan.

Hállase el Ministro que suscribe autorizado, por recientes disposiciones de V. M., para conceder la explotación de que se trata por subasta, por concurso ó por contratación directa; pero como en servicios de esta importancia conviene dar á los industriales que aspiren á desempeñarlos las mayores garantías posibles, y que en todo caso resulte de indudable evidencia la absoluta imparcialidad de la Administración, cree que procede convocar á subasta, para que en la licitación puedan tomar parte cuantos particulares ó empresas lo deseen, con objeto de asegurar el mayor número de ventajas para el Estado.

Podría versar aquélla sobre las condiciones económicas en que haya de prestarse el servicio, tanto en lo que respecta al Estado como en lo que al público se refiere; pero considerando que, una vez establecido el servicio, lo más importante es que la Administración pueda llegar á adquirir las redes en el menor tiempo posible, para introducir en aquél las ventajas que sólo ella puede alcanzar, debe establecerse que la base variable de la licitación sea el plazo que haya de durar el contrato, fijándose las condiciones económicas con arreglo á lo que dispone el Reglamento para la aplicación del Real decreto de 11 de Noviembre del año último.

Habiendo de construirse las nuevas redes con materiales de excelentes condiciones y disponiéndose hoy de medios suficientemente prácticos para duplicar cuando menos la capacidad de las líneas con la aplicación de aparatos especiales, el Ministro que suscribe no ve inconveniente en que los concesionarios puedan utilizar aquéllas para la comunicación telegráfica, simultánea con la telefónica, con tal que lo verifiquen con las limitaciones que se establecen en el correspondiente pliego de condiciones, para evitar que puedan sufrir menoscabo los intereses del Tesoro relacionados con la red telegráfica oficial.

Aunque el Ministro que tiene el honor de dirigirse á V. M. cree muy probable que habrá sobrados capitales españoles y extranjeros dispuestos á acometer la empresa que se deriva del adjunto proyecto de decreto, estima que, para que aquélla no resulte privilegio para las grandes Sociedades, no debe subastarse el nuevo servicio comprendiendo todas las líneas de la Península en un solo grupo, sino que, considerada ésta dividida en varias zonas, como se detalla en el pliego de condiciones, puedan los licitadores aspirar á la concesión

del servicio en una ó más de éstas, según convenga á sus particulares fines.

Fundado en las anteriores consideraciones, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.—Madrid 18 de Marzo de 1891.—SEÑORA: A L. R. P. de V. M.—FRANCISCO SILVELA.

REAL DECRETO

En atención á lo expuesto por el Ministro de la Gobernación, de acuerdo con el Consejo de Ministros;

En nombre de mi Augusto Hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único.—Se autoriza al Ministro de la Gobernación para que, con sujeción al adjunto pliego de condiciones, convoque á pública subasta para la instalación y explotación de redes telefónicas interurbanas, en la forma y extensión que en aquél se detalla.

Dado en Palacio á diez y ocho de Marzo de mil ochocientos noventa y uno.—MAR A CRISTINA.—*El Ministro de la Gobernación*, FRANCISCO SILVELA.

Pliego de condiciones bajo las cuales se saca á pública subasta el establecimiento y explotación de líneas telefónicas interurbanas en la Península.

CONDICIONES GENERALES

1.^a Para el establecimiento y explotación de las líneas telefónicas á gran distancia se convoca á pública subasta, á la que podrán concurrir cuantos particulares ó empresas aspiren á obtener la concesión de este servicio.

2.^a La subasta se celebrará, mediante pliegos cerrados, en la Dirección General de Correos y Telégrafos, Sección de Telégrafos, sita en la calle de Claudio Coello, núm. 18, á las dos en punto de la tarde y á los sesenta días de publicado este pliego en la *Gaceta de Madrid*.

3.^a Para el establecimiento y explotación de las líneas telefónicas interurbanas ó á larga distancia se considerará la Península dividida en las cuatro zonas siguientes:

Primera. Del NE. limitada al Norte por la cordillera pirenaica, al E. por el Mediterráneo, al S. por una línea recta que de Madrid se dirija á Valencia, y al Oeste por otra línea recta trazada entre Madrid y Bilbao, prolongando estas dos líneas rectas hasta que terminen, respectivamente, en el mar Mediterráneo y en el Cantábrico.

Segunda. La del SE., limitada al N. por la zona NE., al E. y S. por el mar Mediterráneo y al O. por la línea recta trazada entre Madrid y Granada, prolongándola hasta que termine en el Mediterráneo.

Tercera. La del SO., lindando al E. con la zona SE., al S. con los mares Mediterráneo y Atlántico, al O. con Portugal y al N. con la recta trazada entre Madrid y Cáceres, prolongada hasta la frontera portuguesa.

Y cuarta. La del NE., limitada al N. por el Cantábrico, al E. por la zona NE., al S. por la SO. y al Oeste por el Atlántico y el reino de Portugal.

4.^a La red parcial de la primera zona ha de ser tal, que mediante ella puedan comunicarse telefónicamente con Madrid las capitales siguientes: Barcelona, Valencia, Zaragoza, Bilbao, San Sebastián, Vitoria y Pamplona.

La comunicación entre Madrid, Zaragoza, Barcelona y Valencia deberá quedar completamente establecida y abierta al público dentro del plazo de diez meses, á partir de la fecha de la adjudicación definitiva; concediéndose el plazo de un año, á partir de la misma fecha, para establecer el servicio entre Madrid, Pamplona, San Sebastián, Vitoria y Bilbao.

5.^a El concesionario de la red telefónica de la zona NE. tendrá el derecho de extender las comunicaciones á las poblaciones de Logroño, Soria, Guadalajara, Cuenca, Teruel, Castellón de la Plana, Tarragona, Gerona, Lérida y Huesca, y á cualquiera otra situada dentro de la misma zona; pero si no hiciese uso de este derecho

antes del plazo de tres años, á partir de la fecha de la adjudicación definitiva, la Administración podrá hacer concesiones para unir todas ó algunas de dichas poblaciones, bien á la red ya establecida, bien unas á otras entre sí.

El concesionario tendrá, sin embargo, el derecho de ser preferido, en iguales condiciones, á cualquiera otro.

6.^a El concesionario tendrá también el derecho de establecer comunicaciones internacionales desde San Sebastián y Barcelona, pasando por cualquier punto de la frontera, si para ello obtuviera autorización del Gobierno francés; pero este derecho caducará si el concesionario no hiciese uso de él dentro de los cuatro primeros años siguientes á la adjudicación del servicio en España; quedando en libertad la Administración para establecer por sí, en este caso, las comunicaciones internacionales con Francia ó ceder este derecho á la iniciativa particular.

7.^a El concesionario queda obligado á facilitar los enlaces necesarios de su red con la zona del SE. por Valencia y con la del NO. por Vitoria. Al efecto permitirá que las líneas de las otras redes lleguen hasta sus estaciones centrales, para obtener los empalmes correspondientes.

8.^a La red parcial de la segunda zona ha de ser tal, que puedan comunicar mediante ella, telefónicamente, con Madrid y entre sí las siguientes poblaciones: Albacete, Alicante, Murcia, Almería, Cartagena y Granada.

Las comunicaciones con Albacete, Alicante, Murcia y Cartagena han de quedar establecidas y abierta al público la red dentro del plazo de diez meses, á partir de la fecha de la adjudicación definitiva, prorrogándose este plazo hasta un año para establecer el servicio entre Madrid y Almería y Granada.

9.^a El concesionario de esta red tendrá derecho á extender las comunicaciones á cualesquiera otras poblaciones enclavadas en la misma zona del SE., dentro de los límites que determina la condición tercera; pero si no hiciese uso de este derecho dentro del plazo de tres años, á partir de la fecha de la adjudicación definitiva, se entenderá que renuncia á él, y la Administración podrá hacer nuevas concesiones para el establecimiento de estas líneas, relacionadas entre sí ó con la red establecida.

El concesionario tendrá, sin embargo, el derecho de ser preferido, en iguales condiciones, á cualquiera otro.

10. El concesionario de la red de la zona SE. está obligado á prolongar sus líneas hasta empalmarlas con las de la zona NE. en la Central de Valencia, y á facilitar en su Central de Granada los empalmes necesarios para el enlace con las líneas de la zona SO.

11. La red parcial de la tercera zona ha de ser tal, que mediante ella puedan comunicarse telefónicamente con Madrid las capitales de Córdoba, Sevilla, Málaga, Cádiz y Huelva.

La comunicación entre Madrid, Córdoba, Sevilla, Málaga y Cádiz deberá quedar establecida y abierta al servicio público dentro del plazo de diez meses, á contar desde la fecha de la adjudicación definitiva, prorrogándose este plazo hasta un año para establecerla con las restantes capitales.

12. El concesionario de la red telefónica de la zona del SO. tendrá el derecho de extenderla á las poblaciones de Badajoz, Ciudad Real, Toledo y á cualquiera otra enclavada en la misma zona; pero si no hiciere uso de este derecho antes del plazo de tres años, se entenderá que renuncia á él, y la Administración podrá otorgar nueva concesiones de líneas que enlacen á estas poblaciones entre sí ó con la red establecida.

El concesionario tendrá, sin embargo, el derecho de ser preferido, en iguales condiciones, á cualquiera otro.

13. El concesionario de esta zona del SO. tendrá derecho á establecer comunicaciones internacionales, si para ello obtuviera autorización del Gobierno portugués; pero este derecho caducará si el concesionario no hiciese uso de él dentro del plazo de los cuatro primeros años siguientes á la adjudicación definitiva de la red de su zona, quedando la Administración en libertad para establecer por sí, en este caso, las comunica-

ciones internacionales con Portugal ó ceder este derecho á nuevas empresas.

14. El concesionario queda obligado á prolongar sus líneas hasta empalmarlas con las de la zona SE. en la Central de Granada, y á permitir en su Central de Badajoz los empalmes necesarios con las líneas de la zona del NO. Esta última obligación se refiere sólo al caso en que el concesionario haga uso del derecho que se le concede por la condición 12 de extender hasta Badajoz la comunicación telefónica.

15. La red parcial de la 4.^a zona ha de ser tal, que mediante ella puedan comunicar telefónicamente con Madrid las capitales siguientes: Valladolid, Santander, Coruña, Burgos y Salamanca.

La comunicación entre Valladolid, Santander, Burgos, Avila y Salamanca deberá quedar establecida y abierta al servicio público dentro del plazo de diez meses, á contar desde la fecha de la adjudicación definitiva, prorrogándose este plazo hasta un año, para establecer el servicio con la Coruña.

16. El concesionario de la red telefónica de la zona del NO. tendrá el derecho de extender las comunicaciones á las poblaciones de Segovia, Cáceres, Palencia, Zamora, León, Oviedo, Lugo, Orense, Pontevedra, Ferrol y á cualquiera otra situada dentro de los límites de la zona; pero si no hiciese uso de este derecho antes del plazo de tres años, á partir de la fecha de la adjudicación definitiva, se entenderá que renuncia á él, y la Administración podrá hacer otras concesiones para unir todas ó algunas de dichas localidades entre sí ó á la red ya establecida.

El concesionario tendrá, sin embargo, el derecho de ser preferido, en iguales condiciones, á cualquiera otro.

17. El concesionario de la zona del NO. tendrá también el derecho de establecer comunicaciones internacionales, si para ello fuera autorizado por el Gobierno portugués; pero este derecho caducará si el concesionario no hiciese uso de él dentro de los cuatro primeros años siguientes á la fecha de la adjudicación definitiva del servicio de su zona, y la Administración quedará en libertad, en este caso, de establecer por sí las comunicaciones internacionales con Portugal, por la parte de frontera correspondiente á esta zona, ó ceder este derecho á la iniciativa particular.

18. El concesionario de la zona NO. está obligado á prolongar sus líneas hasta la Central de Vitoria, para enlazarlas con las de la zona NE., y hasta la Central de Badajoz para obtener el enlace con las de la zona SO., en el caso de que el concesionario de esta última haga uso del derecho que se le reconoce de llevar la comunicación telefónica á la última de las capitales que se mencionan.

19. Los concesionarios de cualesquiera de las redes interurbanas de que se ha hecho mención podrán admitir abonos en los puntos en que radiquen sus estaciones centrales y construir, por tanto, las líneas necesarias para poner en comunicación el domicilio de sus abonados con las estaciones centrales ó con cualesquiera otras que se hallen fuera del radio de 10 kilómetros, que se señala á las redes urbanas. Podrán, además, puestos de acuerdo con los concesionarios de estas últimas, y previa autorización de la Dirección General de Correos y Telégrafos, unir sus líneas á aquellas redes y establecer el servicio entre las mismas, siempre con sujeción al Real decreto de 11 de Noviembre último y al Reglamento para su aplicación.

20. Las líneas telefónicas á gran distancia podrán emplearse para conferencias y despachos telefónicos exclusivamente ó para comunicación simultánea telegráfica y telefónica.

En este caso la comunicación telegráfica se empleará exclusivamente para asuntos del servicio y para transmisión de despachos ó abonos de hilos para la prensa periódica y Agencias, aplicando precisamente como máximo las mismas tarifas que tenga señaladas el Estado para servicios análogos.

21. Los concesionarios de líneas telefónicas interurbanas tienen derecho, durante el tiempo de su concesión, á explotar también los conductores en cualquiera

otra aplicación similar á la telefonía ó telegrafía que en lo sucesivo pudiera inventarse.

22. Las proposiciones podrán abarcar las líneas comprendidas en una ó más zonas de las en que, para este efecto, se considera dividida la Península, siendo preferida aquella que sea más ventajosa para los intereses del Estado. En el caso en que haya dos ó más proposiciones que ofrezcan iguales ventajas á la Administración, será preferida la que comprenda mayor número de zonas.

23. La subasta versará sobre el menor número de años por que haya de otorgarse la concesión, no pudiendo pasar el máximo de veinticinco. El servicio se adjudicará al autor de la proposición que se comprometa á ceder en menos tiempo al Estado las líneas y estaciones con todo su material.

24. Para tomar parte en la subasta es indispensable consignar previamente en la Dirección General de la Deuda pública (Caja de Depósitos), ó en sus Sucursales, la fianza de 20 pesetas por kilometro y conductor que comprendan las líneas por que se haga la proposición, acompañando á ésta la correspondiente carta de pago.

25. La adjudicación definitiva no procederá hasta que el proyecto definitivo haya sido aprobado.

En el caso de que antes de la fecha de la subasta no hubiese sido presentado ningún proyecto por el licitador ó por cualquiera otra persona, deberá acompañarse á la proposición el proyecto completo de las líneas á que aquélla se contrae, ó en su defecto un anteproyecto y Memoria explicativa, á condición de presentar aquél en la forma que previenen los capítulos I y XI del Reglamento de 2 de Enero de 1891 y dentro precisamente del plazo que establece la condición 26 de las generales.

En dicha Memoria se consignarán, por lo menos, los datos relativos á la longitud de las líneas y las tarifas máximas que hayan de aplicarse, y se expresará si la comunicación ha de ser telefónica sencilla ó telegráfica y telefónica simultánea.

26. Si á la proposición no se acompañaran los proyectos definitivos de que trata la condición anterior, deberán ser presentados éstos, para la aprobación de la Dirección General, en un plazo que no exceda de un mes, á contar desde la fecha de la adjudicación provisional, con pérdida de la fianza si el proyecto no fuere presentado en el plazo dicho.

27. Si antes de la celebración de la subasta se hubiese presentado proyecto para las redes de todas las zonas ó de alguna de ellas, y este proyecto se ajustara á las prescripciones reglamentarias y llenase las condiciones exigidas en este pliego, dicho proyecto servirá de base para la celebración de aquélla, siendo aplicables en este caso las disposiciones contenidas en los capítulos II y XI del citado Reglamento de 2 de Enero último.

El proyecto quedará expuesto al público durante un mes antes de la celebración de la subasta, anunciándose previamente en la *Gaceta de Madrid* para conocimiento de aquél; y si fuera preciso se aplazará el acto de la licitación, á fin de que el proyecto pueda ser examinado por el público durante el referido plazo de treinta días.

La previa aprobación del proyecto no supone la obligación, por parte de los concesionarios, de sujetarse á él en todas sus partes, sino sólo en sus líneas generales, pudiendo usar de la libertad que les concede este pliego de condiciones cuanto al empleo de materiales en la construcción de las redes.

El importe de los gastos ocasionados por el proyecto será de cuenta del concesionario, fijándose aquéllos por el autor, de acuerdo con la Dirección General; y si no hubiere avenencia, se procederá conforme á lo prevenido para casos análogos en la ley general de Obras públicas.

El autor del proyecto podrá, presentado, ejercer el derecho de tanteo que se fija en dicha ley y en el Reglamento de 2 de Enero último, en lo que respecta á las zonas en él comprendidas, aunque hubiera proposiciones que abarcaran más zonas que las que comprende el

proyecto; pero en este caso, el derecho de tanteo no podrá ejercerlo más que en las zonas á que aquél se contrae.

28. Las proposiciones se redactarán conforme al siguiente modelo:

«Don N. N., vecino de.... (tal parte) y con domicilio, etcétera, por sí ó á nombre de.... me obligo á construir y explotar las líneas telefónicas á gran distancia, comprendidas en la zona (ó zonas) de.... con entera sujeción al pliego de condiciones inserto en la *Gaceta de Madrid* de.... (fecha de la publicación), y á explotarlas durante el plazo de.... años (los que sean), conforme á lo que se previene en el Real decreto de 11 de Noviembre de 1890 y en el Reglamento, para su ejecución, de 2 de Enero de 1891, acompañando el proyecto (ó anteproyecto y Memoria) referente á aquellas que previene el citado pliego; y para garantía de esta proposición es adjunto el documento que acredita haber consignado la fianza de... (tantas pesetas), conforme á lo prevenido en el mismo.—(Fecha y firma).»

29. Toda proposición que no se halle redactada en los términos expresados, que exceda del plazo de los veinticinco años fijados como máximo de explotación ó contenga cláusulas condicionales distintas de las consignadas en este pliego, será considerada nula en el momento del remate.

30. Las proposiciones bajo pliegos cerrados se entregarán en el acto de la subasta, durante la primera media hora, al Presidente, quien, transcurrido este tiempo, declarará terminado el plazo para la admisión de pliegos, pudiendo los autores de las proposiciones, antes de procederse á la apertura de aquéllas, manifestar las dudas que se les ofrezcan y pedir las aclaraciones necesarias; bien entendido que, una vez abierto el primer pliego, no se admitirá observación alguna que interrumpa el acto.

31. Se procederá en seguida á abrir los pliegos por su orden de presentación, para cuyo efecto los habrá numerado el señor Presidente en el momento de recibirlos, desechándose las proposiciones que no se ajusten al pliego de condiciones y adjudicándose provisionalmente el remate al que resulte mejor postor.

32. Si dos ó más proposiciones resultasen iguales, se procederá en el acto á una licitación verbal, durante diez minutos, entre los autores de ellas, transcurridos los cuales el Presidente la declarará terminada, después de aperebirlo por tres veces.

33. El remate no producirá efecto hasta que recaiga la aprobación superior, reservándose la Administración el derecho de aprobar ó no la subasta.

34. En el término de treinta días, á contar desde la fecha en que se le comunique la aprobación y adjudicación definitiva del servicio, deberá el concesionario elevar su fianza á un doble de la provisional, constituyéndola como necesaria en la Dirección General de la Deuda (Caja de Depósitos), y otorgará en Madrid la correspondiente escritura de concesión. De no cumplir estos requisitos en el plazo marcado, perderá el depósito provisional, quedando anulada la adjudicación. Los gastos que ocasione la escritura y dos copias que se remitirán á la Dirección General de Correos y Telégrafos serán de cuenta del concesionario, el cual abonará también los anuncios en la *Gaceta de Madrid* y los gastos que ocasionen las actas de la licitación, sin cuyo requisito no podrá efectuarse el contrato.

Terminadas las líneas reconocidas y aprobadas (condición 7.^a de la técnica), se devolverá la fianza al concesionario, quedando todo el material responsable al cumplimiento del contrato.

35. El concesionario queda obligado á las decisiones de las autoridades y Tribunales administrativos establecidos, en todo lo relativo á las cuestiones que puedan suscitarse con la Administración sobre la ejecución, inteligencia y efectos de su contrato.

36. El Estado, con arreglo á lo dispuesto en el Reglamento de 2 de Enero último, se reserva el derecho de incautarse de estas líneas, en todo ó en parte, cuando así convenga á los intereses públicos, previo el pago de su valor por tasación pericial.

También podrá incautarse, por causas de orden público, de la explotación temporal de todas ó de alguna de las líneas, abonando al concesionario los daños y perjuicios que dicha incautación le irroge.

37. Son aplicables á estas líneas todas las disposiciones del Real decreto de 11 de Noviembre de 1890 y del Reglamento ya citado.

CONDICIONES FACULTATIVAS

1.^a La instalación de las líneas telefónicas interurbanas podrá hacerse siguiendo el trazado de los ferrocarriles ó las carreteras, pero independientes de las líneas telegráficas actuales, á las que no podrán aproximarse á menor distancia de 2 metros; y cuando vayan paralelas unas y otras en un trayecto de más de 100 metros, los hilos telefónicos cambiarán de situación, para evitar en cuanto sea posible el paralelismo con los telegráficos.

2.^a Los postes que se empleen en la construcción de estas líneas serán de pino, roble ó castaño; su altura no será menor de 6 metros, y su grueso tendrá una circunferencia de la veinteava parte de su altura en la cogolla y de 8 por 100 de aquélla en la coz. También pueden emplearse postes de hierro, de acero ó de cualquier otro metal, de forma y condiciones tales que su resistencia no sea menor que la que corresponde á los de madera antes expresados.

3.^a Los aisladores serán de doble zona aisladora, de porcelana de primera calidad y perfectamente barnizados, y los soportes de éstos serán de hierro forjado de primera calidad y bien galvanizados, pudiendo el concesionario usar cualquier modelo, con tal que, tanto la porcelana como el hierro, reunan las condiciones que quedan dichas.

4.^a El alambre usado en estas líneas, cualquiera que sea su composición, deberá reunir las condiciones metálicas y eléctricas necesarias para el objeto á que se destina.

5.^a La colocación de los hilos deberá hacerse de la manera más conveniente, para evitar los efectos de la inducción, cuidando, cuando sigan el curso de otras líneas, de que cada 3 kilómetros, por lo menos, resulten todos ellos permutados en su anterior posición, así en el plano horizontal como en el vertical.

Estas líneas serán precisamente del circuito metálico, con exclusión de tierra, y, si fuera preciso, estarán provistas, en todo ó en parte, de aparatos antiinductores que aseguren la perfección de las comunicaciones.

6.^a Las estaciones se instalarán con los aparatos más perfectos que se conozcan, y, por lo menos, han de reunir las condiciones de los de Dejongh, de Ader, etc, y han de resultar, en todo caso, suficientes para que la palabra, desde uno á otro extremo de la línea, resulte perfectamente clara é inteligible.

Si la comunicación hubiera de ser telegráfica y telefónica simultáneamente, los aparatos serán de Ryssetberghe, Davies ó de cualquiera otro sistema prácticamente acreditado en el extranjero, á juicio de la Junta Consultiva del Cuerpo de Telégrafos.

7.^a Las estaciones centrales de estas líneas deberán establecerse en punto céntrico de las poblaciones, y tendrán la capacidad suficiente para el buen desempeño del servicio que deben prestar, y los locutorios destinados al público deben ser lo bastante amplios y estar situados con la conveniente independencia, á fin de que quede asegurado el secreto de las conferencias que tengan lugar en ellos.

A la apertura de toda línea al servicio público precederá el reconocimiento y aprobación de ella y de los locales de sus estaciones, por un delegado de la Dirección General de Telégrafos.

8.^a El enlace de las redes de dos zonas colaterales, así como el de dos ó más redes urbanas á través de las líneas interurbanas, tendrá efecto cuando estén de acuerdo las dos empresas mediante el plan que las mismas propongan á la aprobación de la Dirección; y si no lo estuvieren, decidirá ésta oyendo á las dos, y en su caso al Consejo de Estado.

9.^a No obstante de la libertad en que queda el concesionario para emplear el material de línea y de estación que más convenga á sus intereses, siempre que reuna las mejores condiciones técnicas para el servicio, está obligado á plantear en sus redes cualquiera innovación que se invente, notoriamente beneficiosa para el interés público, y á introducir en ellas los aparatos más perfeccionados que puedan descubrirse, siempre con arreglo á lo que para tales casos previenen el Real decreto y Reglamento citados.

10. El concesionario podrá establecer en estas líneas el número de conductores que estime convenientes, y aun construir otra nueva línea paralela á la primera y entre los mismos puntos, si el tráfico fuese superior á lo que aquélla permita. Estará siempre obligado á aumentar el número de conductores cuando, por ser los que existan insuficientes para la rápida marcha del servicio, la Administración le ordene el aumento.

Si el concesionario no estuviese conforme con el aumento ordenado por la Administración, podrá alzarse en apelación de la orden ante el Ministro, si la orden emanase de la Dirección General de Comunicaciones, ó ante el Consejo de Estado si proviene del Ministro.

CONDICIONES ECONÓMICAS

1.^a Las tarifas máximas que el concesionario puede establecer para las conferencias serán las que correspondan al desarrollo de cada línea, con arreglo á lo que establece el art. 66 del Reglamento de 2 de Enero último.

2.^a El canon que el concesionario satisfará al Estado será, como minimum, de 20 pesetas anuales por kilómetro y circuito para la comunicación sencilla telefónica, y de 40 para la comunicación simultánea telefónica y telegráfica.

Este canon no se satisfará íntegro mas que en el caso de que la comunicación sea constante, prorrateándose la parte correspondiente á las horas de trabajo cuando los respectivos circuitos queden en reposo por algún tiempo. Al efecto, los delegados de la Dirección General llevarán la oportuna cuenta de intervención.

Cuando el 10 por 100 del producto líquido de la explotación exceda del tipo que se fija en el párrafo anterior, los derechos del Estado serán este 10 por 100, prescindiéndose entonces del tanto por kilómetro y circuito.

3.^a El Estado y sus representantes serán preferidos en el orden de las comunicaciones que se transmitan por los aparatos y líneas de cada zona interurbana, y sus transmisiones serán gratuitas durante la primera hora, y gozarán de una rebaja de 40 por 100 sobre la tarifa general durante la segunda. En el tiempo restante se tasarán por la tarifa general.

El cómputo de las horas empleadas se hará sobre la totalidad de la red de cada zona, sumándose, al efecto, el tiempo ocupado en cada estación de transmisión.

El Gobierno fijará por Real orden los empleados que tengan derecho á servirse del aparato.

Los concesionarios no satisfarán canon alguno al Estado por las dos horas de franquicia oficial á que se refiere este artículo.

Al liquidarse el canon que se ha de satisfacer al Estado y á que se refieren las condiciones 1.^a y 2.^a, se rebajará de su importe lo que el Estado deba satisfacer al concesionario por el uso que sus dependencias hayan hecho de las redes interurbanas.

4.^a En los trayectos en que las líneas telefónicas sigan el curso de las telegráficas del Estado, el personal de vigilancia de éste se encargará también de vigilar aquéllas, aunque no de remediar las averías. De cualquier desperfecto que notase en las líneas telefónicas dará cuenta inmediata á sus superiores, para que por los medios más rápidos lo comuniquen al concesionario ó sus dependientes.

5.^a El concesionario de redes telefónicas á gran distancia está obligado á combinarlas con cualesquiera otras líneas de la misma clase no comprendidas en su

concesión que partan de un punto donde él tenga estación central, ó con las que pudieran establecerse entre poblaciones comprendidas en aquélla, si él no lo hubiera efectuado dentro del plazo concedido para ello por su contrato.

6.^a La tasa á percibir por las distintas líneas cuando las comunicaciones se verifiquen por circuitos pertenecientes á diferentes concesionarios, será la que corresponda al recorrido de aquéllos, según tarifa.

7.^a Transcurrido el plazo de la concesión, el Gobierno se hará cargo de las líneas y estaciones con todo su material y podrá explotarlas por su cuenta; pero si prefiriese contratar de nuevo dicha explotación, lo hará por sabasta ó concurso, concediendo al primitivo concesionario el derecho de tanteo que previene el artículo 10 del Reglamento ya dicho.—Madrid 18 de Marzo de 1891.—JAVIER LOS ARCOS.—Aprobado.—SILVELA

NOTAS UNIVERSALES

ELECTRICISTAS FEMENINOS

Ha fallecido en Francia el ilustre M. Marchand, entusiasta y acérrimo defensor de la emancipación de la mujer. Ni aun después de su muerte ha querido el bravo campeón del bello sexo dejar indefensos sus ideales; y como su fortuna se lo consentía, ha legado un millón de francos para la fundación de un colegio, donde la mujer encontrará cuantos medios necesite para dedicarse á los estudios profesionales técnicos, y con especialidad todos los que tengan relación con las aplicaciones eléctricas.

EL TELÉGRAFO EN LAS REVOLUCIONES

Aunque ya de antiguo es cosa probada la importancia de este medio de comunicación como uno de los principales recursos de buen gobierno en el sostenimiento del orden público, no dejaremos de hacer constar el nuevo servicio que acaba de prestar el telégrafo en el vecino reino portugués.

El fracaso de la revolución iniciada en Oporto fué debido á los Telegrafistas. Llamó á éstos la atención cierto número de telegramas, dirigidos todos á varios oficiales del ejército, y cuyo texto era el siguiente: «Difícilmente saldrá el enfermo de esta noche.» Entorado el Gobierno, y dispuesto ya á conocer el por qué se daba cuenta del estado de un enfermo á individuos de distintas familias y hasta desligados por completo de relaciones de amistad, decidió no comunicar los telegramas á los destinatarios, adoptó cuantas disposiciones juzgó convenientes y esperó arma al brazo. El resultado es conocido, y la utilidad del telégrafo en manos del Gobierno demostrada una vez más.

VÍA FÉRREA ILUMINADA ELÉCTRICAMENTE

La Compañía Pennsylvania Railroad ha resuelto iluminar 7 millas del trayecto de su cargo, entre Francfort y algunas ciudades próximas, con la electricidad

Por este acuerdo ha recibido la Compañía numerosas felicitaciones y gracias de los viajeros, que ven en él la disminución de probabilidades de accidentes, ocasionados las más de las veces por el inmenso tráfico y crecido número de cruces. En el alumbrado de la vía

se emplearán luces de arco, y se espera que el trayecto resulte tan claro como durante el día.

TRANVÍA ELÉCTRICO EN ROMA

Han terminado los trabajos de este tranvía, que pondrá en comunicación la Place del Popolo con Ponte Mollo. El concesionario es M. Cattori, que confió los trabajos á MM. Foote y Von Buch. Dos máquinas de 60 caballos fuerza impulsan dos series de dinamos Statter, dando 52 amperes en 850 voltas y dejando en reserva una serie. La línea aérea consta de cuatro hilos de bronce silicioso. Hacen el servicio tres carruajes, llevando cada uno un motor de 15 caballos fuerza y obteniéndose la regulación por medio de una resistencia en shunt. La inserción de la resistencia, de 0,1 ohm en el circuito del motor, es lo bastante para reducir su potencia á 4 caballos fuerza.

EL IMPERIO JAPONÉS

Un terrible incendio ha destruído el edificio del Parlamento del Japón. Este desastre aterrorizó de tal modo al emperador, que ordenó inmediatamente demontar toda la instalación que para el alumbrado eléctrico tenía en su palacio, y que constaba de cierto número de lámparas de arco y multitud de incandescentes. El pánico de S. M. I. debióse á informes interesados contra la luz eléctrica, á la que se achaca el incendio del Parlamento.

Pero hay cierto género de comodidades entre las muchas que nos proporciona la electricidad—y una muy principal es su luz—que, una vez experimentadas, no se prescinde fácilmente de ellas, y el emperador del Japón, que vió su palacio envuelto nuevamente en la negra capa de las gastadas y anacrónicas lamparillas de aceite, volvió sobre su acuerdo y ordenó se reinstalara el alumbrado eléctrico; pero esta vez ha dispuesto que la dirección del montaje y cuanto á este servicio se refiera quede bajo la responsabilidad de una comisión facultativa de electricistas.

TRANSMISIÓN DE CORRIENTES ALTERNADAS

Mr. Gisber Kapp ha dado una serie de conferencias en la Society of Arts, de Inglaterra, en que ha tratado extensamente acerca de las probabilidades que los dos sistemas de transmisión de energía tienen de triunfo en el porvenir.

De manera admirable ha demostrado Mr. Kapp, en el curso de sus conferencias, que el porvenir pertenece en absoluto á las alternativas. Fúndase para ello, entre otras cosas, en que los límites de la transmisión mediante las corrientes directas se alcanzan necesariamente siempre que haya que emplear 2 ó 3.000 voltas de presión. Demostró cómo Ferraris, el primero entre todos, indicó el medio de obtener un motor de corriente alternada automático; cómo Tesla y otros habían hecho ya trabajos en la dirección indicada por Ferraris, y finalmente, cómo se obtuvo el motor de corriente alternada, que emprende su movimiento, lo conserva con regularidad, y si momentáneamente experimenta rapidísima perturbación, producto de una carga excesiva, vuelve instantáneamente á su marcha normal. Demos.

tró cómo se obtenía esto con el uso de, no dos, sino tres hilos para el motor.

Pero lo más interesante de la última conferencia fué el punto relativo á los actuales trabajos de Mr. Brown, de los talleres Oerlikon. Trata Mr. Brown, según dice Mr. Kapp, de llevar á cabo una instalación de corrientes alternativas, por la que se obtenga toda la energía necesaria, en los referidos talleres. En este caso la potencia será transmitida desde Bulach á Oerlikon, distancia de 15 millas inglesas, bajo una presión de 25.000 voltas.

La instalación de Mr. Brown será vigilada y estudiada atentamente por todo el mundo civilizado, pues del éxito que obtenga en ella dependerá la introducción de instalaciones semejantes en muchos puntos donde la energía natural hidráulica deba transmitirse á considerables distancias, si estas fuerzas, hoy desgraciadamente derrochadas, han de ser útiles al hombre.

Con objeto de que asuntos de tanto interés como los experimentos que han de hacerse en Oerlikon puedan ser conocidos en España, no los perderemos de vista, y daremos amplia noticia de ellos á nuestros abonados.

EL ALUMBRADO ELÉCTRICO EN LAS CENTRALES DE CORREOS Y TELÉGRAFOS DE LONDRES

Los dos grandes edificios de la General Post Office destinados al ramo de Correos y Telégrafos, han sido recientemente dotados con una muy completa instalación para el alumbrado eléctrico. En los sótanos del edificio hay una espaciosa habitación para calderas y al lado otra, aun más cómoda y espaciosa, para dinamos. Dos calderas locomotoras Davey-Paxman funcionan constantemente, y otra de la misma casa se encuentra de repuesto.

El departamento telegráfico está alumbrado con 600 lámparas á 100 voltas.

Las de arco son del sistema Brockie-Pell. Estas necesitan 10 amperes y funcionan con regularidad constante. Nueve hay sobre el pórtico del departamento postal, y en las horas de más tráfico, que se encienden todas, es indecible el efecto que su luz clarísima produce.

EL TELÉGRAFO Y EL TELÉFONO EN ALEMANIA

La red de líneas telegráficas de Alemania en fin de Diciembre de 1889 se componía: líneas aéreas, 78.369,88 kilómetros; subterráneas, 5.669 kilómetros; cables submarinos, 2.173,66. El número total de estaciones telegráficas en la misma fecha era de 14.439. Dividíanse éstas en: permanentes, 292; de día prolongado, 123; de día completo, 532; limitado prolongado, 8.577; estaciones férreas abiertas al servicio público telegráfico, 3.493; estaciones particulares, 339.

Los aparatos en servicio eran 20.417, á saber: 10.421 Morse, 314 Hughes, 9.465 aparatos telefónicos y 217 aparatos diversos. Entre éstos figuran 64 aparatos sistema Estienne y 153 aparatos auxiliares de otros sistemas. El número de elementos de pila en servicio se elevaba á 210.938. El total de telegramas fué de 23.905.710.

EN BROMA

Declaración telegráfica.

Ayer, como *expedidora*,
en la *oficina* te vi,
y estando á *cero* salí
á servirte sin demora.

En mi afán de cumplir bien,
porque soy un buen muchacho,
yo te *registré el despacho*
en menos de un santiamén.

Al mirarte, ebrio de amor,
tanto el corazón latía,
que produjo *una avería*
en mi organismo interior.

Y tanto quedé transpuesto,
que al contar me confundí,
y que tenía no vi
veinte *palabras de texto*.

La distracción fué indiscreta,
que al *registrar el servicio*
se consumó el sacrificio
de soltar una peseta.

Mas la *dí* de buena gana
por saber, prenda querida,
que vives en la Florida
y te llamas Sebastiana.

Sin la menor dilación
dí cuerda, tinta al rodillo,
y, echando mano al *martillo*,
empecé la *transmisión*.

Suspenso por el *imán*
de tu mirada elocuente,
por llamar á *San Vicente*
llamaba á *San Sebastián*.

Confesaré, aunque te asombre,
que es mi estado tan precario,
que hasta en el *parte diario*
miro estampado tu nombre.

Y al fin el silencio he roto,
por tener mi amor vehemente
más *tensión* que la *corriente*
de *mil pares de Minotto*.

Te ruego, niña hechicera,
que al ver mi declaración
no pidas *repetición*
ni vayas á *darme espera*.

Da el *enterado* en seguida,
porque el *despacho* presente
es un *oficial urgente*,
del que *depende* mi vida.

Antes *dí, franca*, por Dios,
si algún quidam te hace el coco...
¡Mira que me gusta poco
estar... á *turno de dos!*

Tus ojos, cuyos fulgores
el corazón me seducen,
son las *pilas* que producen
la *electricidad* de amores.

Tus manos son un hechizo:
son de algodón dos vedijas...
mejor dicho, dos *clavijas*
del conmutador suizo.

Me cuesta más desazones
el conseguir tu conquista
que pasa el *Telegrafista*
en un *día de elecciones*.

Y ten por cierto y real
que, si te muestras esquiva,
sentiré tu *negativa*...
¡más que un *cruce general!*

JOSÉ JACKSON VEYAN,

En la ventanilla.

Al comenzar este articulejo me encuentro en un estado de ánimo muy semejante al de un aprendiz de to-

roero que se encara por primera vez con un *morucho*. Este estado de ánimo tiene varios nombres: unos le llaman *cerote*, otros *jinda*; hay quien lo conoce por *prudencia*... En una palabra: que *me tiemblan las carnes*, como dicen las *jamonas*. Y la cosa no es para menos. Figúrense ustedes que me propongo hablar del público. ¡Del respetable público! «Monstruo de cien cabezas», como le llaman algunos que se atreven con él y le ponen motes. (Un portugués le llamaría monstruo de *deuscentos pes de persona*.) De ese conjunto imponente de sombreros de todas formas que, al moverse en irresistibles oleadas, ya levanta reputaciones, ya cadalsos; ora derriba Gobiernos, ora estatuas; aquí conquista libertades, allá estacazos. ¡Oh, la multitud! ¡Las masas! Yo tengo un miedo horrible á las masas desde que tuve un *asiento de churros* del que no me vi libre sin el auxilio de un *sacacorchos*.

¡Y cuidado que es descontentadizo el público! No diré yo que no tenga motivos de queja sobradas veces. Los tiene, sí, señor. Los servicios que se le prestan dejan bastante que desear. Por ejemplo, el de Telégrafos tiene sus alternativas. Lo que hay es que el público pone el grito en el cielo contra la Administración, mientras la Administración no chista contra el público. Y para juzgar un pleito hay que oír á las dos partes.

Entre el público hay de todo, naturalmente; pero, por desgracia, sucede con él lo que con los pantalones baratos: que, de veinte, nos sale uno de *dura*; los diez y nueve restantes tienen *vistas á la calle* á los ocho días de llevarlos á la oficina.

La mayor parte de los *expedidores* escriben sus telegramas en tal forma y con tal letra, que cualquiera los confunde con el *cálculo de las expresiones imaginarias*; y allí, donde cualquiera lee:

$$x = a \pm \beta \sqrt{-1}$$

dicen que dice: «Tu mujer, niño robustísimo con toda felicidad.—Tuyo, tu primo.» ¡Y luego se quejan de que un despacho puesto en Trijueque que debiera decir: «Guillén tiene aquí segura el acta.» lo reciba el ministro así: «¿Quién te quiere á ti? ¡Mal rayo te parta!»

Pues ¿y las cuestiones gramaticales que se discuten entre el pacientísimo funcionario de *contabilidad* y alguno que otro expedidor con ínfulas de académico?

Véase la clase:

- ¿Cuánto es?
- Una peseta y cincuenta céntimos.
- Una peseta, querrá usted decir.
- No, señor; si quisiera decirlo, lo diría.
- ¿Pues cuántas palabras cuenta usted?
- Veinte.
- Pues yo cuento quince.
- Bueno. Volveré á contar. Una... dos... tres... cinco...
- ¡Eh, alto ahí! ¿Cómo cuenta usted *ese* «pronto será tuyo para siempre?»
- Pues como cinco.
- ¿Como cinco, eh? ¡Está usted fresco!
- Usted dirá por qué.
- Porque «pronto será tuyo para siempre» es una palabra.
- ¡Pero, señor expedidor!...
- Sí, señor; una palabra... de casamiento.
- ¡Ah! Dispense usted. No había caído.
- ¡Acabáramos!
- De todas maneras, tendrá usted que comprar sellos como para cinco, porque las palabras de casamiento se pagan caras.
- Eso es otra cosa; pero conste que á mí todavía no ha habido quien me dé lecciones de gramática.
- No; si ya se conoce.
- Detrás de éste, viene un expedidor de gorra y *persianas*.
- ¡Pero qué muy buenos días!
- Muy buenos.
- ¿Es por aquí por donde se *echarn* los partes?
- Sí, señor; por aquí mismo.
- Bueno está. Pues yo *quió* echarle uno á *eya*. Porque yo soy su esposo ante la naturaleza... ¿Se entera *usté*? Y *eya* se ha *desmancipao* del domicilio conyugal de una

tía suya que *echa las cartas* y se las ha *najao* en compañía de un sujeto papelista que se llama *el Liendres*; y yo *quió* decirle *de* que se venga en el *azto*, por causa de que, en el caso contrario, que voy yo y que me la traigo á *punteras*; conque, vaya *usté* apuntando.

- Dispense usted, pero me está prohibido...
- ¿El qué?
- El escribir los telegramas.
- ¡Tié gracia! Y entonces *zpa* qué cobra *usté*?
- Pues ahí verá usted; por... capricho.
- Bueno. Haga *usté* el favor, que no tengo ganas de conversación.
- Repito á usted que el despacho no puede ir de letra mía.
- ¡Cuidao, que se va *usté* á comprometer!
- Bien; lo escribiré y usted lo copia. Así acabaremos de una vez.
- ¡Ele!
- ¿Para dónde?
- Pa *Valladolid*; es decir, digo yo que estarán en *Valladoliz*, porque *ayí* *tié* *eya* familia en la cárcel. Ponga usted *Valladoliz* ú *donde se haye*.
- No puede ser; necesita usted saber las señas concretas.
- Bueno. *Eya* es baja, *repará del derecho, de libras*...
- No es eso.
- ¿Que no? ¿Pues sabe usted lo que he *pensao*? Que no tengo suelto y volveré otro día... ¡Pues diga *usté* que es más fácil *salir* arzobispo que *echar* un parte!
- Pero cuando el empleado suda la gota gorda es cuando se presenta un reclamante.
- ¡*Aixó* no es *administrasió* ni *res*! ¡Esto es un *ascándalo*! ¡*Me'n vaig veure* lo ministro!
- Haga usted el favor de bajar la voz, que me duele un poco la cabeza.
- ¡Qué *cabesa* ni qué demonches! *Hase* cuatro días que *ting* *voste* *detimido* un parte para mí. ¿Por qué no me *li* han *entregat*? ¿Es ésta manera de servir al público que paga?
- Señor mío, no se le ha entregado porque no traía señas.
- ¿Cómo señas? ¿Pues no dice aquí bien claro Llaunes Blau?
- Sí, lo dice; pero no sabemos quién es Llaunes Blau.
- ¡No lo *sap* *vosté* porque es un *igmurante*!
- ¿Qué?
- ¿No *cumosen* *vostés* la gran fábrica de judías *artificiales*, *establesida* en *Madrid* *hase* *sincu* *mesos*?
- No, señor; yo comía las judías creyendo inocentemente que eran auténticas.
- ¡No, pues esto no queda así! Presentaré una queja y *ma* pagará el Gobierno daños y *perjuisios*.
- Seguramente. Y le comprará á usted un traje de lanilla.
- Cualquiera creará que las *expedidoras* compensan los disgustos que nos proporciona el sexo feo. Pues tampoco es así. Las jóvenes bien parecidas nos hablan apenas. Escriben el despacho; depositan un ósculo debajo de la firma y nos lo entregan silenciosas con un suspiro muy hondo, que nosotros traducimos de este modo: «¡Ay, quién pudiera ir por el alambre á los brazos de mi Clodomirito de mi alma!» En cambio, las señoras de edad son harto comunicativas. Nos cuentan historias que no nos importan; nos llaman amables; nos preguntan cómo tenemos el aparato, cuánto tardará en llegar el telegrama, cómo se llama el niño mayor del Jefe... etc., etcétera. Yo tengo una *parroquiana* que para pedirme el recibo ó talón que se corta del extremo de la hoja impresa me dice:
- ¿Quiere usted hacerme el favor de darme el *piquito*?
- ¡Señora, para estas cosas es mejor que venga su biznieta!

ESTEBAN MARÍN.

Amonestaciones.

¡De guardia! ¡Bendita suerte!
Tú de grande y yo de chica...

¡Conjunción que significa
mil pretextos para verte!

Eso colma mi deseo
y mi ambición satisfice.
¡Si vieras qué larga se hace
la guardia, si no te veo!

¡Figúrate, vida mía,
si estaré desconsolado
sin ver tu cara, «encerrado
en esta cárcel sombría!»

Me siento, desde que subo,
al lado del *ascensor*,
y le cuento, á lo mejor,
todas mis penas *al tubo*.

Tan sólo *salir* anhelo,
y hay quien dice que hablo fuerte...
¡Estoy viendo que, por verte,
me van á tomar el pelo!

La tristeza me anonada;
el trabajo me marea,
y hago algo porque no vea
el *Jefe* que no hago nada.

.....
En cambio, hoy me considero
dichosísimo, amor mío.
A tu lado desaffio
al *Negociado tercero*.

Hoy no me cansa el trabajo
y hasta el *ascensor* se aviva...
PP. *para expedir*... ¡Arriba!
PP. *recibidos*... ¡Abajo!

Ya ves que no hay sacrificio
que por tu amor no admitiera:
debes quererme, siquiera
por hacer bien al *servicio*.

Pobre *auxiliar temporero*
que, sólo por ver tu cara,
abandoné el *cierre* para
hacer guardias de *perrero*,
no sabes mi pobrellito
corazón cómo palpita
cuando una *tanda* me invita
á acercarme al *ventanillo*.

¡Allí estás tú! Y, consecuente,
si yo suspiro, suspiras;
si yo te miro, me miras...
y así sucesivamente.

Si está vuestra puerta abierta,
siento por mí un no sé qué,
que, francamente, no sé
apartarme de la puerta.

La *encargada*, fastidiosa,
nuestros coloquios amarga...
¡Esa *encargada* me carga
de una manera horrorosa!

Tú la quieres, sin embargo,
y es porque has dado al olvido
que, por su causa, has sufrido
varias guardias de *recargo*.

Mas yo veo en su intención
ideas de las peores...
¡Quiere que nuestros amores
sufran una *suspensión*!

Mas como yo halle resquicio,
mi *influencia* (?) en juego pongo,
y la *transladan*... supongo
que *por razón del servicio*.

¡Nada de contemplaciones!
que, por su genio endiablado,
hace días me han echado
ya dos *amonestaciones*.

Y á ti, ¡qué coincidencia!
buscando un leve pretexto,
hace poco te han *impuesto*
otras dos y una *advertencia*.

Y ya que estás decidida,
también yo estoy decidido
á protestar, ofendido,
de esta arbitraria medida.

No consentimos que pase

este caso sin protesta...
¡A mí sólo *me amonesta*
el *párroco* que nos case!

VICENTE DÍEZ DE TEJADA.

Madrid 5 de Marzo de 1891.

Cabos sueltos

Nuestro querido amigo el Oficial encargado de la estación de Bueu (Pontevedra), D. Manuel Carrillo, ha tenido la desgracia de perder á su anciana madre. De todas veras nos asociamos al dolor que le embarga por pérdida tan irreparable.

* * *

L'Année Electrique, ó «Resumen anual de trabajos científicos é invenciones y principales aplicaciones de la electricidad», por Ph. Delahage.—Paris, Enero 1891.—Año VII.

Hemos recibido un ejemplar de esta interesantísima obra, que cada año reúne mayor atractivo y utilidad, siguiendo con admirable precisión el maravilloso desarrollo de la ciencia y aplicaciones de la electricidad.

El libro VII, objeto de estas líneas, forma un valioso volumen de 400 páginas, en que, con claridad de exposición y por vigoroso método científico, se detallan cuantos asuntos dignos de atención han merecido ocupar señalado lugar en la cronología de tan importante rama de la ciencia física.

En diez capítulos de nutrida lectura encontrará el lector cuanto el año de 1891 ha ofrecido de notable en alumbrado eléctrico, pilas y acumuladores, telegrafía, telefonía, electricidad atmosférica, electricidad médica, metalurgia y electrolisis, electricidad aplicada á la tracción, motores eléctricos y tranvías y mediciones.

Damos gracias al autor por tan estimable presente como es la referida obra para cuantos seguimos con ansiedad el movimiento eléctrico universal, y prometemos ocuparnos más adelante de las materias que tan magistralmente expone en su citada obra.

* * *

Leemos en la *Revista de Administración*, de la Habana:

«La detallada Memoria de la Administración General de Comunicaciones de la isla de Cuba, que hemos recibido, contiene la Estadística de Correos y Telégrafos de dicha isla, durante el año económico de 1889 á 1890.

De importancia son los datos que contiene, los que hemos examinado detenidamente, con el fin de estudiar la prosperidad relativa en que se hallan aquellos importantes servicios del Estado.

Según dicha Memoria, existen en Cuba 3.651 kilómetros de líneas telegráficas; pero la cantidad es realmente mayor, pues el desarrollo de los conductores da un total de 5.455 kilómetros de alambre colgado, que enlazan 188 Administraciones y Carterías.

El servicio telegráfico y postal fué muy activo durante el año. Conforme á la misma estadística, á cada habitante de la isla corresponden 9,50 cartas despachadas y 0,18 telegramas, sin contar los impresos y demás materias porteables, de que se hace mención aparte en los estados.

No entramos en otros pormenores de la Memoria, por no permitirnoslo el excesivo material que hemos de publicar y las cortas dimensiones de la Revista; pero baste decir que en toda aquélla resalta el celo con que se ha sabido ejecutar el servicio, así como la inteligencia del señor Administrador general, D. Juan Martíñez Zapata, y de los demás funcionarios á sus órdenes.»

* * *

Durante el último año de 1890, el número de cartas conteniendo valores declarados que han circulado por la Administración del correo central asciende á 46.123.

con declaración de 90.684.709 pesetas 35 céntimos, en la forma siguiente:

Península.—Expedidas, 21.379; recibidas, 18.264; valor declarado, 86.065.741 pesetas 75 céntimos.

Extranjero.—Expedidas, 2.978; recibidas, 3.465; valor declarado, 4.540.549 pesetas 70 céntimos.

Ultramar.—Expedidas, 37; recibidas, ninguna; valor declarado, 78.418 pesetas 8 céntimos.

Objetos asegurados.—Expedidos, 1.020; recibidos, 905; valor declarado, 1.167.335 pesetas 50 céntimos.

El importe del franqueo y certificado de toda esta clase de correspondencia es de 32.515,25 pesetas; el de derecho de seguro, de 39.015,75 pesetas, y el de aviso de recibo de 30,70 pesetas, que arrojan un total ó producto líquido de 71.561 pesetas 70 céntimos á favor del Estado.

El 22 de Abril próximo, y ante el gobernador civil de Pontevedra y alcalde de La Cariña, tendrá lugar la subasta para la conducción de la correspondencia postal desde la oficina de este pueblo á la estación férrea de Arbo, siendo el tipo máximo para el remate el de 720 pesetas anuales.

El mismo día se subastará también ante el gobernador de Málaga, y por el tipo de 2.245 pesetas anuales, la conducción del correo desde la Administración Central de aquella capital y la estación del ferrocarril; y ante el gobernador de Lugo y alcalde de Chantada, y por el tipo de 2.875 pesetas anuales, la conducción de la correspondencia entre aquellas dos poblaciones.

Ha fallecido en esta corte la señora doña Tomasa Herranz, esposa del Director jubilado de Telégrafos D. Luis Latorre y madre política del Administrador de *El Telegrafista Español*, nuestro particular amigo D. José Bravo y Navarro, á quienes enviamos nuestro más sentido pésame.

Hemos tenido el gusto de saludar en Madrid al Inspector comisionado para el tendido de los cables de Africa, Sr. D. Enrique Fiol. A dicho ilustrado Jefe hemos oído algunos detalles acerca de la difícil situación en que se hallan nuestros compañeros de la isla de Alborán, y que prueban con cuánto acierto ha procedido la Dirección General al proponer para ellos una gratificación permanente por razón de residencia; pero, además de esto, urge adoptar algunas medidas para hacer allí posible la vida de los funcionarios de Telégrafos.

Como por la Dirección General se tramita un expediente que tiene por objeto atender á estas necesidades, creemos oportuno que en el mismo se incluya la solución pronta de las cuestiones que la experiencia haya hecho conocer.

La principal, en nuestro concepto, es el levantar un nuevo cuerpo en la casa construída por el contratista; pues, según nuestros informes, ésta es de todo punto insuficiente para albergar á las seis familias que deben residir allí. Además, deben construirse en ella dos buenos aljibes para depositar las aguas potables que se llevan de Almería y para recoger las pluviales, destinadas á los demás usos de la vida.

Debe también proveerse á aquel personal de un botiquín, con los medicamentos más indispensables para los casos urgentes.

Contamos, desde luego, con que la Dirección General se apresurará á llevar á cabo cuantas medidas se crean conducentes al bienestar posible del personal en aquel destierro.

La estancia provisional es bastante difícil, sin embargo de los auxilios que el Sr. Fiol ha prestado á aquellos funcionarios, ya proveyéndoles de metálico para que adquirieran en Almería los objetos más indispensables, ya dictando las órdenes convenientes á fin de que desde Almería se les suministraran oportunamente los víveres y elementos más necesarios para la vida.

Actualmente, los Telegrafistas de Alborán se albergan en la casa de los faristas, una de cuyas habitaciones está vacante por ausencia del empleado que debe ocuparla; pero esta ausencia será breve, por lo que resulta muy urgente el envío del mobiliario, á fin de que puedan trasladarse á la casa construída para estación telefónica.

Han ascendido:

A Subdirector de segunda el Jefe de estación don Darío Rubio Teysandier; en su vacante entra en planta D. Celestino Pérez Martín; á Jefe de estación el Oficial primero D. Pedro Amorós, entrando en planta el de igual clase D. Jenaro Vázquez.

Ha sido dado de baja el Oficial primero D. Pedro Pou, y en su vacante entra en planta el de igual clase D. Manuel Toledo.

Ha sido dado de baja provisional, por no haberse presentado en su destino, el Jefe de estación D. Pedro Mésigos

Ha sido considerado como dimisionario, por no haber solicitado su reingreso en el servicio activo, y considerado, por tanto, baja en el Cuerpo, el Oficial primero D. Isidoro Sanz y Ros.

Ha solicitado su pase á Filipinas el Oficial primero D. Federico Nadal.

Han solicitado su vuelta al servicio activo el Jefe de estación D. Baudilio Domenech y el Oficial primero D. Domingo Grieslea y Corcuera.

Se halla gravemente enfermo y en situación desesperada el Director de la Sección de Pamplona, D. Carlos Sancho y Rodrigo.

Se han expedido las órdenes oportunas á fin de que sean examinados los auxiliares permanentes de las provincias comprendidas en la zona boreal de la Península, suponiendo á ésta dividida por una línea recta que una á Cáceres con Castellón.

Nuestro particular y querido amigo el Director de tercera clase D. León Peigneux D'Egmout fué objeto de un criminal atentado el día 10 del corriente, en el tren de Zaragoza á Madrid.

El Sr. Peigneux llegó el martes por la noche á la estación de Casetas, procedente de Barcelona.

En aquélla tomó el tren correo de Zaragoza, que había de conducirlo á Madrid.

El viajero se posesionó de un departamento de primera clase; y como en él no había ninguna otra persona, se recostó y quedó profundamente dormido antes de llegar á la estación de Griseu.

Próximamente á las dos de la madrugada se sintió acometido por un hombre como de unos veintitrés años de edad, alto, robusto, que trataba de segarle el cuello con una hoz.

El Sr. Peigneux se levantó rápidamente para defenderse, pero ya el malhechor había penetrado en el departamento. Ambos entablaron una lucha que duró cinco minutos. El ladrón pretendía clavar en el cuello del viajero la hoz, pero éste pudo cogerla con la mano izquierda y partirla en dos mitades.

Aquí la lucha fué todavía mayor.

El ladrón pidió á nuestro amigo todo el dinero que llevaba y además la maleta.

Por último, el Sr. Peigneux pudo más y derribó á su contrario.

Entonces éste pidió misericordia, y aprovechando un momento crítico se arrojó á la vía.

Toda esta escena pasó en el túnel que existe entre las estaciones de Ricla y Morata.

El Sr. Peigneux resultó con varias heridas en la mano izquierda, que él mismo se infirió cuando cogió la hoz. Ninguna de ellas ofrece gravedad, y le fueron curadas en el mismo tren.

Al llegar á Calatayud se puso el hecho en conocimiento de la Guardia civil, la cual salió acto seguido en persecución del ladrón.

Este vestía traje de fogonero y sus manos estaban negras como de manejar carbón continuamente.

Dos días después fué detenido el criminal por el capitán de la Guardia civil de Calatayud.

El Sr. Peigneux ha recibido innumerables cartas de sus compañeros felicitándole por haber salido con bien del grave peligro que corrió, y por nuestro conducto les enviamos el testimonio de su reconocimiento.

Han comenzado los trabajos para la instalación de una estación telegráfica en el Instituto Meteorológico, con arreglo al Real decreto de 11 de Agosto de 1887 sobre la organización de dicho Centro.

Como este Instituto se halla establecido en la antigua torre del Retiro, y no hay conductor disponible en los cables que terminan en la caseta de amarre de los Jerónimos, ha habido que montar un ramal de dicho Instituto por el ferrocarril de circunvalación á empalmar con los cables de la caseta de amarre de la calle de Segovia.

Han solicitado su reingreso al servicio activo el Jefe de estación D. Ladislao Muñiz y el Oficial primero D. Antonio Monserrat y Diéguez.

Parece que van á solicitar su jubilación los Subdirectores segundos D. Alvaro Becerra y D. José Guzmán Medianero.

El día 23 de Abril celebra Junta general la Asociación de Auxilios Mutuos de Telégrafos.

Hemos recibido numerosas cartas de provincias, en las que nuestros compañeros se muestran alarmados por la noticia que, con notoria mala fe, se ha hecho circular, suponiendo que en los próximos presupuestos van á resultar excedentes muchos funcionarios de Telégrafos.

El rumor está por completo destituido de fundamento. Ni pocos, ni muchos, ni ninguno, quedarán excedentes. Ni nadie ha pensado en semejante cosa, ni hay razones que lo impongan ni aconsejen, ni las necesidades del servicio permitirían la disminución de las plantillas del personal.

Los Telegrafistas pueden estar tranquilos en este punto como en todos los que atañen á los derechos é intereses del personal. Lejos de tratarse de perjudicarlos en lo más mínimo, el Sr. Los Arcos, que ha estudiado y conoce hasta en sus menores detalles la situación del personal, está dispuesto á corregir en lo posible las injusticias que se han venido cometiendo con determinadas categorías del Cuerpo, y á llevar la proporcionalidad á las escalas y á los ascensos, por tanto, para que no vuelva á darse el caso de que, en los últimos veinte años, por ejemplo, haya habido funcionarios que obtuvieron cuatro ó cinco ascensos, adelantando en su carrera 3.000 pesetas de haber, mientras otros, con trabajos y penalidades infinitamente mayores, no han alcanzado más que un solo ascenso, equivalente á 500 pesetas de aumento en su sueldo.

Naturalmente, hechos de esta naturaleza que á tantas causas obedecieron y que en tan largo período de tiempo se desarrollaron, no se remedian instantáneamente, y máxime cuando la Dirección lucha, no sólo con la imposibilidad de aumentar los presupuestos, sino con la necesidad de introducir economías.

Pero lo importante era que un Director general de iniciativa, de energía y de sentimientos de justicia supiera esto, y esto ya lo sabe el Sr. Los Arcos.

Lo demás deben tenerlo por seguro las clases más perjudicadas del Cuerpo de Telégrafos.

Nosotros abrigamos una absoluta confianza y estamos perfectamente tranquilos por el porvenir; así que, en contestación á las cartas á que antes nos referimos, sólo tenemos que decir á nuestros compañeros que no den crédito alguno á los noticias que de Madrid salen con frecuencia para provincias.

Parece que existen algunos que, sintiéndose mortificados por no sabemos qué estímulos, se dedican á propalar invenciones que tienden á indisponer al personal con el Director del Cuerpo, persiguiendo el sano fin de provocar conflictos.

Lo de los excedentes es una invención ridícula, como aquella otra de los *Subdirectores de la calle*, que ya nuestro compañero D. Esteban Marín trató, como se merecía, en las columnas de este periódico.

MADRID, 1891

MIGUEL ROMERO, IMPRESOR

CALLE DE TUDESCOS, NÚM. 34

Teléfono 878

Movimiento del personal durante la última decena.

CLASES	NOMBRES	RESIDENCIA	PUNTO DE DESTINO	MOTIVO
Oficial 1.º.....	D. Mateo Ariño Herrando.....	San Sebastián... ..	Zaragoza.....	Deseos.
Director de 2.ª..	José María Lázaro.....	Coruña.....	Central.....	Servicio.
Idem de 3.ª.....	Vicente Acevedo Díez.....	Valencia.....	Idem.....	Idem.
Subdirector 1.º..	Pedro Uson y Andrés.....	Idem.....	Idem.....	Idem.
Idem 2.º.....	Ventura Arenas y Torres.....	Manzanares.....	Idem.....	Idem.
Director de 3.ª..	José María López.....	Valencia de Alcántara	Idem.....	Idem.
Idem 1.º.....	José Martín y Santiago.....	Dirección General...	Idem.....	Idem.
Jefe de estación.	Ricardo Castañeda Silveira...	Central.....	Dirección General...	Idem.
Aspirante 2.º...	Enrique López de León.....	Sanlúcar de Barram. ^a	Puerto Real.....	Deseos.
Oficial 1.º.....	Felipe Velarde Muñoz.....	Puerto Real.....	Sanlúcar de Barram. ^a	Servicio.
Subdirector 1.º..	Santiago Arroyo y Zapatero..	Central.....	Valencia.....	Idem.