

# REVISTA DE TELÉGRAFOS

## PRECIOS DE SUSCRICIÓN

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

## PUNTOS DE SUSCRICIÓN

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

## SUMARIO

SECCION OFICIAL.—Ministerio de Ultramar: Reglamento orgánico del Cuerpo de Comunicaciones de la isla de Cuba (conclusión).—Sección TÉCNICA.—El éter (continuación), por D. Félix Garay.—La conferencia telegráfica de París.—SECCION GENERAL.—Continuas ó alternativas.—Los teléfonos en Italia (conclusión).—Estudios presentados al Congreso internacional de electricistas: El alumbrado eléctrico (conclusión).—Presupuesto de Ultramar.—Miscelánea, por V.—Noticias.—Movimiento del personal.

## SECCION OFICIAL

### MINISTERIO DE ULTRAMAR

#### REGLAMENTO ORGANICO

DEL CUERPO DE COMUNICACIONES DE LA ISLA DE CUBA  
(Conclusión.)

Art. 44. El funcionario que hubiese solicitado oportunamente su vuelta al servicio activo quedará en expectación de destino desde el día en que termine la licencia, y entrará en planta precisamente en la primera vacante que ocurra, con tal que no hubiese excedentes forzosos, en cuyo caso éstos serán siempre colocados con preferencia.

Art. 45. El funcionario que hubiese disfrutado uno ó más años de licencia, no podrá obtener otra hasta que haya servido dos años, por lo menos, de su vuelta al servicio activo.

Art. 46. Los individuos que al término de la licencia de uno ó más años no se presentaren en el punto á que se les destine en el plazo reglamentario serán dados de baja definitiva en la escala del Cuerpo, como si hubiesen renunciado su empleo.

Art. 47. Los individuos del Cuerpo que pasen á servir otro destino de planta de la Administración del Estado, serán declarados supernumerarios en la escala de su clase por todo el tiempo que la sirvan.

Cuando cesen en él solicitarán dentro del plazo de

tres meses su vuelta al servicio activo ó licencia ilimitada, y si así no lo hicieren, serán considerados como dimisionarios.

En el caso de que soliciten su vuelta al servicio activo ocuparán la primera vacante que ocurra de su clase, después de colocados los demás que se encuentren en expectación de destino á la fecha de la solicitud.

Art. 48. Los que renuncien ó hagan dimisión de su empleo, conservarán durante dos años derecho á volver á él, ocupando el último lugar de la escala de su clase, previo examen, si antes no lo hubieren sufrido.

Art. 49. Si por causa de economía ó nueva organización hubiese de quedar excedente alguno ó algunos individuos del Cuerpo, pasarán á esta situación los más modernos de cada clase, volviendo á ingresar en ellas al ocurrir las vacantes por rigurosa antigüedad.

Art. 50. Cuando se declaren excedencias por las razones que se expresan en el artículo anterior, los individuos que queden en dicha situación tendrán derecho al medio sueldo, tal y como está establecido para los funcionarios del Cuerpo de la Península, cuyas ventajas disfrutarán las que ocurran inmediatamente después de publicado este reglamento.

Art. 51. Se concederá la excedencia á los funcionarios que llamados al servicio activo prefieran continuar en dicha situación, siempre que en ella hubiese empleados de su categoría; pero no volverán al servicio activo hasta que lo hayan efectuado los excedentes de su clase en aquella fecha.

Art. 52. Ningún individuo del Cuerpo podrá ser declarado cesante ni separado, ni perderá ninguno de los derechos que le conceden las leyes y demás disposiciones vigentes, sino en virtud de expediente en el que resulte probada su falta y oído el Consejo de Estado.

Art. 53. Todo individuo separado del Cuerpo con los requisitos prevenidos en el artículo anterior, no podrá en ningún caso reingresar en él.

Art. 54. Todos los individuos del Cuerpo de Comu-

nificaciones que figuren en su escalafón, tanto que procedan de la isla como de la Península, siendo de las mismas categorías, disfrutará de iguales sueldos, sobresueldos y gratificaciones que al efecto deberán consignarse en los presupuestos.

Art. 55. El ingreso en el Cuerpo de Comunicaciones, después de amortizada toda excedencia, será única y precisamente para los de la isla por la clase de Telegrafista segundo, Oficial quinto de Administración en virtud de examen y previa la instrucción adquirida en la Escuela del Cuerpo.

Art. 56. Los individuos del Cuerpo de Comunicaciones de la isla de Cuba no están obligados á prestar sus servicios fuera de la misma.

Art. 57. Para jubilaciones, Montepíos y demás derechos pasivos estarán sujetos los funcionarios del Cuerpo de Comunicaciones de Cuba al reglamento orgánico de las carreras civiles de Ultramar y demás disposiciones que rijan en la materia.

Los Consejeros, Celadores y Ordenanzas tendrán derecho á la cuarta parte de su haber, siempre que cuenten veinte años de servicios en el Cuerpo no interrumpidos sin notas desfavorables. Los que se inutilicen en el mismo, disfrutará la tercera parte de su haber, siempre que acrediten que su inaptitud ha provenido de causas inherentes al servicio que desempeñaban.

Art. 58. Todo individuo del Cuerpo, cualquiera que sea su categoría, está obligado á tomar parte personalmente en la transmisión de los telegramas siempre que circunstancias extraordinarias así lo exijan.

Art. 59. El reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo determinará el modo y forma de conceder las recompensas y de imponer los castigos.

Art. 60. Procederá la separación del Cuerpo de todo funcionario que falte al secreto de la correspondencia, que por su conducta oficial y privada afecte al decoro y buen nombre del Cuerpo, que haya sufrido pena correccional ó aflictiva, ó que habiendo estado sujeto á procedimiento criminal no haya obtenido absolución ó sobreseimiento libre.

## CAPITULO XI

### Disposiciones generales.

Art. 61. Todos los individuos del Cuerpo de Comunicaciones de la isla de Cuba prestarán, en manos del Jefe que les dé posesión, el juramento de guardar secreto acerca de las comunicaciones y documentos que se les confien.

Art. 62. No recibirán órdenes relativas al régimen y gobierno interior del Cuerpo por otro conducto que el de sus Jefes inmediatos, á excepción de las que directamente les den el Excmo. Sr. Gobernador general y Secretario general.

Sin embargo, los Administradores principales y los subalternos obedecerán las órdenes, y cumplimentarán cuanto dispongan de momento, respecto al servicio, las Autoridades gubernativas de la provincia ó distrito, dando cuenta á sus Jefes inmediatos para la resolución que proceda.

Art. 63. Ningún empleado del Cuerpo podrá exponer queja alguna á la Superioridad sobre asuntos del

servicio ó de su carrera, sino por conducto de sus Jefes superiores.

Art. 64. En las oficinas telegráficas y postales no podrán ser admitidas otras personas que los funcionarios de guardia ó relevos sin orden especial de los Jefes de las mismas, quienes responderán de las autorizaciones que concedan.

Art. 65. El servicio, régimen y contabilidad que ha de observarse en las oficinas respecto á la correspondencia telegráfica y postal, se sujetará á instrucciones especiales que se publicarán por separado, y en lo concerniente á consignaciones, rendición de cuentas, formación de nóminas, percepción de haberes ó ingresos en el Tesoro de cantidades que procedan de suspensión de sueldos ó reintegros de cualquier clase, se sujetarán las oficinas á las instrucciones generales vigentes de contabilidad.

Art. 66. En la Secretaría del Gobierno general; y á disposición de la primera Autoridad de la isla, se establecerá un Gabinete telegráfico con el número de aparatos y servidores necesarios para que sin acudir á otro local de los destinados al servicio público pueda el Gobernador general comunicarse con todas las Autoridades de la isla.

Madrid 22 de Marzo de 1890. — Manuel Becerra.

## SECCION TÉCNICA

### EL ÉTER

(Continuación.)

El astrónomo P. Secchi, además de ser un habilísimo observador de los fenómenos celestes y uno de los que más han contribuido al conocimiento de la naturaleza física del sol, fué un distinguido filósofo, principalmente en lo referente á la filosofía de la Física, siendo el que, con una profundidad admirable y un ingenio portentoso, ha dado un paso de gigante en el desenvolvimiento del grande y sublime principio de la unidad de las fuerzas físicas. Creemos, pues, que en materias cósmicofilosóficas, el referido astrónomo es una gran autoridad, por lo cual no podemos menos de tomar en cuenta los conceptos y doctrinas que deja sentados en su citada obra *La unidad de las fuerzas físicas*, y exponer las razones que nos asisten para creer que, á pesar de todo su talento, no ha dejado de incurrir en algunas contradicciones.

Para demostrar que todas las fuerzas que se notan en la verificación de los diversos hechos cósmicos que en gran variedad nos ofrece la naturaleza material están como sumidas en una sola, siendo las demás como fases diferentes de esta única, tuvo necesidad de destruir el concepto de fuerza considerada como cosa diferente de la materia, como causa de naturaleza desconocida y productora de los hechos cósmicos, como un ser *abstracto* y agente *inmaterial*, poseyendo una virtud

especial para producir movimiento. «Y de esta manera—dice el referido Secchi,—que todo depende de la *materia* y del *movimiento*, volviendo á la verdadera filosofía inaugurada por Galileo, quien aseguraba que en la naturaleza no había más que *materia* y simple modificación de ésta, consistente en cambio de lugar, ó sea movimiento. Así desaparece aquella caterva de fuerzas abstractas con las cuales se explicaban todos los hechos particulares», etc.

Después dice que «es necesario admitir que la *materia* existe en cierta condición independiente de la gravedad, y que reducida á un estado muy sutil de atenuación, da origen con sus simplísimos, aunque variadísimos movimientos, á los fenómenos de la luz, de la electricidad, del magnetismo y de la *misma gravedad*».

En otra parte dice también «que el éter no es un principio diverso de la *materia ordinaria en cuanto sustancia ó como sustancia*, sino que es un estado de la *materia* diferente del estado en que se encuentra cuando es ponderable».

Nótese que estas aseveraciones quieren decir que la *materia* unas veces es ponderable, y que otras no lo es, y que cuando se encuentra en este segundo caso se le da el nombre de éter; y puestas así las cosas, el abstruso problema de si existe ó no el éter, casi viene á ser una simple cuestión de nombre.

Más adelante dice «que el éter no aparece sujeto á la gravedad, por ser este éter la causa misma de esa fuerza gravitativa y de todas las atracciones».

Según Galileo y según el P. Secchi, el mundo no es más que *materia* moviente, y, por consiguiente, según principalmente este último, la gravedad no es más que un movimiento molecular dirigido hacia el centro de la tierra. Luego los movimientos etéreos, produciendo estos movimientos moleculares, constituyen el fenómeno de atracción terrestre ó gravitativo.

Ahora bien: si el éter es la causa de la gravedad, claro es que el éter no puede estar sujeto á la gravedad; al contrario, la gravedad es la que estará sujeta al éter, supuesto que el efecto debe estar sujeto á la causa, y no la causa al efecto. Y si con la frase de *no estar sujeta á la gravedad* nos quieren decir que el éter no toma parte en el fenómeno de la gravedad, la falsedad es todavía más flagrante, supuesto que contribuyendo á aquel fenómeno tanto los movimientos etéreos como los materiales, la primacía y parte principal corresponde á los átomos etéreos, por ser los causantes de los otros movimientos.

¿Cómo se puede decir que una causa no tiene participación en el efecto que produce?

La contradicción, pues, en que incurren el

eminente Secchi y los que piensan como él es de todo punto evidente.

Nosotros creemos que el movimiento molecular constituyente de la gravedad, sea cuando ostente aparente quietud, sea cuando se presente con movimiento de traslación, subsiste siempre, modificándose continuamente, como subsiste siempre el movimiento molecular calórico, creciendo unas veces y menguando otras, produciendo á veces traslación mecánica de los cuerpos y no produciendo otras veces más que contracciones y dilataciones más ó menos perceptibles de los mismos.

Respecto al hecho que se cita en defensa de que el éter debe ser de diferente naturaleza que la *materia*, que no se ha podido obtener señal ninguna de peso en una masa de éter, por grande que sea, debemos advertir que esa aseveración ó ese argumento encierra una petición de principio, ó sea círculo vicioso; pues asegurar que el éter no tiene peso es dar como cierto lo que se trataba de demostrar, que es la existencia del éter. Y además, según tenemos ya repetido, los residuos que quedan en la campana de una máquina neumática, de donde sabemos que es imposible extraer todo el aire, quedando cuando menos aquella parte tenue que puede circular libremente por los poros, sabemos de positivo que existen real y positivamente como partes constituyentes de la *materia ordinaria*, y sin embargo, hasta ahora no creo que se haya podido encontrar medio ninguno para obtener señales de su peso.

Por lo demás, así como las leyes del sonido y todos los fenómenos de la acústica se han conocido y se siguen conociendo y estableciéndose con firmeza científica, á pesar de no tomarse en cuenta para nada los efectos gravitativos del aire, como si se ignorase el experimento de Torricelli, del propio modo las leyes de la luz, del calor y de la electricidad pueden poseer la misma lógica sólida, á pesar de que esté sujeto á la *misma* gravedad el ambiente dentro del cual y con el cual se verifiquen aquellos fenómenos; es decir, á pesar de que ese ambiente pueda ser un ambiente material y no etéreo.

Luego el no haber podido percibir señal ninguna gravitativa en los fenómenos lumínicos, calóricos, eléctricos, etc., no es argumento valedero contra la materialidad del éter en concepto de cuerpo grave.

Todos los físicos están conformes en que la luz se propaga en línea recta, aun la del mismo sol, y que de los 27 millones de leguas que recorre en toda su extensión, cuando menos la que abarca la atmósfera de nuestro planeta, podemos asegurar que está llena de *materia ordinaria*. Y si el éter productor y conductor de la luz estuviese como

desprendido del todo de la materia, al parecer esta materia, que por esa razón debería ser de diferente naturaleza, habría de ser por fuerza un estorbo á su marcha, porque tropezaría con ella y no podría pasar de unos poros á otros sino formando curvas y sinuosidades, siéndole imposible á la onda luminica caminar en línea recta. Mientras que admitiendo que la onda luminica sea de la misma naturaleza que la onda material constituyente de la masa, se comprende la propagación de la primera en la línea recta, como se comprende; y no sólo se comprende, sino que se ve palpablemente, la propagación de la onda acústica material en esa misma recta dirección. Esta rectitud no es absoluta. Recuérdese lo que tenemos demostrado de que la línea recta no existe.

Los inventores del sistema ondulatorio para la explicación de los fenómenos luminicos, compararon el mecanismo de la propagación de la luz con el mecanismo de la propagación acústica, y supusieron que el éter constaba de infinitos elementos infinitamente pequeños é infinitamente elásticos de que estaba lleno el universo, y que al reaccionarse para propagar la luz lo hacían de la misma manera que las moléculas del aire para propagar el sonido. Pero estas moléculas podían formar aglomeraciones de muy diversas densidades, pasando además de unos lugares á otros con movimiento de traslación, y á los elementos etéreos no era posible atribuirles semejantes propiedades, supuesto que la luz se mantenía hasta cierto punto inalterable á través de esas vicisitudes de la materia común, no pudiendo á dichos elementos concedérseles más facultades para aumentar ó disminuir su densidad que la que podían ejercer dentro de los recintos infinitesimales en que sólo se les permitía funcionar. No podían, pues, contribuir á la formación de las masas planetarias, y el éter, por consiguiente, quedaba excluido de pertenecer al rango de la materia universal.

FÉLIX GARAY.

(Se continuará.)

## LA CONFERENCIA TELEGRÁFICA DE PARÍS

Sesión del 23 de Mayo.

COMISIÓN DE REGLAMENTO

Con relación á los telegramas y avisos de servicio, había propuesto la Administración francesa que se reuniese en un solo artículo todo cuanto concierne á los mismos. Al llegar al examen del artículo XIV se vió que la Comisión participaba de este mismo parecer; pero varios Delegados, sin objetar nada en el fondo á la proposición francesa, manifestaron deseos de que se modificase y precisase mejor su sentido, por lo que se determinó que pasara el asunto á la Subcomisión de redacción.

Leído el artículo XV, sobre comprobación y legali-

zación de la firma en los telegramas privados, nadie hizo objeción al mismo; pero el Delegado de Austria, Dr. Benesch, anunció que sometería tres enmiendas al examen de la Subcomisión.

Saltando los artículos desde el XVI al XXIII inclusive relativos á tasas, pasó acto seguido la Comisión á examinar el artículo XXIV, que trata de los telegramas rectificativos; pero para ocuparse sólo de sus cuatro párrafos primeros, reservando al examen de la Comisión de tarifas los cinco últimos que se relacionan con las tasas.

El Delegado de Francia, Mr. Ungerer, manifestó su deseo de que la Subcomisión redactase en términos muy precisos una nueva prevención relativa á la manera de contar las palabras cuya repetición se pida por aviso de servicio tasado, para evitar las dudas y confusiones que en la actualidad se producen en esta parte; pues ahora, al designar, por ejemplo, la tercera ó cuarta palabra que hay que repetir, cabe preguntar si se trata del orden que ocupa la palabra según la ortografía, ó según las reglas de taseación. El mismo Delegado llamó también la atención sobre la necesidad de que se incluyeran entre los avisos de servicio tasados, las órdenes para detener telegramas en curso de transmisión, pues sólo así puede darse á estas órdenes, asegurándoles prioridad, la necesaria eficacia. Manifestó asimismo que los avisos de servicio debían poder dirigirse, no sólo á las estaciones de partida ó de llegada, sino también á las de tránsito, y la Comisión aceptó en principio la intervención de estas estaciones.

Mr. Fischer, delegado de la Gran Bretaña, pidió que se exceptuasen de la prioridad de transmisión que tienen los avisos de servicio los telegramas destinados á subsanar errores ó insuficiencias de dirección imputables al expedidor; y participando la Comisión de estos pareceres, acordó que la Subcomisión combinase por medio de una redacción definitiva las indicaciones hechas por ambos Delegados.

Pasando por alto los artículos desde el XXV al XXXI inclusive, por ser concernientes á tasas, se detuvo la Comisión en el artículo XXXII, relativo á los signos de transmisión, aceptando desde luego, conforme á lo propuesto por Alemania, el empleo del signo — — — en lugar del signo — . . . . ., que hoy se usa para la invitación á transmitir.

No se adopta la supresión del signo — — — (eh) que el Japon había propuesto.

Mr. Delarge, Delegado de Bélgica, quería que, para distinguir los telegramas que piden acuse de recibo de los que constituyen el mismo acuse, se empleasen dos señales diferentes; pero varios Delegados objetan que el signo CR se aplica sin confusión alguna á los dos casos, y se acuerda la continuación de esta única señal.

El Comendador Ponzio-Vaglia, Delegado de Italia, habrá propuesto que la última línea del artículo XXXII se reemplazase por la siguiente:

*En vez de A, Á, N, Ö y Ü se transmite respectivamente AE, AA, GN, OE, UE.*

Esta proposición fué desechada por mayoría de un voto.

En el artículo XXXIII, referente al «Orden de transmisión», se acordó quedase suprimido el párrafo tercero, porque la Comisión había ya admitido que se asi-

milasen los avisos con los telegramas de servicio respecto al orden de transmisión.

Leído el artículo XXXIV, se acordó mantener la redacción de Berlín.

A propósito del artículo XXXV, los Delegados de Austria-Hungría, Gran Bretaña, Turquía é Italia expusieron varias observaciones sobre el número de telegramas que puede transmitirse en cada serie, según los diferentes sistemas de aparatos, y se admitió la siguiente enmienda al párrafo segundo propuesta por Italia:

*Cada telegrama colacionado corta la serie en curso de transmisión, y la serie siguiente empieza por la colación de este telegrama.*

En el artículo XXXVI, y con arreglo á una proposición de Italia apoyada por Suiza, se modificó el cuarto párrafo de la manera siguiente:

4. *No se debe rehusar ni retrasar un telegrama, aunque las indicaciones de servicio, ó las eventuales, ó ciertas partes de la dirección ó del texto sean irregulares. Antes bien se debe recibir, sin perjuicio de pedir su regularización á la estación de origen por aviso de servicio, cuando á ello haya lugar.*

Con relación al artículo XXXVII, y á fin de activar las transmisiones, habia propuesto Alemania que el preámbulo de los telegramas se redujese todo lo posible, suprimiendo el número de orden, el nombre de la estación destinataria y la fecha. A esto se opuso el delegado de Túnez, Mr. Lorin, alegando que la transmisión del nombre de la estación destinataria es indispensable para que el empleado que recibe pueda elegir la cuartilla impresa que debe utilizar; que también lo es la transmisión del número para designar en su caso el telegrama en los avisos de servicio, y, por último, que la fecha y hora de depósito son datos muy necesarios para el público. Para conciliar ambas opiniones el Delegado de Bélgica propuso y la Comisión admitió la siguiente redacción del párrafo primero:

*Cuando la estación que acaba de llamar haya recibido, sin más señal, el indicativo de la estación que contesta, transmite en el orden siguiente las indicaciones de servicio que forman el preámbulo del telegrama:*

a. *Naturalza del telegrama por medio de una de las letras S, A, D, ST, CR, según que se trate de telegrama oficial, de servicio, privado urgente, aviso de servicio tasado ó acuse de recibo.*

b. *Letra inicial del nombre de la estación destinataria. (Esta letra sólo debe transmitirse cuando la estación que transmite corresponde directamente con la estación destinataria.)*

c. *Estación de origen precedida de la preposición de: (Ejemplo: de Bruselas.)*

*(Indicar el país ó la situación geográfica de la estación de origen:*

1.º *Cuando hay otra estación del mismo nombre.*

2.º *Cuando la apertura de esta estación no ha sido publicada aún por la Oficina internacional de las Administraciones telegráficas.)*

Los apartados d y e quedaron como estaban en el reglamento de Berlín; pero en el apartado f se admitió la siguiente modificación propuesta también por Bélgica:

f. *Depósito del telegrama (con tres números, á saber:*

*el de orden del mes, hora y minutos, más la indicación x ó s (mañana ó tarde).*

Los apartados g y h se dejaron como estaban y se añadieron los siguientes:

*Ejemplos de preámbulos:*

*Primer caso. La estación transmitidora (Bruselas), corresponde directamente con la estación destinataria (Lille): L. de Gand, 13, 47, 12, 3, 18, s.—Crédionais Lille.*

*Segundo caso. La estación transmitidora (Bruselas), no corresponde directamente con la estación destinataria (Bordeaux): de Bruselles, 115, 29, 64, 15, m.—Crédionais Bordeaux.*

Se conservó la misma redacción de Berlín para los párrafos restantes del artículo, adicionando al párrafo 8.º las siguientes palabras: *La estación capedidora debe, en su consecuencia, transmitir los signos de puntuación, guiones, apóstrofes y apartados que el capedidor haya indicado en su minuta. Sin embargo, en las líneas extraeuropéas la transmisión de estos signos no es obligatoria.*

Acto seguido se levantó la sesión

\*\*\*

### Sesión del 24 de Mayo.

#### COMISIÓN DE TARIFAS

Entrando á ocuparse del cap. 4.º, que trata de la tasación, acordó la Comisión mantener el mismo texto de Berlín para el art. 16, que determina los elementos de que se compone la tarifa para el servicio internacional.

Dos enmiendas se habian presentado al artículo XVII, y la discusión empieza por la de la Gran Bretaña, que tiende á establecer un minimum de palabras para la percepción de la tasa con el fin de asegurar en todo caso á las Administraciones telegráficas un minimum de recaudación que las indemne de sus gastos fijos, ya que en la actualidad los telegramas cortos, que forman una parte considerable del tráfico y cuya proporción aumenta de día en día, son motivo de pérdida permanente, como lo corrobora la experiencia, no sólo en la Gran Bretaña, sino en otros muchos países. El establecimiento de un minimum de tasa sería, por lo demás, fácilmente admitido por el público que lo encuentra ya en las tasas interiores de diversos Estados, y haria desaparecer la anomalía que en el régimen actual se observa de que un despacho internacional pueda resultar más barato que otro despacho idéntico del servicio interior.

Este razonamiento de los Delegados ingleses es acogido con protestas por parte de otros Delegados, quienes encuentran que, aunque el minimum de tasa produjese algún pequeño aumento en los ingresos, quitaria en cambio á los Estados la facultad que ahora poseen de percibir las tasas en la forma que más les convenga, impidiendo también á varios de ellos mantener las tasas fijas que tienen establecidas y ocasionándoles así graves perjuicios, como le sucedería á Dinamarca. Por otra parte, como el minimum tendria por resultado encarecer las tasas de determinada especie de telegramas internacionales, se opondría directamente á las propuestas formuladas por varios países, y especialmente por Alemania, siendo, por lo tanto, inaceptable para ellos.

La enmienda italiana obedecía á un criterio completamente opuesto; pues al retirar á las Administraciones la facultad que ahora tienen de percibir la tasa en la forma que más les convenga, y mantener como única regla la percepción por palabra pura y simple, lo que se buscaba era evitar que las transmisiones de un Estado á otro cuesten diferente cantidad, según que recorran la línea en uno ó en otro sentido, como ahora sucede. El establecimiento de una tasa fija única, ó un minimum de percepción independiente del número de palabras, sería un medio sencillo y eficaz de evitar las pérdidas resultantes de los telegramas cortos; pero la tasa basada sobre un minimum de palabras, tal como la propuesta por Inglaterra, no podría representar los gastos fijos de transmisión que ocasiona cada despacho, puesto que habría de variar según los puntos de destino, y por esta misma variabilidad sería de incómoda aplicación y poco comprensible para el público.

Contra estos argumentos del Delegado de Italia objetaban otros Delegados que la tasa fija única por despacho otorgaría la libertad que ahora tienen las Administraciones de percibir la tasa en la forma que más les convenga, y en vista de tal divergencia de opiniones, propusieron los Delegados de Suiza y de Suecia que se mantuviera el texto de Berlín.

Sometida á votación la enmienda de Italia, fué rechazada por considerable mayoría, y en su vista declaró el Delegado por este país que se hallaba autorizado para apoyar cualquier proposición que tendiese al establecimiento de una tasa fija independiente del número de palabras; pero el Delegado de Alemania manifestó á su vez que su Administración no podría admitir la imposición obligatoria de un minimum, y, viendo el giro que llevaban las cosas, el Delegado de la Gran Bretaña pidió que se aplazase la votación de su enmienda; y después de acordarse así, se levantó la sesión.

## SECCION GENERAL

### ¿CONTINUAS Ó ALTERNATIVAS?

(Conclusión.)

6.ª pregunta.—¿El transformador es una salvaguardia efectiva para el consumidor contra el riesgo de una conmoción eléctrica ó de un incendio?

Respuestas:

*Sir William Thomson.*—A mi juicio, el transformador, bien establecido, bien situado, é instalado con las precauciones convenientes, es verdaderamente una salvaguardia efectiva para el consumidor de luz eléctrica, contra los peligros de conmoción ó de incendio.

*Profesor Georges Korbes.*—Si el transformador tiene sus espirales primaria y secundaria bien separadas y separadamente aisladas, si tiene piezas fusibles sobre cada circuito, y si su construcción mecánica es tal que queden evitados los fro-

tamientos y asegurado el aislamiento de los hilos primario y secundario entre sí, entonces, el transformador es una salvaguardia absoluta para el consumidor contra los riesgos de la persona ó los peligros de incendio. Todas estas exigencias pueden ser fácilmente satisfechas.

*Dr. John Hopkinson.*—A mi juicio, un transformador bien establecido, con los cortacircuitos necesarios, es una salvaguardia efectiva para el consumidor contra los peligros de una conmoción. En lo que concierne al incendio, creo que las precauciones deben ser las mismas que con la corriente continua directa.

*W. H. Prece.*—La seguridad de un sistema á alta presión es, enteramente, una cuestión de precaución, de construcción, y de cuidado. Yo diría: «Los transformadores de corrientes alternativas deben estar dotados de dos cortacircuitos principales, de un conmutador doble, y de un aparato de derivación á tierra en el circuito secundario; y deben ser instalados al abrigo del agua y del fuego, fuera, si es posible, de los edificios, en cajas impermeables é incombustibles cerradas con llave, que esté en poder de una persona competente que cuide de la vigilancia.» Si esta reglamentación se impusiese, y la instalación interior fuese cuidadosamente hecha y construída, yo no concibo que pudiese existir ningún peligro para las personas ni para las habitaciones. El aparato de derivación á tierra es un complemento de seguridad muy eficaz y muy tranquilizador.

Pero si el entretenimiento se descuida, si se admiten las construcciones defectuosas ó de pacotilla, y los instaladores de ocasión, si los aparatos de seguridad faltan, entonces, el sistema eléctrico puede llegar á ser tan peligroso como el gas, y el transformador puede rivalizar con la caldera de vapor, y aun con el caldero de la cocina.

*E. Fesquet.*—Sí; bajo condiciones convenientes. (Los transformadores bien construídos, bien instalados, y sujetos á constante vigilancia, son, pues, á lo que parece, una efectiva y absoluta defensa contra los peligros de las conmociones eléctricas y los riesgos de incendio.)

7.ª pregunta.—Estableced hasta qué punto el sistema por transformadores es ahora usado en Londres y en las demás ciudades de Europa para la luz eléctrica, comparativamente con el sistema á baja tensión en corriente continua, y en favor de qué sistema parece indicarse el desenvolvimiento actual de la luz eléctrica en Europa.

Respuestas:

*Sir William Thomson.*—El desenvolvimiento actual de la luz eléctrica en Europa, parece, en suma, declararse en favor del sistema por transformadores, á causa de las facilidades que ofrece para la transmisión de la energía eléctrica á

grandes distancias con una cantidad moderada de cobre.

*Profesor Georges Forbes.*—La inclinación general de Inglaterra y de Europa se dirige, actualmente, á la adopción de sistemas de alta tensión, y, casi siempre, en corrientes alternativas. Mi convicción es, que, por el momento, y hasta que se descubra ó se invente una batería ó una pila barata, eficaz y durable, la mayoría de los alumbrados públicos municipales de Europa, comprendiendo á Inglaterra, se harán por corrientes alternativas de alta tensión con transformadores, y que sólo en casos muy excepcionales será empleado el sistema de corriente continua á baja tensión.

*Dr. John Hopkinson.*—En Inglaterra hay instalaciones del sistema alternativo y del de corriente continua. Por lo que yo puedo juzgar, parece ser que hay en Londres más aplicaciones de la corriente alternativa que de la continua. En el resto del país, es difícil determinararlo: cada uno aplica la que le parece.

*W. H. Preece.*—El sistema de distribución interior en las habitaciones, es, esencialmente, á baja tensión, ya sea que la energía provenga de transformadores, de acumuladores, ó de estaciones centrales. Las altas tensiones y los peligros que se les atribuyen, están limitadas á las redes extensivas, que, si son subterráneas, pueden ser consideradas absolutamente inofensivas.

*E. Fesquet.*—El desenvolvimiento actual, en Londres y en Europa, se inclina, claramente, en favor del sistema alternativo.

(Continúan dominando las corrientes alternativas con los transformadores.)

8.<sup>a</sup> pregunta.—Explicad hasta qué punto las corrientes de alta tensión, continuas ó alternativas, son necesarias á la distribución económica de la electricidad para el alumbrado y la energía, y decid cuál será, á vuestro juicio, el efecto producido sobre la industria del alumbrado y de la transmisión de la energía eléctrica en el caso de que las corrientes de alta tensión, continuas ó alternativas, fuesen abandonadas, y todo alumbrado, como toda transmisión de energía, efectuado exclusivamente por el sistema continuo á baja tensión.

Respuestas:

*Sir William Thomson.*—La masa de cobre necesaria á la transmisión económica de la energía á distancias superiores á una milla es tan grande, relativamente al trabajo efectuado si el potencial está limitado á 100 ó 200 voltas, que, á mi juicio, sería funesto para la industria del alumbrado y de la transmisión de la energía eléctrica abandonar el uso de los potenciales superiores á 200 voltas.

*Profesor Georges Forbes.*—La razón de que el alumbrado eléctrico por medio de estaciones centrales no haya progresado en Inglaterra desde 1885, está en que los electricistas han visto que el cobre de los conductores principales de una estación central para alimentar 100.000 lámparas, en el sistema á baja tensión, con tres hilos, según los principios más económicos, tendría una sección de, á lo menos, tres decímetros cuadrados; lo cual es impracticable. El sistema por acumuladores hubiera sido, tal vez, empleado, si la eficacia, la economía y la duración de ellos fueran suficientes para un uso práctico en una grande escala. Pero los acumuladores no están suficientemente perfeccionados: si lo estuvieran, serían adoptados por la generalidad. El de transformadores es el único sistema que ha satisfecho á los ingenieros que lo han ensayado, como medio económico y seguro de pasar de las altas á las bajas tensiones. Para las grandes ciudades, las altas tensiones son de necesidad; sobre todo en América, donde las casas que había que servir pueden estar á grandes distancias las unas de las otras. Si las altas tensiones desaparecieran de Inglaterra, el alumbrado eléctrico volvería, bajo el punto de vista industrial, al mismo punto en que estaba hace cinco años. Las estaciones centrales no se podrían establecer más que en los barrios muy densos, donde el empleo de la luz se desarrollaría lentamente.

*Dr. John Hopkinson.*—La gran ventaja del sistema á alta tensión está en poder situar la estación generatriz á una distancia considerable del foco que hay que alimentar. En el caso de que la estación generatriz pudiera ser establecida en la proximidad de los puntos de servicio, no hay duda alguna de que sería elegido el sistema continuo. Pero en las grandes ciudades esto no es posible, no solamente á causa del excesivo capital que había que emplear en la instalación, sino también por el enojo y las molestias que el constante ruido de las máquinas ocasiona al vecindario. De modo que: si las corrientes de alta tensión fuesen prohibidas, resultaría para el público consumidor unos gastos mucho más grandes, y para el vecindario en general grandes molestias.

*W. H. Preece.*—(No ha contestado á esta pregunta.)

*E. Fesquet.*—Los sistemas á alta tensión, tanto continuos cuanto alternativos, son necesarios á la distribución económica del alumbrado y de la energía; la posibilidad de utilizar las máquinas hidráulicas á distancia, es por sí misma, un elemento de la cuestión, que constituye una ventaja evidente; el empleo del vapor se puede obtener con mayor economía fuera de las poblaciones; la posibilidad de concentrar en un punto la fuerza

motriz necesaria á la alimentación de un barrio ó cuartel muy extenso, es una ventaja inmensa bajo el punto de vista económico; probablemente, la facilidad de establecer estaciones centrales que alimenten grandes extensiones, decidirá de la aplicación general de la electricidad. Con los sistemas continuos, el consumidor no puede emplear más que una clase de lámparas; con el de transformadores, cada consumidor puede elegir el tipo que le agrade.

(Las corrientes de alta tensión, aparecen como absolutamente indispensables á la distribución económica de la electricidad: si se abandonasen, —se dice,—el alumbrado eléctrico y la transmisión de la energía resultarían muy caros, y retrocederían al estado en que se hallaban hace cinco años: si la estación generatriz, —se añade,—pudiera ser establecida en la proximidad de los puntos que deben ser servidos, no hay duda alguna de que sería preferido el sistema de corrientes continuas. Parece, pues, que toda esta grave polémica científica queda reducida á una simple, pero no sencilla, cuestión económica.)

9.ª pregunta.—¿Las corrientes de alta tensión, continuas ó alternativas, pueden ser distribuidas con seguridad por conductores aéreos? ¿en qué circunstancias y bajo qué condiciones?

Respuestas:

*Sir William Thomson.*—Creo que sí, perfecta y fácilmente, fuera de las ciudades; y aun dentro de ellas, observándose el Reglamento de seguridad pública impuesto por el Consejo de comercio inglés. Para las transmisiones á gran distancia, en el campo, yo creo que la energía eléctrica puede ser transmitida, por corrientes continuas ó alternativas, con un par de conductores de cobre desnudo, colocados á una distancia de 15 á 30 centímetros el uno del otro, suspendidos sobre aisladores de porcelana ó de vidrio, en la cogolla de los postes. La seguridad exigible contra la eventualidad de un daño eléctrico para las personas ó los animales por la rotura de un hilo ó la caída de un poste, puede ser perfectamente realizada, prácticamente, por disposiciones apropiadas.

*Profesor Georges Forbes.*—Las corrientes de alta tensión, continuas ó alternativas, pueden ser distribuidas con seguridad por conductores aéreos, si se establecen las reglas convenientes y se adoptan precauciones para hacerlas observar. Que los empresarios sepan que una negligencia suya que causa accidentes, puede producir la supresión de su industria. Los cables deben ser aislados con el caucho vulcanizado, y estar sostenidos por suspensiones, también aisladas, de hilos de acero. El Reglamento relativo á los conductores aéreos, dictado por el Consejo de comercio, es, á mi juicio, más que suficiente para la seguridad pública.

*Dr. John Hopkinson.*—Las corrientes alternativas de alta tensión pueden ser distribuidas con seguridad por conductores aéreos: se obtiene este resultado con el empleo de cables bien aislados, sostenidos por suspensiones independientes.

*W. H. Preece.*—(No ha contestado á esta pregunta.)

*E. Resquet.*—Yo he establecido muchos conductores aéreos para corrientes alternativas de altas tensiones. Los postes de que yo me he servido, eran, ordinariamente, de hierro; los aisladores de porcelana, y el cable conductor, recubierto de caucho y suspendido algunas veces por un hilo de acero. Los huracanes, que han roto los hilos telegráficos y telefónicos, han dejado intactos mis conductores, y jamás he oído hablar de accidentes desgraciados resultantes de mis corrientes, durante mi experiencia de diez años.

(No se nos ofrece nada que observar aquí, que no se les pueda ocurrir fácilmente á nuestros lectores: el peligro de esas transmisiones aéreas es evidente.)

10.ª pregunta.—Exponed las demás consideraciones que os parezcan pertinentes á la discusión actualmente sostenida en los Estados Unidos, tales como las condiciones en que el alumbrado eléctrico por estación central sería establecido con más seguridad, más ventajas, y más economía.

Respuestas:

*Sir William Thomson.*—Las corrientes relativamente poco intensas, necesarias en los conductores principales del sistema alternativo á alta tensión, le dan grandes ventajas sobre los sistemas á baja tensión; como, por ejemplo, la delgadez de los conductores, y por consecuencia, la facilidad de su manejo y colocación, así como lo económico de su precio.

*Profesor Georges Forbes.*—He ido este año á los Estados Unidos y he visto las condiciones en que se halla actualmente New York. Nada hubiera ocurrido si las compañías de alumbrado eléctrico se hubiesen preocupado antes de los beneficios permanentes que de los provechos temporales, si el Consejo de inspección eléctrica hubiese estado compuesto de ingenieros electricistas inteligentes é imparciales, ó si las autoridades municipales no hubiesen perdido la cabeza. Ha sido una locura su insistencia en que se pongan subterráneos todos los cables: el público tenía derecho á que se mirase más por su dinero: el precio de la luz eléctrica se ha aumentado en un cincuenta por ciento. Lo que se ha debido hacer, es, inventariar los conductores de alumbrado eléctrico, y someterlos á un Reglamento severo, tal como el dictado por el Consejo de comercio de Inglaterra, de acuerdo con el informe de la Sociedad de Ingenieros electricistas. Si una legislación inspirada



por el pánico prohibiese el empleo de las corrientes eléctricas de alta tensión, el público en general se vería privado de grandes ventajas.

*Dr. John Hopkinson.*—En mi práctica personal, me guio enteramente, para la elección de la alta ó de la baja tensión que he de emplear, por la consideración del lugar donde debe ser establecida la estación generatriz: si puede estar situada en la vecindad ó cercanías del barrio que hay que alumbrar, adopto el sistema continuo á baja tensión; si aquello no es posible, acepto las corrientes alternativas de gran potencial.

*W. H. Preece.*—Es un absurdo asegurar que, porque las corrientes alternativas de alta tensión puedan matar, el alumbrado eléctrico, con esas corrientes, es peligroso. Lo mismo se podría decir que es peligroso comer con el cuchillo, porque uno se puede cortar el cuello en un acceso de celos; ó bien, que es peligroso encender fuego, porque un niño puede quemarse los dedos con un carbón encendido: el peligro depende mucho más de las personas que de las cosas. Esos accidentes de todo género son debidos, de ordinario, á la negligencia, á la indolencia, ó á la ignorancia. Son muchos más los muertos por explosiones de gas, que por descargas de corrientes eléctricas, y también muchos más los muertos en el movimiento de las calles de Londres en una semana, que los muertos por la electricidad en los Estados Unidos en todo un año. La seguridad se obtiene fácilmente y con absoluta certidumbre en las cosas de la electricidad, por medio de una buena construcción, de buenos materiales, de obreros experimentados, de buena vigilancia y servidumbre, de un entretenimiento cuidadoso y de una voluntad enérgica: en tales circunstancias, se la obtiene lo mismo con las corrientes alternativas de alta tensión, que con toda otra forma de energía eléctrica.

*E. Fesquet.*—Yo creo que se puede hacer realmente un buen trabajo, seguro y durable, á un precio susceptible de rendir un beneficio real.

(Las corrientes alternativas de alto potencial resultan ser, según los sabios electricistas ingleses, las más económicas y las más ventajosas. La mayor seguridad se obtendría, según ellos, con los transformadores, y con una severa reglamentación, que podría ser la del Consejo de comercio de Inglaterra.)

\* \*

Contra estas afirmaciones favorables á las corrientes alternativas, está la de los célebres Edison y Brown, que, declarándose por las continuas á baja tensión, aseguran, como saben nuestros lectores, que es absolutamente imposible construir conductores aislados para corrientes alternativas de alta tensión, puesto que no hay mate-

rial aislador que resista los efectos destructores de dichas corrientes; que los conductores aéreos constituyen un peligro evidéntísimo, que no necesita demostración; que los subterráneos no evitarán los peligros, pues la condensación de la humedad, la penetración del agua hasta aquéllos, la influencia disolvente del gas de la hulla, y la oxidación del aire sobre las distintas sustancias aisladoras, serán motivos determinantes de que los riesgos alcancen al interior de las instalaciones; que la cuestión es puramente económica, pues las corrientes continuas y alternativas de alto potencial, son más baratas que las primeras á baja tensión, y los industriales las emplean para ganar más; y, por último, que las corrientes continuas de más de 700 voltas, y las alternativas de más de 350, deben proseribirse por la ley, y reglamentarse el uso de las que entonces podrían llamarse legales, sujetándole á la vigilancia de Inspectores competentes.

Como el sistema de las Compañías que dirigen Edison y Brown es de corriente continua á baja tensión, sus opositores ven, en las anteriores afirmaciones, más que la convicción del sabio, la conveniencia del industrial; pero lo mismo dicen ellos de los otros, y á la verdad con el propio fundamento, puesto que las Compañías que dirigen Forbes, Hopkinson, Preece, y Fesquet, emplean, de preferencia, las corrientes alternativas de alto potencial.

¿Quién tiene razón? ¿Por cuáles nos decidimos? ¿Por las bajas, ó por las altas? Y de estas últimas, ¿por las continuas, ó por las alternativas?

Mientras estamos en esta suspensión, llega á nuestras manos el siguiente telegrama:

«Nueva York 19 de Mayo. =Ayer, un individuo llamado Bastino Ipoldo, que limpiaba las ventanas de una casa situada en Broodway, número 167, se puso en contacto con los alambres de la Compañía de alumbrado por corrientes alternativas, que estaban mal aislados, y quedó muerto en el acto, á consecuencia de la fuerza de dichas corrientes.»

¡Ah!.... Los sabios seguirán discutiendo cuanto gusten y por el tiempo que quieran; pero hay que proceder inmediatamente, en todas partes, á la reglamentación de las líneas eléctricas industriales.

¿Cuándo será ley, en España, el proyecto de los Sres. Alonso Prados, Golmayo, y Vázquez?

## LOS TELÉFONOS EN ITALIA

(Conclusión.)

Art. 4.º Queda prohibido colocar hilos por encima de los monumentos nacionales ó de los que tengan un valor histórico ó artístico.

Los hilos que deban pasar por encima ó al lado de esos monumentos se colocarán de tal modo, que no disminuyan ni mengüen su efecto.

Art. 5.º Las concesiones de líneas telefónicas que hasta la fecha tenga el Gobierno acordadas para el servicio público cesarán en sus efectos á los seis meses siguientes de la promulgación de la presente ley.

Art. 6.º Cuando termine la concesión de cada red telefónica abierta al servicio público, el Gobierno podrá adquirir su material al precio de tasación.

Art. 7.º Para los gastos que requiera el pago del material telefónico adquirido por el Gobierno, bien sea para el entretenimiento de las redes que actualmente existen, ó sea para la reorganización y el desarrollo del servicio telefónico, la Caja de depósitos y préstamos queda autorizada para hacer anticipos hasta la suma de ocho millones de francos al interés anual de 4 ½ por 100 para un período de tiempo que no deberá pasar de cuatro años.

El reembolso de estos anticipos á la Caja de depósitos y préstamos será efectuado en doce plazos anuales, cuyo importe será deducido de los productos del servicio telefónico. Dicho reembolso dará principio en cuanto empiece el ejercicio de 1894-1895.

Art. 8.º Las cantidades adelantadas por la Caja de depósitos y préstamos ingresarán en las Arcas del Tesoro, y serán inscritas en un capítulo especial del presupuesto de ingresos para el ejercicio de 1890-1891 y años sucesivos. Se pasará al presupuesto de gastos del Ministerio de Correos y Telégrafos la suma correspondiente á la que se haya incluido en ingresos para el mismo ejercicio.

Art. 9.º El Gobierno tiene la facultad de aceptar y depositar en las Arcas del Tesoro las sumas que adelanten sin interés los Municipios, los establecimientos públicos ó las sociedades privadas para la instalación y explotación de redes telefónicas locales.

Los productos de esas redes serán aplicados al reembolso de las sumas adelantadas para su establecimiento, sin que el Estado tenga respecto de ellas ningún otro compromiso.

El Gobierno dará cuenta al Parlamento, por medio de una Memoria especial incluida en el balance del año, de los convenios estipulados sobre la base de este artículo y del estado de cada red instalada y explotada en las condiciones susodichas.

Art. 10. Las tarifas de abono á las redes telefónicas quedan fijadas provisionalmente por un Real decreto, y no pueden exceder de los límites siguientes:

a) Para cada hilo y abonado en un radio de 3

kilómetros de la estación central, 250 ó 180 francos por año, según que la población del Municipio sea mayor ó menor de 100.000 habitantes.

Para las distancias mayores, la tarifa puede ser aumentada con un máximo de 3 francos por cada 100 metros ó fracción de 100 metros.

b) 30 céntimos por cinco minutos para las conversaciones cambiadas en los camarotes públicos, con facultad de aumentar esta tasa en los límites de 5 céntimos por kilómetro para las distancias más allá del radio de 3 kilómetros; á partir de la estación central.

c) 1,50 francos por cinco minutos ó fracción de cinco minutos para la correspondencia entre dos pueblos que no formen parte de una misma red telefónica, y cuyas distancias no excedan de 100 kilómetros, y 3 francos para las distancias que pasen de 100 kilómetros.

d) En cada caso especial se podrá conceder al Gobierno la facultad de crear abonos y establecer su correspondiente tarifa para las comunicaciones entre pueblos que no pertenezcan á la misma red telefónica.

Art. 11. El Gobierno tiene la facultad de otorgar concesiones para la instalación y la explotación de líneas telefónicas destinadas al uso público ó al uso privado.

En el decreto de concesión para una red destinada al uso público se estipulará las reglas del servicio, la renta que se haya de pagar al Estado y las tarifas que deban aplicarse por la Empresa, así como las condiciones de la compra del material al precio de tasación cuando el Gobierno juzgue oportuno incautarse del servicio.

Art. 12. Los concesionarios de líneas telefónicas privadas pagan al Estado una renta anual de 20 francos por cada hilo de comunicación y por cada estación que pase de dos. Pagan además dos francos por cada kilómetro ó fracción de kilómetro que exceda de los tres primeros kilómetros de línea.

Queda prohibido hacer uso público de esas líneas privadas y unir las con otras líneas telefónicas ó privadas.

Se eximirán de dichas rentas las Administraciones municipales de ferrocarriles, de tranvías y de canales de riego, cuyas líneas telefónicas hayan sido instaladas exclusivamente para las necesidades de su servicio.

Art. 13. Toda infracción de los concesionarios telefónicos á las reglas estipuladas en las actas de concesión, será castigada con una multa de 50 á 500 francos, que será decretada sin apelación por el Ministro. Si el concesionario infractor no cumple sus compromisos en el plazo de treinta días, el Ministro podrá retirar la concesión y conceder la explotación á otra persona.

También puede el Gobierno recabar para sí la explotación, y en este caso tiene la facultad de adquirir el material de la línea con arreglo á tasación.

Art. 14. Las infracciones al monopolio del Estado y á las disposiciones de la presente ley sobre la explotación y el uso de las líneas telefónicas, serán castigadas con una multa de 300 á 3.000 francos, ó de encarcelamiento, que podrá durar de quince días á un año.

Art. 15. Para los efectos de la ley penal, los delitos que se cometan contra la inviolabilidad del secreto y contra la seguridad de los servicios telefónicos establecidos, bien para el uso público, bien para el uso privado, ó para el del Gobierno, quedan asimilados á los delitos que se cometen contra el servicio telegráfico.

Art. 16. Las disposiciones de los artículos 2.º y 3.º se hacen extensivas á la instalación y á la explotación de las líneas telefónicas.

\*\*\*

Al terminar la publicación del anterior proyecto de ley, agrega el *Journal Télégraphique* las siguientes consideraciones, que hacemos nuestras:

Hemos reproducido á su debido tiempo los documentos relativos al rescate de los teléfonos de Francia, expresando nuestra satisfacción por haber visto aprobadas en el Parlamento francés las opiniones manifestadas siempre por nosotros acerca de la necesidad de que sólo el Estado explotara las redes telefónicas públicas. El proyecto del Ministerio de Correos y Telégrafos de Italia fija una nueva etapa en esta vía del progreso, y estamos convencidos de que todos los Estados que han instituido los telégrafos en un servicio gubernamental lo irán aumentando sucesivamente con el servicio telefónico. Esta es una medida que se impone en interés del público, y de la cual depende también el desarrollo progresivo y normal, como lo dice muy acertadamente la notable exposición de su excelencia el Ministro Sr. Lacava.

#### ESTUDIOS PRESENTADOS

### AL CONGRESO INTERNACIONAL DE ELECTRICISTAS

#### EL ALUMBRADO ELÉCTRICO (1)

POR H. FONTAINE  
(Conclusión.)

#### LÁMPARAS INCANDESCENTES ORDINARIAS

Las lámparas incandescentes de 8 á 20 bujías son ahora de un uso universal. Deben su inmenso éxito á la extremada comodidad que presentan con relación á las otras lámparas conocidas: lám-

paras eléctricas de arco, lámparas de gas, de aceite, de petróleo, etc.

Para encenderlas, lo mismo que para apagarlas, basta manejar una simple llave. Su duración excede de mil horas cuando se tiene cuidado de no maltratarlas. Su brillo es muy regular, y su aspecto, cuando están funcionando, muy agradable.

El único inconveniente que se les puede reprochar es el que se relaciona con su gran consumo de energía eléctrica; pero nosotros creemos que se comete un error cuando, para reducir notablemente este consumo, se eleva el calor de las lámparas á una temperatura excesiva.

En efecto; la ventaja principal de las lámparas incandescentes está en su larga duración, y, por consiguiente, en la ausencia de la manipulación cotidiana á que nos hemos referido al hablar de los reguladores; y como las lámparas demasiado cargadas resisten mucho menos tiempo á la acción de la corriente que las otras, resulta que se usan más lámparas. Generalmente se pierde más de un lado que lo que se gana del otro, quitándole además al sistema su cualidad primordial.

Las lámparas que consumen 4 watts por bujía viven fácilmente 1.000 horas, mientras que las que no consumen más que 3 watts por bujía duran rara vez más de 300 ó 400 horas.

#### LÁMPARAS INCANDESCENTES DE GRAN INTENSIDAD

Se comienza á usar ya en competencia directa con los reguladores de arco, lámparas incandescentes de 50, 100, 500, 1.000 y aun 1.500 bujías.

Estas lámparas, como las anteriores, duran tanto más tiempo y consumen tanta más energía eléctrica, cuanto menos se calienten; y recíprocamente duran tanto menos y consumen tanto menos, cuanto más se calienten.

Acerca de esto debe hacerse un cálculo en cada caso particular, á fin de economizar trabajo con detrimento de las lámparas, ó inversamente. En la mayor parte de los proyectos que han sido sometidos á nuestra apreciación, hemos reconocido que convenía más gastar un poco más de energía y disminuir el consumo propio de las lámparas.

Haciendo á un lado completamente las ventajas que resultan de la firmeza absoluta de los focos y de la comodidad del servicio, lo que reduce la cuestión á solo el punto de vista del gasto, se llega á los resultados siguientes:

Un regulador que recibe una corriente inicial de 8 amperes bajo 70 volts, consume 560 watts y exige prácticamente una energía mecánica de un caballo de vapor, cuyo costo varía según las localidades y la importancia de las instalaciones. Supondremos que sea de 0,10 francos por hora.

(1) Véanse los núms. 231 y 235.

Si el arco voltaico se halla colocado á 4 metros del suelo, se puede contar con una intensidad luminosa utilizable de 100 carcelas y con un gasto de carbonos de cerca de 0,08 francos por hora.

El cambio de carbonos se efectúa generalmente después de cuatro ó cinco horas de marcha, y ocasiona con la limpia del aparato un gasto de entretenimiento que por término medio puede valuiarse en 0,04 francos por hora.

El gasto total de un foco en tales condiciones, sin incluir el interés, la amortización y los gastos generales, monta, pues, á 0,22 francos la hora.

Una lámpara incandescente de 100 carcelas cuesta 40 francos; dura por término medio 400 horas mientras el gasto de energía es de dos y medio caballos, y 1.000 horas cuando es de tres caballos.

El precio por hora es de 0,35 francos en el primer caso, y de 0,34 francos en el segundo.

Si el gasto de conservación y carbonos aumenta, ó si disminuye el de la fuerza motriz, entonces puede conseguirse que la luz incandescente cueste menos que la de arco. Esto es precisamente lo que sucede casi siempre cuando se hace uso de las caídas de agua para mover las dinamos.

La necesidad de reponer diariamente los carbonos de los reguladores de arco es la causa principal de la inferioridad de estos aparatos respecto de las grandes lámparas incandescentes, y ha de hacer con el tiempo que las últimas sustituyan á los reguladores de pequeña y media intensidad. Con efecto, la mano de obra es más que un gasto; es una sujeción que presenta á veces grandes inconvenientes.

#### FÁBRICAS CENTRALES

Los modos de explotar las estaciones centrales varían con la densidad del alumbrado que se ha de producir y con la naturaleza de las corrientes y de los quemadores que se empleen.

Si exceptuamos la estación que alimenta las bujas del puerto del Havre, vemos que las corrientes continuas eran antes las solas que se usaban en las estaciones centrales. Desde hace algunos años las corrientes alternativas han vuelto á estar en uso llevándose á cabo grandes instalaciones con su ayuda.

En Europa, la lámpara incandescente es la que se usa casi exclusivamente por las municipalidades y por los establecimientos privados. En América, los reguladores de arco y las lámparas incandescentes se dividen las aplicaciones y contribuyen frecuentemente juntas á una misma instalación.

#### ESTACIONES CON CORRIENTES CONTINUAS

Cuando se hace uso de las lámparas incandes-

centes, éstas son alimentadas directamente por los circuitos de las dinamos, ó indirectamente por el intermedio de acumuladores.

La alimentación directa se hace hoy comúnmente, conforme á los siguientes principios:

Cada una de las dinamos está accionada por un motor especial, ó bien se agrupan de dos en dos sobre un mismo motor. Cada uno de estos conjuntos forma un *grupo unidad* y la estación se compone de un número variable de estos grupos. (El empleo de un motor poderoso accionando cierto número de dinamos, presenta el inconveniente de una marcha poco económica durante una gran parte del día, á causa de las variaciones del consumo.)

Las tomas de corriente para los abonados se hacen sobre una red de conductores que recorren todas las calles y forman una verdadera malla. La red está alimentada por conductores principales sobre los que no se toma ninguna derivación, y en cada uno de los cuales la pérdida de carga, independiente de la longitud, es siempre igual.

De este modo se mantiene constante la diferencia de potencial en todos los puntos donde se sueldan á los conductores principales los conductores ordinarios; al grado de que de esos puntos se escurean, por decirlo así, corrientes secundarias uniformes.

El sistema de tres conductores, que funciona con el agrupamiento de las dinamos por pares y la reunión de todas las dinamos en la estación sobre fuertes barras de cobre, de donde parten los conductores principales, constituye igualmente dos puntos esenciales de esta clase de instalaciones.

Cuando se hace uso de reguladores de arco se pueden emplear disposiciones análogas, sobre todo cuando los espacios que deban alumbrarse se hallan concentrados cerca de las dinamos; pero cuando se trata del alumbrado de una ciudad ó de un gran muelle, la distribución en serie se hace necesaria, y entonces se emplean circuitos distintos, alimentado cada uno por una máquina especial.

#### ESTACIONES CON ACUMULADORES

Al principio se hacía uso de los acumuladores como de verdaderos depósitos de electricidad. Se intercalaba en la línea cierto número de baterías, y cada una de éstas constituía una estación secundaria. Estas estaciones contenían dos baterías cada una: una de carga sobre la red, y la otra independiente de la red, descargando sobre las lámparas. Diariamente se sustituía una batería con la otra.

Posteriormente se dedicaron los acumuladores á servir solamente como volantes reguladores.

Para esto se les colocó en serie sobre la línea, y de las extremidades de cada batería se hicieron partir conductores para formar un circuito local, el cual fué ligado á las lámparas. En este sistema, los acumuladores se cargan durante los períodos de escaso consumo de luz y se descargan, agregando su corriente á la producida directamente por la estación, en el momento del máximum del consumo.

Finalmente, en algunas instalaciones más recientes, los acumuladores salen uno á uno, automáticamente de la batería, y por turno se introducen durante algunos minutos en la línea, donde se cargan mientras que los otros se descargan sobre el circuito de alumbrado. La carga se hace bajo corriente constante por medio de una dinamo movida por un motor de vapor cuya velocidad se regulariza automáticamente, á fin de tener siempre segura la caída de potencial que conviene al mantenimiento de la corriente.

#### ESTACIONES CON CORRIENTES ALTERNATIVAS

Las estaciones con corrientes alternativas no difieren entre sí sino por el modo de emplear las dinamos y la manera de establecer las redes primaria y secundaria.

Para equilibrar la producción con el consumo cuando éste aumenta, se ponen en servicio sucesivamente las dinamos que se hallan inactivas durante el tiempo de poco alumbrado, ó bien se sustituye una máquina más poderosa á la que funciona. Todavía más: para conseguir el mismo resultado, se puede constituir la distribución en varias redes distintas, reunir dichas redes en las horas de poco consumo y separarlas, afectando una máquina especial á cada una de ellas durante las horas de mayor consumo.

Finalmente, en las estaciones de importancia, las máquinas son de una construcción tal que hace posible y fácil el reunir las en derivación sobre los cables principales de partida. En estas condiciones ya no hay dificultad alguna para equilibrar la producción y el gasto. El método que se sigue en este caso es el mismo que se sigue en las estaciones de corrientes continuas, esto es, el de ir agregando sucesivamente los grupos-unidades.

La distribución en los transformadores se opera en derivación, no habiendo quedado nada de las tentativas hechas para conseguir el agrupamiento en tensión. Como es muy fácil el reducir tanto cuanto se quiera la pérdida de la línea primaria, generalmente se intercalan esos aparatos directamente sobre el circuito principal; pero si fueran muchos y la red muy extensa, entonces habrán de emplearse los mismos medios que para las estaciones de corrientes continuas.

Los transformadores se colocan, ya sea en los inmuebles que se han de alumbrar, bien en el exterior sobre soportes adheridos al muro, ó finalmente sobre postes que sostienen los hilos.

En cuanto á la red secundaria, se la utiliza de dos maneras: unas veces cada abonado ó grupo de abonados está servido por un transformador que no tiene ninguna liga con los otros, y otras veces todos los transformadores se hallan reunidos en una red común, á la cual están ligados todos los conductores de los abonados.

#### COMPARACIÓN

Las ventajas y respectivos inconvenientes de los diversos modos de explotación han dado lugar á discusiones apasionadas, que vamos á resumir sucintamente.

Las corrientes continuas se prestan fácilmente á la venta de la fuerza motriz y á las descomposiciones electroquímicas, y parecen ser más favorables á la alimentación de los reguladores. Sus inconvenientes consisten en que tienen un radio de acción reducido por el gasto de los conductores, y en que pierden una cantidad mayor de energía en la red. Las corrientes alternativas tienen, al contrario, un radio de acción muy extendido, y no dan lugar sino á pérdidas de energía muy insignificantes. En cambio, no pueden servir para las descomposiciones químicas y se utilizan mal en las distribuciones de fuerza motriz.

Las distribuciones con acumuladores tienen en su favor la supresión casi absoluta de las paradas; pero exigen el empleo de un material bromoso, costoso y poco durable.

Su radio de acción es más extenso que el de las distribuciones directas por corriente continua; sin embargo, la economía de conductores que se obtiene está lejos de compensar las pérdidas provenientes de la transformación por los acumuladores y de las sobrecargas, casi inevitables.

#### CONCLUSIÓN

En esta corta noticia hemos indicado á grandes rasgos los orígenes del alumbrado eléctrico, su importancia actual, los sistemas de lámparas en uso y los diversos modos de explotación de las estaciones centrales.

Para completar las prescripciones del programa deberíamos haber indicado también cuáles son las intensidades luminosas adoptadas en los diversos alumbrados públicos y privados. Mas hemos encontrado tantas diferencias, tantas contradicciones, aun en las opiniones emitidas por los prácticos sobre esta interesante cuestión, que creemos deber dejar al Congreso el cuidado de plantearla, desarrollarla y resolverla, si fuere posible.

## PRESUPUESTOS DE ULTRAMAR

## ISLA DE PUERTO RICO

Estado comparativo de los sueldos que figuran en el presupuesto de 1888-89 y el de los que tienen en el actual de 1890-91, y aumentos que ha tenido el material, conducciones y demás.

	PRESUPUESTOS	
	1888-89	1890-91
	Sueldo.	Sueldo.
	Pesos.	Pesos.
Administrador general.....	1.800	2.500
Interventor general.....	1.800	2.000
Jefes de estación.....	1.500	1.750
Oficiales primeros de estación.....	1.200	1.500
Oficiales segundos de estación.....	900	1.250
Oficiales de sección.....	1.000	1.250
Telegrafistas primeros.....	700	1.000
Idem segundos.....	600	750

## Aumentos.

## Personal.

Un Ingeniero electricista con 800 y 1.200, total 2.000 y cuatro Oficiales quintos para el servicio del Giro mutuo con 300 y 450, que hacen un total de 3.000 pesos.

## Material.

Se aumenta para impresiones del servicio de Giro mutuo 600 pesos.

## Conducciones.

Aumento para la de Caguas á Humacao	175 pesos.
Para la de Vieques á Culebra.....	6.000 »
Para subvención de una línea de vapores entre las islas de Cuba y Puerto Rico, Golfo de Méjico y mar de las Antillas.	12.750 »

## Escuela de Ingenieros electricistas.

Para personal de la misma.....	3.400 »
Para gastos de escritorio y material....	6.600 »

## Negociado de Correos y Telégrafos.

Para gratificaciones al personal del mismo.....	950 »
---	-------

## RESUMEN

## Aumentos en el presupuesto de 1890-91.

Personal.....	12.350	»
Material.....	13.364	

En esta cifra no van incluidas las partidas asignadas para la Escuela de Ingenieros electricistas, la de gratificaciones al personal del Negociado de Correos y Telégrafos, ni la partida para los gastos de los Delegados en las Conferencias de París.

Además, en el presupuesto sólo figura el sueldo del Ingeniero electricista por seis meses, es decir, 1.000 pesos, debiendo ser 2.000.

En el presupuesto de Cuba, y en virtud de autorización concedida por las Cortes, se están arreglando las planillas, y creemos que muy pronto disfrutará aquel personal de los beneficios de dicho arreglo.

## MISCELANEA

Comunicación eléctrica sin conductor.—Constantes eléctricas del ferro-níquel.—Cuestión de nombre.—Las corrientes torrestres.—Reformas en los acumuladores.—Ventiladores eléctricos.—Nueva teoría solar.

Diversas veces se ha intentado, aunque con escaso éxito, establecer comunicaciones electrotelégraficas sin conductor á través de anchurosos ríos, bien en dirección perpendicular á la corriente, bien en dirección oblicua de una á otra orilla, como trató de conseguirlo Mr. Bourbouze, utilizando la del Sena durante el sitio de París de 1870, á fin de que la capital pudiese comunicar con el resto de Francia, ya que los sitiadores eran dueños de las líneas telegráficas que partían de aquella. A pesar de que los resultados nunca han sido muy satisfactorios, y de que, por otra parte, en tiempos normales se puede obtener con los cables subfluviales, una constante y perfecta comunicación, se ocupan los Ingenieros telegráficos de la India inglesa en nuevos ensayos de esta clase en las inmediaciones de Calcuta. No dice la publicación de donde tomamos esta noticia la causa que á dichos ensayos, ya anticuados, les impulsa; tal vez, como en aquella comarca desemboca el Ganges por numerosos ramales en los que abundan los emisosaurios, mordiendo éstos los cables, interrumpirán las comunicaciones, y éste sea el motivo que induzca á los Ingenieros á buscar el medio seguro de una comunicación electrotelégrafica más permanente. De todos modos las dificultades y los resultados hasta ahora obtenidos han sido los ya conocidos. Ciertos es que se consigue la comunicación, aunque imperfecta, colocando en cada orilla dos placas, una frente á otra; pero es indispensable que las dos placas respectivas se coloquen á una distancia mucho mayor que la anchura del río, y esto hace más difícil la comunicación y el método ilusorio. El problema parece se resuelve empleando dos hilos no aislados, sino desnudos, siempre que la longitud de la línea no sea muy considerable. Si bien bajo el punto de vista práctico carecen de aplicación estas experiencias, tienen, no obstante, determinada importancia, porque demuestran que una falta de aislamiento no es suficiente para impedir la transmisión, si la longitud del circuito no es considerable.

Entre las diferentes aleaciones que tienen algún interés bajo el punto de vista de su débil coeficiente de temperatura y de su gran resistencia específica, hállese la de hierro y níquel, que parece ser una de las más convenientes para la construcción de los reostatos y aun para los patrones prácticos de resistencia. De los ensayos á que ha sido sometida esta aleación en uno de los gabinetes de física de París, se han deducido los siguientes resultados. Se utilizó un hilo de dos metros de longitud y de dos milímetros de diámetro, y sumergido en un baño de parafina elevado á temperaturas varias desde 60 á 250 centígrados, medida la resistencia por el método del puente de Wheatstone, se observó que para una variación de temperatura comprendida entre 20 y 250 grados, la resistencia específica variaba sólo de 74,5 á 90 microhms-centímetros, ó sea una variación de 15,5

microhms-centímetros en una escala de 230 grados. Estos resultados dan por valor medio del coeficiente de temperatura  $a = 0,0009$ , y por valor  $p$ , resistencia específica a 15 grados,  $p = 74$  microhms-centímetros. Los reostatos contruidos de hierro-niquel no serán a peso igual más costosos que los de maillechort ó alpaca, y a resistencia igual serán mucho menos voluminosos, teniendo en cuenta la mayor resistencia específica de la aleación. En cuanto al coeficiente de temperatura, sólo es dos veces mayor que el de la alpaca.

No muy satisfechos los norteamericanos de que las unidades eléctricas solamente lleven nombres de sabios de Alemania, de Francia y de Inglaterra, propone la *Electrical Review* de Nueva York que á la unidad práctica de self-inducción se dé el nombre de *Henry*, con el objeto eminentemente nacional de honrar la memoria de aquel célebre físico americano. Opónese á esta innovación el acuerdo del Congreso de electricistas de 1889, dando el nombre de *cuadrante* á dicha unidad, que definió en estos términos: un cuadrante =  $10^9$  centímetros. Ocupándose de este asunto los periódicos franceses, dicen que siempre será inconveniente embrollar la nomenclatura, creando voces nuevas para cada cantidad física diferente de otra, y más aún si con dos nombres distintos se designa una misma cantidad; mas nosotros opinamos que puesto que ya se ha empezado por expresar las cantidades eléctricas con nombres de sabios, no hay razón para que se excluya el del profesor *Henry* y el del mismo celeberrimo Franklin, tanto más por cuanto el cuadrante tiene su genuina denominación en Astronomía, aunque significando otra idea que la poco adecuada, sea dicho sin petulancia, que le señaló para la unidad de self-inducción el Congreso de 1889.

En los *Anales* del Gabinete Central italiano de Meteorología y Geodinámica ha publicado el señor Batelli una extensa Memoria sobre las corrientes terrestres, de las que el autor ha hecho un detenido estudio, empleando métodos y aparatos que describe en el resumen de sus trabajos. Las observaciones han sido numerosas, y examinadas con cuidado, le han dado á la vez la dirección de la corriente terrestre y el valor de la fuerza electromotriz, deduciendo que la corriente tellúrica marcha de Nordeste á Suroeste, y esta dirección forma con el meridiano magnético un ángulo de  $66^{\circ} 37' 11''$  contándole del Norte hacia el Este. Hay días en que esta corriente toma direcciones muy irregulares, y para semejantes casos no es posible establecer ley alguna; pero cuando su marcha es regular, obsérvese un periodo diurno de dos mínimas y dos máximas, no solamente con relación al ángulo señalado, sino también con la de la fuerza de la corriente. Atribuyéndose estas intensidades á la influencia de las variaciones de la declinación, ofrece un argumento en favor de los físicos que creen hay identidad entre los dos fenómenos. El autor opina que estas variaciones no están influidas ni por las de los elementos meteorológicos, ni tampoco por los cambios de la fuerza y naturaleza de la electricidad libre de la atmósfera, y entiende que las variaciones de las corrientes tellúricas no pueden tener influencia alguna sobre la componente del

magnetismo terrestre; que las variaciones de la corriente, siguiendo los meridianos, marchan con las de la declinación; que así también las mismas variaciones de la corriente, siguiendo los meridianos, influyen sobre la intensidad de la componente horizontal; y, por último, que las variaciones de las corrientes terrestres preceden siempre algunos minutos á las de los elementos del magnetismo terrestre, con las cuales las anteriores observaciones parecen indicar que tienen íntima afinidad.

La *Elektrotechnische Zeitung* nos da á conocer una modificación introducida hace ya algún tiempo en los acumuladores que se emplean en Alemania, y que consiste en haber reemplazado el líquido que separa las placas por una sustancia gelatinosa que se obtiene tratando los silicatos de sosa ó de potasa por el ácido sulfúrico. No obstante esta reforma, la resistencia de los elementos no aumenta en grado sensible y las reacciones son las mismas. De este modo, dice la publicación citada, no hay que temer desprendimientos de gases, y es imposible que se forme algún cortocircuito, como ocurre con los líquidos, ni tampoco el resquebrajamiento de la envoltura puede producir el escape del electrolito, puesto que éste se compone de una sustancia compacta y no líquida.

Enérgica campaña higiénica han emprendido las autoridades locales de varias poblaciones españolas para evitar en ellas la presencia de la infecciosa enfermedad originaria de los deltas del Ganges, ó por lo menos, para minorar sus estragos. La electricidad ha sido también puesta á contribución para ayudar á la higiene, si no en España, en otros países donde se usan ventiladores eléctricos para sanear habitaciones ó sencillamente para refrescar su ambiente. Su utilidad para renovar el aire viciado de hospitales, cuarteles y de otros sitios donde haya aglomeración de gentes, no necesita encomio. Entre los ventiladores más perfectos podemos citar el colocado en el *Baltimore*, barco de guerra de la marina norteamericana, que desaloja un metro cúbico de aire por segundo, calculándose que en dos minutos puede cambiar completamente el aire de la cámara de máquinas. Para su empleo en los hospitales, tiene la gran ventaja de que funciona sin ruido esta máquina ventiladora, de tal modo que aun estando una persona á su lado, no puede apreciar si está en reposo ó si se halla en marcha.

El *Journal des Télégraphes*, de Nueva York, publica un notable estudio de Mr. H. Raimundo Rogers, leído ante la Sociedad de Historia natural de Chanteaugun. El autor se propone demostrar que los astrónomos modernos cometen un error integral al suponer que el sol es una enorme masa de fuego, que irradia en todas las direcciones del espacio calor y luz. Por el contrario, opina Mr. Rogers que aquel inmenso astro puede ser oscuro y habitable, y que los rayos caloríficos ó luminosos serán los resultados de descargas eléctricas cambiadas entre el sol y los planetas que en el espacio forman su sistema. Precisamente en la teoría de la inducción busca los elementos de una nueva doctrina, la que discuten en este momento gran número de pensadores, y la que no tardará

probablemente en adquirir una forma definitiva. Apóyase también Mr. Rogers en una opinión, ya olvidada, de Aristóteles, pero que fué, no obstante, considerada durante algunos siglos como la base fundamental de la ciencia, opinión que adoptó el filósofo de Stagira en su explicación de las causas de los fenómenos naturales, ó del movimiento de la naturaleza, y que consiste en considerar derivados todos los fenómenos dinámicos observados en la superficie de la tierra del movimiento de los cuerpos celestes. Es ciertamente muy notable que la ciencia moderna se incline á aquella concepción fundamental que se impondría al espíritu humano, si en efecto los fenómenos de la luz, el calor y aun la atracción fuesen resultados de la inducción producida por los movimientos de los planetas al rededor del sol, y del de este mismo astro en los espacios estelares. También Arago en su *Astronomía popular* desarrolla la idea de que la luz del sol es debida á auroras boreales perpetuas; que las manchas que en agnól se observan provienen de rompimientos en las mismas auroras, y que á través de ellos pueden los habitantes del astro central de nuestro sistema percibir de tiempo en tiempo el mundo exterior. Supone también que el globo que ocupa el centro del sol debe poseer una temperatura moderada, y estar separado del globo oscuro por una espesa atmósfera. Una observación por nuestra parte: durante el eclipse de sol anular, pero visible como parcial en Madrid el día 17 del corriente mes, la temperatura se conservó constante mientras duró el eclipse, á pesar de que la magnitud eclipsada fué los 55 céntimos de diámetro de aquel astro, tomado como unidad, y de que su luz, como era natural, disminuyó algo.

## V.

El día 25 del mes último, á las 6,40 de la mañana, llegó á esta corte nuestro querido Director general Excmo. Sr. D. Angel Mansi, procedente de París, y acompañado de los Directores del Cuerpo D. Vicente Corominas, D. Primitivo Vigil y D. Tomás Cordero,

después de haber dado término á la representación de España en la Conferencia telegráfica internacional celebrada en la capital de Francia.

El Sr. Mansi se ha vuelto á encargar de la Dirección de Correos y Telégrafos, que había desempeñado interinamente el señor Subsecretario de Gobernación, D. Manuel Benayas.

Por Real orden de 14 de Junio, y por inutilidad física notoria, ha sido jubilado el Subdirector segundo D. Vicente Sedano y León.

Ha solicitado un año de licencia para separarse del servicio activo de Telégrafos el Oficial primero que sirve en Santa Cruz de Tenerife D. Rafael Llanes y Baeza.

Está propuesto para su jubilación el Director de Sección de tercera clase D. Luis Fernández Varoja.

Ha solicitado su reingreso en el servicio activo del Cuerpo de Telégrafos el Oficial primero D. José Reguera Busetin.

Por equivocación dijimos en el último número, al dar cuenta de la sesión celebrada por la Junta directiva de la Asociación de Auxilios mutuos, que había fallecido el socio Sr. Aguinaga, siendo así que el difunto es D. Vicente Aguinaga y Aguirre, Aspirante que estaba separado del Cuerpo.

Hemos recibido la *Guía de Correos y Telégrafos*, obra publicada por D. Eulogio Ruiz Rubio, Oficial primero de Telégrafos y Administrador de Correos de Tolosa, la cual es de utilidad para el comercio, los viajeros y el público en general, y contiene, además de todas las tarifas, tanto de España como del extranjero, las operaciones principales para la remisión de toda la correspondencia, según el nuevo Reglamento de Correos, aprobado por Real decreto de 7 de Mayo de 1889. Se vende al precio de cincuenta céntimos.

Imprenta de M. Minuesa de los Rios, Miguel Servet, 13.  
Teléfono 651.

## MOVIMIENTO del personal durante la segunda quincena del mes de Junio de 1890.

TRASLACIONES				
CLASES	NOMBRES	PROCEDENCIA	DESTINO	OBSERVACIONES
Oficial 1.º	D. Gabriel Leyda de Pedro	Cocentaina	Alcoy	Accediendo á sus deseos.
Idem 2.º	Adolfo de Luca Martín	Valencia	Cocentaina	Idem.
Jefe de Estación.	Honorato Galavis y Saude	Villanueva de la Serena	Sevilla	Por razón del servicio.
Oficial 2.º	Vicente Gil Gallardo	Sevilla	Villanueva de la Serena	Idem.
Idem 2.º	Miguel Sánchez Lucas	La Roda	Játiva	Accediendo á sus deseos.
Idem 2.º	Esteban Mínguez y Vicente	Central	Córdoba	Por razón del servicio.
Aspirante 1.º	José Conrado de la Cruz	Córdoba	Central	Accediendo á sus deseos.
Oficial 2.º	Rodolfo Vázquez	Orense	La Estrada	Idem.
Aspirante 1.º	Valentín Guerra Díez	Cáceres	Hoyos	Idem.
Oficial 2.º—Aspirante en comisión	Francisco Quintana Sánchez	Oviedo	Cangas de Tineo	Por razón del servicio.
Oficial 2.º	Serapio Martínez García	Central	Vivero	Accediendo á sus deseos.
Aspirante 2.º	Lorenzo Martínez Mingo	Ezcaray	Miranda	Por razón del servicio.
Idem 2.º	Cecilio Lapuerta y Gómez	Logroño	Ezcaray	Accediendo á sus deseos.