

# REVISTA DE TELEGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICIÓN.

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

## PUNTOS DE SUSCRICIÓN.

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

## SUMARIO.

SECCIÓN OFICIAL.—Exposición y Real decreto sobre rebaja de tasas interiores.—Circulares números 29, 30 y 31.—SECCIÓN TÉCNICA.—Conferencia de D. Julián Alonso Pratos.—SECCIÓN GENERAL.—Apuntes sobre máquinas de vapor, por D. Francisco Pérez Blanca.—Miscelánea, por V. V. y G.—Asociación de auxilios mutuos.—Noticias.—Movimiento del personal.

## SECCIÓN OFICIAL.

### MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN

#### EXPOSICIÓN

SEÑOR: Ha sido aspiración unánime de los diversos Estados, en cuanto á la administración de Telégrafos se refiere, la de colocar este importantísimo servicio al alcance del mayor número posible de personas, estableciendo con este fin tarifas reducidas y procurando además hacerlas uniformes para que fuera más fácil su aplicación. La Administración española, que se ha esforzado siempre por competir con las de las demás naciones figurando con los elementos de que dispone en el concierto general, ha rebajado en distintas épocas sus tarifas telegráficas hasta donde lo han consentido las atenciones del Tesoro público.

Satisfecha quedaría aquella aspiración desde ahora, y realizados en este punto los ardientes deseos del Ministro que suscribe, si fuera posible reducir inmediatamente las tarifas hasta el límite de 5 céntimos por palabra; pero esta resolución engendraría los gastos relativamente crecidos que exigen todavía el complemento de la red telegráfica, la adquisición de aparatos rápidos ó múltiples que deberían establecerse en todos los centros y en algunas otras estaciones de importancia y el aumento de personal necesario para servirlos; sacrificios, señor, indispensables en aquel caso, porque

la reducción de tarifas á límites más modestos que los actuales, aumentaría considerablemente el servicio, y sin esta precaución, que toda Administración previsora está en el deber de adoptar, sería imposible cursar los telegramas que se depositaran en nuestras estaciones con la rapidez que el público tiene derecho á exigir.

Por estas razones, el Ministro que suscribe juzga que la reforma relativa á las rebajas de las tarifas telegráficas interiores debe encerrarse por ahora en una esfera más limitada, procurando armonizar en la resolución que se adopte la conveniencia pública con los intereses del Estado para evitar, como queda dicho, que la reducción de tarifas, antes de proporcionar un considerable y progresivo aumento en los ingresos del Tesoro, reclame por consecuencia de las reformas enunciadas un gasto inicial que la situación financiera de España no consentiría por más que haya mejorado notablemente en los últimos años.

En tal sentido, y dada la imposibilidad de que el tipo mínimo de cada despacho sencillo se reduzca por ahora á cantidad menor de una peseta, podría sin inconveniente alguno llevarse á cabo la reforma de adoptar como minimum de palabras el número de 15, incluyendo en éstas las cinco que hasta ahora se vienen concediendo para la dirección y firma; modificación que sin duda estimará el público, porque le ofrecerá nuevas facilidades para redactar sus telegramas y evitará discusiones sobre aplicación de las tasas.

Á la vez, obedeciendo al constante propósito de satisfacer algún tanto la necesidad de reformas que la opinión pública reclama, pudiera plantearse una tarifa especial de 5 céntimos por palabra, con un minimum de percepción de 50 céntimos por las primeras 15; tarifa sólo aplicable á los telegramas que se cursen dentro de una misma provincia y en el interior de las poblaciones; debiendo considerarse esta mejora como el principio del sistema que ha de generalizarse para toda la Península cuando se dediquen á este servicio los recursos necesarios.

En vista de las razones expuestas, el Ministro que suscribe, de acuerdo con el Consejo de Ministros, tiene la honra de proponer á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 6 de Octubre de 1883.—SEÑOR: A L. R. P. de V. M., *Pío Gullón*.

#### REAL DECRETO

En vista de las razones expuestas por el Ministro de la Gobernación, y de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Desde el día 15 del actual la tasa aplicable á los telegramas para el interior del Reino que no excedan de 15 palabras, será de una peseta, y para los que excedan de este tipo será de 10 céntimos por cada palabra de aumento.

Art. 2.º Queda suprimida la franquicia de cinco palabras para la dirección y firma concedida por los decretos de 29 de Agosto de 1870 y 14 de Diciembre de 1875.

Art. 3.º Á los telegramas que cursen entre estaciones correspondientes á una misma provincia se les aplicará una tasa especial de 50 céntimos de peseta por las primeras 15 palabras, y 5 céntimos por cada una de exceso.

Dado en Palacio á seis de Octubre de mil ochocientos ochenta y tres.—ALFONSO.—El Ministro de la Gobernación, *Pío Gullón*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 6.º—Circular núm. 29.*—Habiéndose suprimido los impresos números 2 duplicado, 4, 5, 6 y 18 duplicado, y modificados los números 1, 2, 3 y 18, en lo sucesivo se harán los pedidos en la misma forma que hasta aquí, pero con la nueva numeración que expresa la nota que se acompaña, teniendo presente que de los números 2, 3 y 4 los pedidos han de hacerse por centenas y millares completos por estar estos tres números encuadernados por cientos.

No se pondrán en uso los nuevos impresos hasta que se hayan agotado las existencias de los números 2, 4, 5 y 6 antiguos, formando colecciones completas con estos números; y cuando éstas se hayan gastado, las partidas que de cada uno de estos impresos resulten sobrantes serán remitidas por las Estaciones á su Sección por correo y en pequeños paquetes; ésta, una vez reunidos todos los ya citados impresos sobrantes, remitirán á esta Dirección general nota clasificadora de los que hayan recibido, incluyendo en ella las existencias que en su Estación le resultasen, pudiéndolos utilizar todos para copias de los telegramas que tengan más de un destinatario, mientras existan de ellos, evitándose con esto mayor gasto del número 2 moderno, que por tener sobre y recibo es más costoso que el antiguo, cuyo impreso se doblará como el que se acompaña y con el que quedan suprimidas las copias de los telegramas, y por lo tanto los lapiceros, las planchas de zinc para calear y las hojas poligráficas.

En los estados de material y herramientas no se hará alteración alguna en su encasillado, concretándose-

se únicamente á llenar las casillas impresas sin figurar las fracciones que resulten, utilizando desde luego con preferencia, todo el material que exista y no tenga casilla impresa, sin que éste figure como alta ni como baja en los estados; tampoco será alta ni baja en distribución el material que comprende la última Sección del de Estación, pues, como en la parte superior de la misma se indica, sólo las Secciones depósitos son las que deben llenarlas para repuesto disponible.

En los estados de material en servicio no habrá más altas ni más bajas que las producidas por aumento ó disminución de aquél; pero de ninguna manera el que sustituya al inútil ó gastado.

Y por último, el material inútil correspondiente á las casillas suprimidas, se procederá á su enajenación al detall, procurando obtener el mayor producto posible, dando cuenta, por conducto de los Inspectores, de las cantidades recaudadas; pero en el caso de no haberse podido enajenar por falta de licitadores, se dará de baja definitiva.

De esta circular se servirá V. acusar recibo con arreglo á Reglamento.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 30 de Agosto de 1883.—El Director general, *Luis del Rey*.

NOTA. A la anterior circular acompaña el modelo que se inserta en la página siguiente.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 30.*—Durante el mes de Agosto próximo pasado se han abierto al público las Estaciones siguientes, introduciéndose en el servicio de otras las modificaciones que se expresan:

Día 1.º Las de Silla, Sueca y Cullera de la Sociedad del ferrocarril de Silla á Cullera como limitadas y para el servicio interior ó internacional.—Día 5. La del Estado de Orduña con servicio limitado, Sección de Bilbao. Por consecuencia del establecimiento de dicha Estación se han variado los límites de las Secciones de Vitoria y Bilbao en esta línea, comprendiendo la primera hasta Orduña exclusivo y la segunda hasta Orduña inclusiva.—Día 10. Estación de Alayor, Sección de Palma, con servicio limitado.—Día 15. Desde esta fecha presta servicio de día completo la Estación de Don Benito, que antes lo desempeñaba limitado. También se abrió en 15 de Julio anterior con servicio limitado la Estación de Abaña, perteneciente á la Compañía del ferrocarril de Asturias, Galicia y León. La Estación del Monasterio de Piedra, Sección de Zaragoza, debe considerarse como de temporada, verificándose su apertura todos los años el día 15 de Mayo y su clausura el 15 de Octubre.

Del recibo de esta circular se servirá V. dar cuenta á la Inspección de su respectivo distrito, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 4 de Setiembre de 1883.—El Director general, *Luis del Rey*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 31.*—Por Real orden de 26 de

## CUERPO DE TELÉGRAFOS

DISTRITO DE .....

SECCIÓN DE .....

Presupuesto de impresos para el ..... semestre de 188.....

Número del impreso.	CLASE DE LOS IMPRESOS.	PRESUPUESTO calculado.	EXISTENCIA en fin del semestre.	PEDIDO que se hace.
1	Hojas de despachos á expedir.....			
2	Hojas para despachos recibidos.....			
3	Hojas para despachos de escala.....			
4	Hojas para servicios expedidos, recibidos y de escala.....			
5	Partes diarios.....			
6	Hojas de recorrida.....			
7	Registros de telegramas expedidos.....			
8	Registros de idem recibidos.....			
9	Registros de idem oficiales expedidos y recibidos.....			
10	Registros de idem id. de escala.....			
11	Carpetas de idem oficiales y privados internacionales recibidos con destino á esta Estación.....			
12	Carpetas de escala trasmitidos directamente á Estación extranjera.....			
13	Carpetas especiales de oficiales y privados recibidos directamente de Estación extranjera.....			
14	Estadística de Telégrafos.....			
15	Estados mensuales del movimiento del material.....			
16	Estados del material de Estación.....			
17	Estados del material de línea.....			
18	Estados de herramientas y útiles.....			
19	Estados del personal.....			
20	Relaciones de mobiliario.....			
21	Facturas de Correos.....			
22	Registros de telegramas interiores originarios de Estación férrea de ambas bandas á una del Estado.....			
23	Registros de telegramas destinados á una Estación de ferrocarril de ambas bandas de una del Estado.....			
24	Registros de telegramas procedentes de Estación férrea de ambas bandas destinados á otra del ferrocarril.....			
25	Registros de telegramas destinados á Estación férrea de ambas bandas procedentes de otra férrea.....			
26	Registros de telegramas interiores procedentes de Estación férrea á una banda distinta á otra férrea.....			
27	Registros de telegramas internacionales procedentes de Estación férrea de ambas bandas.....			
28	Registros de telegramas internacionales destinados á Estación férrea de ambas bandas.....			
29	Registros de los telegramas semafóricos trasmitidos á los buques.....			
30	Registros de los telegramas semafóricos recibidos de los buques.....			
31	Vayas para Correos.....			
32	Sellos obleas para cerrar los telegramas.....			

Fecha y firma.

Julió próximo pasado se ha concedido franquicia oficial telegráfica para expedir diariamente despachos meteorológicos dirigidos al Director del Observatorio de San Fernando, á los Comandantes de los puertos de Palamos, Barcelona, Tarragona, Vinaroz, Valencia, Denia, Alicante, Torrevieja, Aguilas, Almería, Málaga, Tari-

fa, Cádiz, Ayamonte, Corcubión, Coruña, Santa Marta, Avilés, Santander, Lequeitio, San Sebastián, Mahón, Alcedia, Palma é Ibiza.

Sírvase V. hacer las anotaciones oportunas en el apéndice núm. I del Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo y acusar recibo de esta

Circular á la Inspección de su respectivo distrito, que lo hará á este Centro Directivo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 18 de Setiembre de 1883.—El Director general, *Luis del Rey*.

## SECCIÓN TÉCNICA.

### EXTRACTO DE LA CONFERENCIA

pronunciada

el día 14 de Junio de 1883 por el Director, Jefe del Centro de Madrid, D. Julián Alonso Prados.

Señores, mejor dicho, mis queridos compañeros: Obedeciendo á las insinuaciones de la Presidencia, para que mi disertación viniera á cerrar el curso de las sesiones de esta temporada, tomo la palabra confiado en vuestra no desmentida benevolencia, aunque con el natural temor de ver defraudadas las esperanzas de todos los que os dignáis escucharme. En ocasiones como esta, el negarse á *disertar* es *desertar* del honroso puesto que nos designan, y esta consideración vence mi modestia y hasta excita mi atrevimiento para intentar salir airoso de mi empresa.

Proyecto tenía de ocuparme de la descripción de los diferentes *contadores de electricidad*, que, con el mismo objeto que los empleados para el *gas del alumbrado* y para el agua, se han adoptado en Inglaterra y en los Estados Unidos, donde se ha hecho indispensable ya su uso, pues, como sabéis, las aplicaciones á la luz y al movimiento son ya tantas en esos países, que se originaban frecuentes dudas y cuestiones sobre la electricidad gastada, ya en *cantidad*, ya en *presión* ó energía, produciéndose dificultades sin cuento para el pago de este servicio por los suscritores ó abonados de aquellas compañías; mas circunstancias de actualidad por una parte, y el deseo de que mi conferencia sea, según el precepto de Horacio, útil y agradable, me aconsejau dejar la aridez de la descripción de reostatos y galvanómetros y los cálculos que á ellos conciernen para ocuparme de cosa más del momento, esto es, de algunas reformas que requiere nuestro servicio telegráfico.

Dejo de lado la debatida cuestión de si éste debe considerarse como una renta para el Estado ó como un servicio reversible con inmensas utilidades en elementos de gobierno y un venero de riqueza, prosperidad y desarrollo de los intereses de la industria y del comercio de todo país, y, no deteniéndome á demostrar lo que para todos vosotros no puede ofrecer duda, sostengo que debe ser lo más *perfecto* y más *barato* posible.

La organización del personal es aceptable en general y asunto delicado para tratado en estas

conferencias. Por eso me limitaré á hacer algunas observaciones respecto á la clase de Aspirantes, y después á la de los Ordenanzas. El Aspirante de Telégrafos está obligado á hacer el mismo servicio que los Oficiales, alterna con ellos en toda clase de aparatos, y, por no haber probado los conocimientos que á aquél se exigen, ve transcurrir años y años, en que los demás, aunque sea lentamente, ascienden y mejoran en sueldo, mientras el suyo no podrá llegar á 1.250 pesetas como *máximum*. Este individuo debe vestir y vivir con decoro, sufre traslados de un punto á otro de la Península según el servicio exige, y cuando, cargado de familia (como hay muchos) quiere buscar otra carrera ó colocación, se encuentra imposibilitado por la edad y gastado por el trabajo penoso que desempeña. Todos sabemos que estos individuos no tienen facilidades para prepararse para Oficiales, porque los que sirven en los centros donde hay Academias no tienen tiempo para estudiar, ocupados como están en un servicio casi perpetuo, y los que viven en las demás poblaciones no encuentran Academias donde asistir, aparte de que el servicio de Correos y de Telégrafos no les deja punto de reposo.

En estas condiciones no es posible pedir á estos individuos esa satisfacción interior que tan necesaria es en el buen soldado como en el buen telegrafista; no hay apego á la profesión, y se dan casos de que cuando conocen que puede serles aplicable el castigo de cualquier falta reglamentaria, muchos piden que éste sea una suspensión de empleo y sueldo, para poder descansar algunos días y reponerse al lado de la familia.

Es preciso, pues, reformar esta organización, y, en mi concepto, no hay para ello más que imitar lo que hace años vienen poniendo en práctica muchas Administraciones extranjeras. Estas han creado una clase de Auxiliares, que son jóvenes de catorce á diecinueve años, residentes en cada localidad y, por tanto, inamovibles, que sabiendo leer y escribir con buena letra y regular ortografía, aprenden la transmisión y recepción en el mismo punto donde han de servir, y que, como obreros á jornal, perciben una módica cantidad, pudiendo ser despedidos por el Jefe cuando no desempeñen bien su trabajo. Esto es lo que necesita la Telegrafía; *peones*, digámoslo así, y de este modo se obtienen economías, se evitan las bajas por pase á servir en el ejército (puesto que antes se les deja en libertad), se tiene siempre cubierta la plantilla de las Estaciones y se limita el movimiento del personal por traslados siempre dolorosos. Todo el actual personal de transmisión de Estaciones secundarias podría pasar á los Centros y Estaciones de primer orden para servir los hilos directos y los aparatos especiales; y bastaría

dejar al frente de cada una de aquellas Estaciones uno ó pocos más individuos técnicos, responsables de su buena marcha y de la vigilancia de este personal auxiliar.

No es esto pedir la supresión inmediata de la clase de Aspirantes ni mucho menos su separación del servicio; antes, al contrario, sería dar facilidades á los actuales para pasar á la clase de Oficiales, ya llevándolos adonde encontrasen elementos para el estudio, ya substituyendo los conocimientos que se les piden por otros, como la Geografía é idiomas, de más práctica y útil aplicación que algunos otros que se les exigen y que más adelante podrían ampliar para ascender á clases superiores.

Respecto á los Ordenanzas, sería muy conveniente no dar ingreso en lo sucesivo más que á jóvenes menores de veinte años, pagándoles según los despachos que entregaran á domicilio y dar al personal actual colocación para el servicio y limpieza de las Estaciones, y salida para Conserjes de las numerosas Estaciones que la Telegrafía requiere, á medida que se vayan creando.

No es comparable este sistema con el actual en cuanto á sus buenos resultados y economía que se obtiene, y apelo al que los muchachos dan en los demás países donde los emplean.

El personal de Capataces y Celadores merece también un estudio especial y requiere una organización en brigadas volantes por trayectos de Centro á Centro, dotándolos mejor que hoy lo están y dándoles la dirección técnica inteligente que la mayor parte necesitan, pues hoy están entregados á sus propias fuerzas y generales conocimientos el que más.

Se abusa en España, como no se hace en ningún otro país, del servicio permanente. Véase el número de Estaciones que tenemos con este servicio, y difícilmente podrá comprenderse cómo se lleva á cabo con el reducido personal que tenemos. Si nos fijamos en la penosa tarea que inútilmente en muchos casos se impone, aparte de lo aterradora que es la idea de una perpetuidad como la que exigimos, todavía nos estremecería más la estadística de los estragos que produce en nuestro escalafón. ¿No sería ya tiempo de que las Estaciones permanentes quedaran reducidas á diez ó doce todo lo más? ¿Qué cosa tan importante puede ocurrir, por regla general, que no dé espera desde las doce de la noche hasta las siete de la mañana? Sabido es que para los casos de urgencia, en cada localidad puede la Estación respectiva llamar á cualquier hora al Centro más próximo y ponerse en comunicación con él.

Esta sería la mejor solución; pero si razones poderosas no la hallan aceptable, procede con plena justicia que el servicio de noche sea objeto

de remuneración para todos los que, á costa de su salud y acortando su vida, lo soportan.

Y hablando ya de nuestro material, mi opinión es que el que empleamos para las líneas es bueno en general y deja poco que desear, por más que recomiendo ya la adopción del aislador que usa la Administración francesa como más perfecto que el nuestro é indispensable si, como he opinado siempre, se desecha el empleo de tensores de todas clases y se adopta el atado de los hilos sobre los aisladores. Ya no hay Administración que no ate sus hilos, y me consta que la adopción de este método en España suprimiría un 70 por 100 de los cruces, que tanto perjudican nuestro servicio, mientras los hilos puedan deslizarse sobre las porcelanas, como hoy. También debiéramos ensayar el sistema de crucetas que usa la Administración inglesa, y que en líneas de muchos hilos permite separarlos más entre sí, como no puede hacerse con nuestro sistema.

Nuestras líneas son aéreas, excepto en los casos de alguna que otra población de importancias y la escasez de nuestros recursos no nos ha permitido hacer alguna línea general subterránea, método sobre cuyas ventajas en general no ha dicho aún la ciencia su última palabra, y aun parece aventurado arriesgar grandes sumas en cables de muchos conductos y de gran extensión.

Una gran parte, por no decir casi todas nuestras líneas á lo largo de las vías férreas, están construidas y entretenidas por las Empresas respectivas, según lo establecido en la ley de Ferrocarriles, y no se oculta el gravísimo inconveniente que esto presenta. Con raras excepciones, ese entretenimiento es ilusorio, y donde no, sumamente ligero. El material anticuado, escaso y deteriorado, no puede tener las condiciones que los adelantos de la Telegrafía exigen, en lo cual no culpo á las Empresas, pues jamás pudo ser la mente del legislador, allá en 1855, que las Empresas estuvieran haciendo constantes sacrificios para mantener perfectos los hilos directos que dentro de la ley necesitamos.

Es preciso ya modificar esta ley y que no continúen nuestras líneas en condiciones tales, que no hay Administración en el mundo que pueda encontrarlas aceptables.

Punto de grandísima importancia es el relativo á aparatos rápidos y múltiples, y cada día más necesario el aumento en número de los pocos que de esta clase tenemos. No vacilo en asegurar que si no fuera por los Hughes y el Duplex que tenemos en uso, el servicio, que hoy es triple que el de hace no muchos años, sería ya imposible y tendríamos que remitir por correo el que no pudiera pasar por nuestros hilos. Muchos Hughes, bastantes buenos múltiples, algunos automáti-

cos, necesitamos ya si hemos de hacer un buen servicio, y cuenta que hemos de ser previsores para cuando se pida la rebaja de tasas de los telegramas. ¿Tenemos quienes sirvan estos aparatos? Me toca mi parte de satisfacción, como modesto profesor é importador de ellos, al asegurar que nuestros Oficiales y Aspirantes rayan en su manejo á la altura que los que más, y el día que se replieguen á los centros de trabajo los que se hallan en Estaciones de inferior orden, tendremos personal de sobra para servir con acierto todos los sistemas y podremos desarrollar la aplicación de los aparatos acústicos (*sounder ó parleur*), que, por su rendimiento y bajo precio, serán el complemento en ciertos hilos de los Hughes, Siemens y automáticos. El trabajo de recepción al oído tiene muchas ventajas sobre el de recepción por lectura de signos; se soporta mejor durante largo tiempo, sin distraer la vista del papel donde se escribe, y suprimiendo papel-cinta, sistema de relojería y tinta, da crecidos rendimientos en su trabajo, con insignificantes gastos, pues hasta menor espacio necesita cada mesa, limitándose sólo al frente del empleado que lo sirve.

Es complemento indispensable, si la Telegrafía en España ha de desarrollarse con acierto y economía, la terminación de las pequeñas líneas telegráficas que han de formar la red en cada provincia, y el establecimiento de radios telefónicos desde cada Estación del Estado á los pueblos de alguna importancia de sus alrededores. Estas cortas líneas telefónicas, de fácil construcción é insignificante coste, podrían hacerse á expensas de los Ayuntamientos, sirviendo la Estación telefónica un dependiente de aquéllos, dejando su parte proporcional de recaudación para compensación de gastos á los Municipios, y dependiendo cada circunscripción telefónica del Jefe de la Estación telegráfica, centro de la misma. Este trabajo sería más propio de nuestro personal que el que vienen desempeñando como Administradores de Correos, incompatible en muchos puntos con el preciso descanso que requieren estos empleados.

El reparto de los telegramas á domicilio en las grandes poblaciones se viene haciendo en las peores condiciones posibles. Los Ordenanzas, partiendo de la Central, tienen obligación de llegar á puntos situados al extremo de un radio de tres kilómetros, y siendo estos individuos escasos en número, los telegramas muchos y grandes las distancias, es preciso entregar en cada salida de seis á diez despachos á un mismo Ordenanza, pudiendo calcularse que el último no llega á manos del destinatario, por bien distribuída que esté la carrera, antes de dos horas por término medio.

La creación de Estaciones sucursales, como

las que en Madrid y Barcelona existen, no resuelve más que muy imperfectamente las dificultades del reparto; porque en distancias tan cortas, dada la lentitud de la trasmisión y el rendimiento del trabajo de cualquier conductor, cuando el servicio se acumula, tardan más los despachos por este medio que llevándolos directamente á la mano.

Por estas razones el establecimiento del sistema de distribución por tubos pneumáticos es ya de *apremiante necesidad*, y no se concibe que en poblaciones de extenso casco y gran movimiento telegráfico no se halle establecido hace años, cuando seguramente podría llegar á ser de grandes rendimientos si se aplicara, como en París, á la CARTA-TELEGRAMA para el interior de las poblaciones. Cada cartucho pneumático puede llevar veinte ó más hojas instantáneamente á las sucursales convenientemente establecidas, de donde saliendo los repartidores, podrían entregarlos en minutos; y dado este sistema, la Estación central podría dejar de serlo, instalándola en uno de los barrios excéntricos, donde por ser barato el terreno se dispondría de amplio local, y los hilos se llevarían fácilmente, salvando los inconvenientes que en el interior de la población siempre se presentan.

Réstame, para concluir, decir algo sobre el servicio de campaña. Sabido es que en la ya larga historia del Cuerpo constan relevantes hechos y notables servicios desempeñados por las comisiones del Cuerpo de Telégrafos á las órdenes de nuestros generales, siempre que los acontecimientos lo han reclamado. Todos han consignado la satisfacción con que han apreciado nuestro servicio de campaña, pudiendo asegurarse que no ha habido expedición militar de mediana importancia á la que no hayan acompañado nuestras Estaciones volantes. Sin embargo de esto, y en contra de la opinión del Consejo de Estado, se ha creído conveniente la organización de un regimiento montado de ingenieros, en la que como servicio de guerra no se ha perdonado gasto alguno; y sin que yo ponga en duda las brillantes condiciones de los dignísimos Jefes y Oficiales á cuyo cargo se halla, atrévome á asegurar que lucharán con invencibles dificultades para que la Telegrafía militar responda al objeto propuesto y á los cuantiosos gastos que produce. La renovación continua de soldados que no tienen tiempo para aprender siquiera la trasmisión, impedirá que se obtengan buenos telegrafistas; pues para serlo, se necesita constante y larga práctica, y parece que serían más útiles estos hombres si, creando un regimiento más de ingenieros, éstos se emplearan en lo que es propio de su instituto, dejando al Cuerpo de Telégrafos la organización

militar de campaña, que bien establecida, no sería costosa á la nación en tiempo de paz, y si de grande utilidad práctica é inmediata en tiempo de guerra.

La organización francesa respecto á la Telegrafía militar es digna de estudio, y en cuanto á la española, la creación de secciones residentes en los grandes centros telegráficos, que también son cabezas de los distritos militares, sostendría un personal constantemente adiestrado por la práctica de su servicio ordinario, y disponible, con pequeño coste, para el servicio de guerra.

Tanto como puedan importar las reformas en el ejército y en la administración general en cualquier país, importa la de la Telegrafía; la fidelidad en la trasmisión de un despacho, la prontitud en la comunicación de una orden, la fe que autoridades y particulares conceden al telegrama que reciben, constituyen puntos de altísimo interés, y el Cuerpo encargado de este servicio merece constante atención; pues su lealtad, su celo y sus sacrificios han de pesar siempre en la consideración de todo Gobierno.—HE DICHO.

## SECCIÓN GENERAL.

### APUNTES SOBRE MÁQUINAS DE VAPOR

#### II

#### Hogares y chimeneas.

*Cantidad de aire necesaria para quemar un kilogramo de los distintos combustibles.*—El sitio en que se coloca el combustible para ser quemado recibe en general el nombre de hogar, y se dispone de distintos modos, según veremos en el curso de este artículo.

Cualquiera que sea la disposición del hogar, es preciso hacer llegar al combustible la cantidad de aire necesaria para que la combustión tenga lugar, y esto se hace, bien por procedimientos mecánicos, bien por otros puramente físicos, bien, por último, combinando ambos medios. Los primeros dan lugar á los ventiladores, y los segundos y terceros á las chimeneas simples y á las de inyección de vapor.

En los hogares de Industrias mineras, tales como las fraguas, las forjas, etc., se emplean preferentemente los fuelles y los ventiladores de diferentes clases; en los que á nuestro objeto interesan más se hace uso de las chimeneas simples ó mixtas.

Como la cantidad de vapor que ha de produ-

cirse en un tiempo dado depende de la del combustible que se quema en el mismo tiempo, es necesario, como base para el estudio de los hogares y de las chimeneas, conocer previamente la de aire que se necesita para quemar un kilogramo de cualquier combustible, con el fin de poder luego arbitrar los medios necesarios para llevarla al hogar y expulsarla después de haber surtido su efecto útil. El problema es sencillísimo, y basta para resolverle el conocimiento de los principios más elementales de la física y de la química.

Con efecto; dejamos consignado, al ocuparnos de los combustibles, que la quema completa de los mismos se verificaba cuando todo el carbono que contenían se transformaba en ácido carbónico y todo el hidrógeno libre en agua; y como es fácil saber la parte de cada uno de estos cuerpos que el combustible de que se trata contiene, se puede determinar de una manera sencilla la cantidad de aire que para su total combustión necesita, teniendo en cuenta las composiciones químicas del ácido carbónico y del agua y los equivalentes químicos de estos cuerpos.

La fórmula del ácido carbónico es, como sabemos,  $CO_2$ , y la del agua  $H_2O$ . Los equivalentes son (1): del carbono, 6; del oxígeno, 8; y del hidrógeno, 1. Como cada equivalente (ó sea cada 6 unidades de peso de carbono) necesita para transformarse en ácido carbónico 2 equivalentes de oxígeno (ó sean 16 unidades de la misma especie), 1 kilogramo de carbono necesitará para transformarse en ácido carbónico  $\frac{16}{6} = 2,677$  kilogramos de oxígeno.

No siendo la unidad de peso adecuada para los cálculos que se relacionan con el movimiento de los gases, es necesario transformar el valor en peso que acaba de obtenerse en el correspondiente de volumen; operación sencillísima, si se tiene en cuenta: 1.º, que á igualdad de volúmenes, presión y temperatura, los pesos de los gases son proporcionales á las densidades; 2.º, que el metro cúbico de aire á cero grados y  $0^m,76$  de presión, pesa 1,29 kilogramos, siendo su densidad 1; y 3.º, que la del oxígeno á la misma temperatura y presión es 1,1056; resultando, por lo tanto, que el peso de un metro cúbico de oxígeno será  $1,29 \times 1,1056 = 1,43$  kilogramos; de modo que los 2,667 kilogramos de oxígeno que resultan necesarios para quemar el kilogramo de carbono equivaldrán á  $2,667 : 1,43 = 1,865$  metros cúbicos del mismo gas.

Como el oxígeno que se emplea es el del aire,

(1) Tabla inserta en la pág. 636, t. II, de mi tratado de *Telegrafía práctica*.

y éste sólo contiene 0,21 de este gas, el volumen de aire necesario para obtener el que exige la combustión del kilogramo de carbono será  $1,865 : 0,21 = 8,881$  metros cúbicos.

De una manera análoga se determina el volumen de aire necesario para quemar un kilogramo de hidrógeno, resultando de los cálculos que se necesitan 26,638 metros cúbicos.

Si el aire que penetra en el hogar y presta su oxígeno para la quema del combustible permaneciera en contacto con éste todo el tiempo necesario para que la combustión total se verificara, es indudable que con las cantidades que hemos deducido, aquélla tendría lugar totalmente; pero en la práctica, ni sucede ni puede suceder así, por más esmero que se haya tenido al disponer las cosas. Al llegar el aire al hogar, encuentra éste á una temperatura alta, de la cual toma una parte muy considerable; al ponerse en contacto con el combustible en ignición, se dilata y adquiere una fuerza expansiva que le obliga á buscar la salida por los medios que más fácilmente encuentra; de modo que sólo una parte de su oxígeno contribuye á formar el ácido carbónico y el agua, productos de la combustión, y el resto sale mezclado con estos productos al estado de aire sin quemar.

De los numerosos experimentos hechos por muchos físicos é industriales resulta que en los hogares mejor contruidos, sólo la mitad del aire que entra en ellos contribuye á la combustión, y por lo tanto, hay que duplicar los valores obtenidos cuando de ellos hayan de hacerse aplicaciones prácticas.

Hecha la modificación, resultará que para quemar un kilogramo de carbono se necesitan 17,762 metros cúbicos de aire, y 53,276 para la quema de cada kilogramo de hidrógeno.

Pudiera creerse, en virtud de lo que dejamos expuesto, que, haciendo llegar al hogar aire en gran exceso, se conseguiría obviar la dificultad; pero esto presenta el grave inconveniente de que la masa de aire en exceso recogería calor del desprendido por el combustible el cual arrastraría consigo al salir de la chimenea; y además habría que aumentar considerablemente las dimensiones de los hogares y de las chimeneas, todo en perjuicio del efecto útil que se desea obtener.

Determinado el volumen de aire que debe entrar en el hogar para quemar un kilogramo de un combustible dado, es necesario conocer el que corresponderá á los productos de la combustión y á los demás gases que se tengan que expulsar, después de verificada ésta, para poder calcular la acción que han de producir los medios que á este efecto se empleen.

Desde luego, el carbono transformado en ácido

carbónico produce un volumen de este gas igual al del oxígeno que le ha dado origen; por manera que, respecto al carbono, bastará tomar el volumen de aire que se empleó en quemar el que contiene el kilogramo de combustible para obtener el de gas que hay que expulsar; pero como aquél se supuso á  $0^{\circ}$ , hay que determinar el volumen que tendría á  $t^{\circ}$ , suponiendo que  $t$  sea la temperatura que tiene al salir de la chimenea: para esto basta aplicar la fórmula tan conocida en física (1)  $V = v(1 + at)$ ; en la cual  $v$  representa el volumen á  $0^{\circ}$  y  $0,76^m$  presión y  $a$  el coeficiente de dilatación de los gases, cuyo valor es 0,00365.

El hidrógeno y el oxígeno que se encuentran en proporciones para formar el agua se combinan y la producen, pero al estado de vapor. Ahora bien; cada kilogramo de agua produce 1,69<sup>m</sup> de vapor á  $100^{\circ}$  y  $0,76$  de presión. Reduciendo dicho volumen á  $0^{\circ}$  (lo que sólo es posible teóricamente), para lo cual se hace uso de la fórmula

anterior de la que se saca  $v = \frac{V}{1 + at}$ . Tendremos, haciendo las sustituciones convenientes;

$$v = \frac{1,69}{1 + 0,00365 \times 100} = \frac{1,69}{1 + 0,365} = 1,23 \text{ m.}$$

Queda sólo, para obtener el resultado definitivo, hacer aplicación de la fórmula (1) al caso en que la temperatura sea  $t^{\circ}$ , notación que conservamos para representar la que tiene el humo al salir de la chimenea, y resultará:

$$V = 1,23(1 + at) \text{ m.}^3 \text{ c.}$$

Por último, cada equivalente de hidrógeno libre exige para transformarse en agua otro equivalente de oxígeno. Los valores de estos equivalentes son 1 y 8; luego cada kilogramo de hidrógeno absorberá 8 de oxígeno y se formarán 9 de agua; y como, por lo dicho en el párrafo anterior, cada kilogramo de agua produce á la temperatura  $t$  1,23  $(1 + at)$  metros cúbicos de vapor, los 9 kilogramos darán de definitivo volumen  $9 \times 1,23(1 + at) = 11,07(1 + at)$  metros cúbicos que habrá que expulsar.

En lo que queda dicho está fundada la siguiente tabla que manifiesta los volúmenes de aire necesarios para quemar un kilogramo de los distintos combustibles y de los gases y vapor de agua que deben salir por la chimenea.

Hay que tener muy en cuenta que estos volúmenes están todos reducidos á  $0^{\circ}$ , y que, cuando sea necesario aplicar la tabla, deben determinarse á la temperatura que corresponda haciendo uso de la fórmula (1).

Tabla de los valores que deben emplearse en la práctica para determinar los volúmenes de aire que deben entrar en el hogar para quemar un kilogramo de los distintos combustibles, y los que corresponden á los gases que han de expulsarse por la chimenea, tomados á 0° y 0,76<sup>m</sup> presión.

Núm. 1.

COMBUSTIBLE.	Volumen de aire que debe entrar en el hogar.	Volumen del vapor de agua á 0°.	Volumen del aire después de producir su efecto á 0°.
Madera seca. ....	9,40 m. <sup>3</sup> c. <sup>3</sup>	0,68 m. <sup>3</sup> c. <sup>3</sup>	10,08 m. <sup>3</sup> c. <sup>3</sup>
Idem con 30 p <sup>o</sup> / <sub>o</sub> de agua. ....	6,58 »	0,84 »	7,42 »
Carbón de leña. ....	15,28 »	» »	15,28 »
Casca seca. ....	9,06 »	0,68 »	9,74 »
Idem con 30 p <sup>o</sup> / <sub>o</sub> de agua. ....	6,34 »	0,84 »	7,18 »
Turba seca. ....	11,36 »	0,65 »	12,01 »
Idem con 30 p <sup>o</sup> / <sub>o</sub> de agua. ....	7,96 »	0,82 »	8,78 »
Carbón de turba con 0,20 de cenizas. ....	14,20 »	» »	14,20 »
Hulla media. ....	16,70 »	0,58 »	17,28 »
Cok con 0,02 de cenizas. ....	17,40 »	» »	17,40 »
Cok con 0,17 de cenizas. ....	15,10 »	» »	15,10 »

*Hogares.*—Ya hemos dicho que el aire necesario para la combustión se hace llegar al combustible por medio de ventiladores ó chimeneas, y que, dada la índole de este trabajo, nosotros no nos ocuparemos de los primeros por no emplearse generalmente en las máquinas de vapor que principalmente interesan á nuestro objeto.

El principio fundamental de las chimeneas se comprende fácilmente: si un tubo abierto por sus dos extremos le colocamos en una posición vertical ó inclinada y calentamos el aire que contenga en su interior, éste disminuirá de densidad, y saliendo por la parte superior, dejará entrar por la inferior el aire ambiente con una velocidad proporcional á la diferencia de presiones que se manifiestan en las partes alta y baja del tubo, la cual puede medirse por la que existe entre los pesos de dos columnas de aire de la altura correspondiente á la distancia vertical entre las bases del mismo, cuyas temperaturas sean respectivamente las del aire interior y exterior.

Si admitimos que las temperaturas del aire ambiente y del que el tubo contiene en su interior son constantes, se establecerá en el tubo una corriente continua de aire; y si el combustible se coloca en él en una sección que corte á las generatrices, el aire le atravesará. El que reciba el combustible por la parte inferior llevará el oxígeno propio de su composición; pero el que salga, si ha encontrado el combustible en ignición, se desoxigenará más ó menos, según la mejor ó peor disposición en que le encuentre, y saldrá modificado por el otro extremo del tubo.

Como el calor desarrollado por el combustible debe aprovecharse para evaporar aguas en las máquinas de vapor, el recipiente ó caldera que contiene ésta debe recibir la acción de aquél, y

se ha convenido en llamar hogar á la parte comprendida entre la superficie que separa el aire exterior de la que ha de servir para la combustión y la de la caldera que recibe directamente la acción del fuego. Esta parte de la caldera se denomina *superficie directa de caldeo*, dando el nombre de *galerías* á los conductos por donde el humo pasa lamiendo la caldera, y el de *chimenea* al tubo que recoge el humo y le lanza á la atmósfera después de haber producido su efecto útil sobre la caldera.

El hogar afecta horizontalmente una sección circular ó rectangular uniforme, y se divide en dos partes por una rejilla ó *parrilla* de hierro, que sirve para sostener el combustible.

De las dos partes en que se divide el hogar, que generalmente son desiguales, la inferior sirve para recibir el aire que ha de alimentar la combustión, y á la vez para recoger los residuos ó cenizas de la misma, por cuya razón se la llama el *cenicero*. La superior constituye el hogar propiamente dicho.

Las dimensiones del cenicero deben ser suficientes para dejar pasar la cantidad de aire necesaria en cada caso, sin perjuicio de poder contener las cenizas que se produzcan; y como por él hay que atizar el fuego y desahogarle por una parte, y por otra no puede estar muy alto porque esto exigiría que el hogar propiamente dicho se elevara también, lo que haría difícil cuidar del fuego y alimentar la combustión, se hacen á la altura que conviene y se construyen rampas que permiten al fogueiro hacer sus operaciones sin dificultad.

La altura del cenicero es de 0,80 á 0,90 ms. Debe estar éste provisto de puerta que se sitúa perpendicularmente á la dirección de las barras de

la parrilla para que el fogonero pueda manejar fácilmente el *espelón* con que desahoga la parrilla. Cerrada esta puerta cuando la máquina no funciona, tardan más en enfriarse los diferentes conductos que el humo recorre, y cuando va á caldearse nuevamente se hace con menos gasto de combustible.

La sección de la puerta no debe ser menor que las de las galerías que recorre el humo.

Por último, conviene, según algunos Ingenieros, colocar en el fondo del hogar un recipiente con agua; esto proporciona varias ventajas, al decir de los mismos, entre los cuales citan: 1.°, la de que por este medio se evita que el cenicero se caliente demasiado y perjudique á la rejilla, pues el carbón que cae encendido se apaga en seguida; y 2.°, que el vapor de agua que se produce al atravesar el combustible alarga la llama, lo que favorece para el aprovechamiento del calor.

Nosotros creemos que el punto no es tan probado como á primera vista parece, respecto á la conservación de la rejilla, y fundamos nuestra opinión en que sabido es que, cuando una corriente de vapor de agua atraviesa hierro incandescente, éste se apodera del oxígeno, dejando libre el hidrógeno; de modo que por esta reacción, las barras de la rejilla deben oxidarse rápidamente y destruirse con facilidad. Con la altura que para el cenicero hemos consignado se evita que la radiación del calor queme la rejilla. En cuanto á alargarse la llama, no sólo admitimos que sucederá así, sino que tenemos la convicción de que se obtendrá mayor cantidad de calor, que proporcionará la quema del hidrógeno que deja libre la descomposición del agua.

El hogar propiamente dicho es, como ya indicamos, el espacio comprendido entre la rejilla y la superficie de la caldera que recibe la acción del fuego. Su profundidad y altura no pueden ser arbitrarias; hay que subordinarlas á la clase de combustible que se va á quemar; á que la carga se haga con la menor frecuencia posible, pues cada vez que se abre la puerta del hogar, el aire caliente, encontrando este paso más franco que el de las galerías y chimeneas, se escapa por él, perturbando la vaporización y ocasionando una gran pérdida de calor; á que el fogonero pueda cómodamente cargar y arreglar el combustible, al espacio de que se dispone, etc., etc.

En general puede decirse que convienen hogares profundos para máquinas fijas, y pequeños para las locomóviles; pero en ningún caso debe exceder la profundidad del hogar para las primeras de 2<sup>ms.</sup>; mas como esta dimensión está siempre relacionada con la de la rejilla, aquélla quedará fijada cuando demos á conocer la que á ésta corresponda.

Para la altura del hogar hay que tener presente:

1.° Que cuando un combustible arde con llama, es necesario dejar á ésta espacio suficiente para que se desarrolle.

Si la altura del hogar fuese pequeña, resultaría la caldera muy próxima, con lo cual se quemaría y el combustible ardería mal.

2.° Para combustibles que sólo arden bien en grandes masas, también se necesitan hogares altos.

Las alturas que deben darse á los hogares como más convenientes en la práctica son:

1.° Para leña, de 0,60 á 0,70<sup>ms.</sup> entre la rejilla y la caldera; de ellos, 0,20<sup>ms.</sup> se asignan para espesor del combustible.

2.° Hullas grasas de larga llama en fragmentos de regular tamaño; de 0,40 á 0,50<sup>ms.</sup>, correspondiendo al espesor del combustible de 0,05 á 0,08.

3.° Hullas magras y carbón menudo, de 0,30 á 0,40<sup>ms.</sup>

4.° Cok; como sólo arde en grandes masas, de 0,50 á 0,70<sup>ms.</sup>

5.° Turba, de 0,30 á 0,40<sup>ms.</sup>

6.° Anthracita, de 0,40 á 0,50<sup>ms.</sup>

FRANCISCO PÉREZ BLANCA.

(Se continuará.)

## MISCELÁNEA

En las Canarias.—El electrófono.—Desde Viena.—Servicio telegráfico de incendios.—Pararrayos horizontales.—La Telegrafía en la Gran Bretaña.—Consecuencias de una huelga.—La hora universal.

En los primeros días de Octubre recibimos gratas noticias de la llegada á las islas Canarias de los comisionados ya mencionados en nuestro número anterior, y á quienes se agregó en Cádiz el Subdirector de Sección D. Primitivo Vigil, destinados á ejecutar las operaciones del tendido de los cables y construcción de las líneas aéreas de aquel archipiélago. Entusiasta en extremo fué la acogida que obtuvieron nuestros compañeros por parte de aquellos cariñosos isleños, obsequiándolos con serenatas, banquetes y toda clase de sentidas manifestaciones, porque comprendían que su llegada era anuncio seguro del término de la comunicación periódica y tardía entre aquella provincia y la madre patria, sustituyéndose por otra rápida y constante, que ha de estrechar más y más las relaciones mercantiles y sociales entre ambas.

Y no será sola esta comunicación telegráfica la que unirá las islas Canarias con todos los países del mundo, sino que además de la que ha de enlazar inmediatamente aquella red por medio de otro cable con el Senegal, la Compañía *Spa-*

nish National Submarine Telegraph se propone tender otro dentro de poco tiempo á las Antillas españolas, estableciéndose así una comunicación más directa, no solamente con aquellas provincias ultramarinas, sino también con la América Central, y cuya importancia, como auxiliar para la del Sur, puede calcularse en estos momentos, en los cuales, interrumpido el cable al Brasil, tienen que cruzar los telegramas de Europa por la América Septentrional para llegar á la Meridional, con el aumento de tarifa y tardanza consiguientes.

Si á esto añadimos que, próxima España á tomar posesión en la costa occidental de Marruecos del puerto de Ifni ó de Santa Cruz, que está llamado á dar salida, con grandes ventajas para el comercio, á los ricos productos que por el interior arribarán de las regiones cuya capital es la un tiempo misteriosa Tumbuctú, y que otra comunicación telegráfica entre las Canarias y la nueva posesión española habrá de ser con razón reclamada, bien podemos asegurar que las antiguas Islas Afortunadas están llamadas á constituir un centro telegráfico verdaderamente afortunado.

\* \*

Si después de las trasmisiones *duplex* y múltiples por un solo hilo puede inventarse algún otro medio de comunicación electrotelegráfica que cause sorpresa, seguramente lo serán los electrófonos de Rysselbergh y de L. Maiche, por medio de los cuales se puede comunicar telefónicamente por un hilo telegráfico en el que á la vez se esté verificando la transmisión de un telegrama, sea en el sistema Morse ó en otro cualquiera. De manera que las actuales líneas telegráficas servirán á la vez como telefónicas, sin perjudicar en nada la trasmisión de los signos.

Los ensayos se han verificado hace pocos días entre París y Mantes, cuya distancia es de 65 kilómetros, empleándose el electrófono de L. Maiche, y entre la Bolsa de Bruselas y Amberes con el de Rysselbergh. Ni el más leve ruido del golpeo de la trasmisión Morse, ni el zumbido que en los teléfonos produce la inducción, nada ha molestado á la conversación, que se entendía clara y exacta, comunicándose cotizaciones de Bolsa con toda fidelidad, y recíprocamente sin entorpecer la conversación telefónica á la trasmisión telegráfica. Es de esperar que no se tardará mucho tiempo sin que veamos ensayados en España estos maravillosos electrófonos.

\* \*

Las correspondencias recibidas de Viena están contestes en la gran importancia que reviste

la exhibición de aparatos y aplicaciones eléctricas que actualmente se celebra en aquella capital. Dijose, empero, en un principio que no había nada nuevo en Telegrafía, ni en Telefonía, ni en aparatos de mediciones eléctricas; pero es lo cierto que en estos grupos hay algo nuevo y bastante reformado y mejorado. Puede citarse el *radiófono*, aparato para demostrar la trasmisión de la palabra por medio de la luz; los nuevos aparatos telegráficos Baudot, de los cuales ya nos ocupamos en 1881 en las columnas de esta *REVISTA*, y que transmiten simultáneamente seis telegramas por un mismo hilo, ejecutando un trabajo de nueve mil palabras por hora; el Meyer, presentado ya en Viena en 1873, y ahora nuevamente, pero perfeccionado y capaz de transmitir cinco mil palabras en igual tiempo; diferentes aparatos Hughes de desprendimiento mecánico de la palanca de escape y funcionando en combinación con el *relais* Mandroux; dos modelos de aparatos de espejo que funcionan *duplex* en las costas de Argelia, y en fin, una completa colección de aparatos, desde los que sirvieron para los primeros ensayos de la Telegrafía eléctrica, formando la historia completa de este medio de comunicación á distancia. El eminente electricista inglés Mr. Preece presenta un sistema de teléfonos que resuelve algunas dificultades de las que impiden el servicio rápido entre los abonados de una población. Con este sistema, al salir de su casa el abonado, si quita una clavija, deja anunciada su ausencia al Gabinete central telefónico; asimismo, cuando terminan dos abonados su conversación, al colocar éstos sus teléfonos en el sitio usual, dicho Gabinete queda avisado de haber aquéllos terminado su comunicación.

El principal interés de la Exposición está en el alumbrado eléctrico, pues siendo aún la cuestión económica y la fijeza de esta luz un problema no completamente resuelto, es donde los inventores rivalizan en muestras de ingenio, habiendo una variedad asombrosa de máquinas dinamoeléctricas sistemas Gramme, Bürgin, Brush, Wilde-Chertemps, Edison, Gramme-Kremensky, Vincen, Gramme-Fein, Thomson y Ferranti, Gramme-Schukert, Frenzel, Siemens-Zepersnously, Gérard y otras muchas. Mecheros de arco se presentan más de veinte sistemas, y de los incandescentes es también notable la variedad. El número de luces de arco que iluminan la Exposición es de 400, cuya intensidad luminica se calcula en 42.000 lámparas Carcel; hay además 2.500 luces de incandescencia. Treinta y siete máquinas de vapor con fuerza de 1.520 caballos producen la electricidad que alimenta este prodigioso alumbrado. Como detalle curioso, añadiremos que la chimenea monumental para dar

salida á los gases de la combustión tiene 9 metros cuadrados de sección y 29 metros de alta. Su interior está dividido en cuatro partes iguales por dos tabiques perpendiculares, formando los huecos cuatro sectores.

\*\*\*

Anuncia la prensa diaria madrileña que la Corporación municipal de esta corte se propone reformar su servicio de incendios, adoptando aquellas mejoras que ya están realizadas en algunas de las grandes poblaciones del extranjero. Como un buen servicio de incendios no lo es completamente si no está auxiliado por la Telegrafía, ó si se quiere, la Telefonía; y puesto que en estos momentos está el Cuerpo de Telégrafos montando en Madrid la red telefónica que ha de enlazar entre sí todos los Ministerios, el Palacio Real y las principales oficinas del Estado, juzgamos oportuno dar una descripción del servicio telegráfico de incendios de Nueva-York, que ha merecido ser copiado é instalado en la misma forma en Lóndres, y le recomienda la prensa de París á su Ayuntamiento, por si el nuestro se propone establecerle en Madrid, aprovechando la ocasión de estarse montando, como hemos dicho, la red telefónica.

Consta el servicio telegráfico de Nueva-York de un Gabinete central, de donde parten los hilos á los puestos de bomberos y de policía, colgados en postes situados en las calles, y de ningún modo por encima de los edificios ni por alcantarillas; su desarrollo es de unos 1.290 kilómetros, estando divididos en 60 circuitos, cerrados con hilo de vuelta y no por la tierra. Un circuito enlaza el Gabinete central con el depósito del Parque; otros 41 circuitos están destinados á las llamadas cajas de alarma; 8 á los timbres; 4 llamados de conversación; 3 circuitos de cuadrante; 2 á las torres de avisos. Además existen en las calles 550 cajas de alarma, intercaladas en los circuitos, y cuyo objeto es avisar, oprimiendo un botón, al Gabinete central. Estas cajas de alarma son parecidas á los buzones de Correos, en forma de columna, que hubo hace ya algunos años en las calles de Madrid. En su parte superior está el aparato de alarma, preservado por una ventanilla con su cristal; si en el momento de ir á dar el aviso de haber incendio hay allí algún agente de la autoridad, abre la ventanilla y da el aviso; en caso contrario, se rompe el cristal y se avisa del modo que hemos dicho.

En el Gabinete central están colocados, sobre un tablero de 3 metros de longitud y 1 de ancho, 800 interruptores, parecidos en su disposición á los de las Centrales telefónicas, con el objeto de establecer las comunicaciones entre los diferentes hilos; en cada circuito hay su corres-

pondiente galvanómetro que indica su estado y la intensidad de su pila. En el momento que se observa alguna perturbación, se hacen las pruebas necesarias para determinar la avería y repararla inmediatamente.

Para estos casos tiene la Estación central galvanómetros, reostatos, registradores y demás aparatos convenientes para la comprobación del estado de los hilos, haciéndose las debidas mediciones eléctricas. Cada diez minutos se emite una corriente de prueba por cada hilo, anotándose el estado que indique.—Las corrientes de aviso de las cajas de alarma de las calles corresponden á los aparatos anunciadores de la Central, teniendo cada anunciador su número respectivo. Recibido un aviso, la Central lo comunica al puesto de bomberos correspondiente.

Las pilas contienen cien elementos, suministrando la suficiente fuerza electromotriz; y la instalación central ha costado 27.500 dollars, estando montada con todo lujo y cual corresponde á una capital de 2.000.000 de habitantes.

\*\*\*

*L'Electricité* refiere un curioso fenómeno eléctrico observado en los hilos telegráficos entre dos estaciones del ferrocarril, en el departamento del Ain. Durante una fuerte tormenta, la diferencia de potencial entre la tierra y la nube tempestuosa debia ser tal, que la recomposición de los dos fluidos se verificaba por el intermedio de los postes y de los hilos telegráficos, apareciendo en los primeros unas como lengüetas de fuego, parecidas al fuego de San Telmo, y en cuanto á los conductores, estaban coronados de diminutos penachos luminosos, efecto de la saturación eléctrica. La línea de fuego ondulaba como las de gas que decoran los edificios en las noches de festejos públicos. La línea hacia, pues, el efecto de un prolongado pararrayos horizontal que estaba evitando una repentina é instantánea descarga que indudablemente la hubiera destruido. Corroboramos este fenómeno lo que exponíamos en el número anterior de la Revista al tratar de las líneas telefónicas y de la meticulosidad de algunos propietarios que en algunas poblaciones se oponen á que se coloquen los apoyos en lo alto de sus casas, y decíamos que en realidad son las líneas unos verdaderos pararrayos que, como están en perfecta comunicación con tierra por ambos extremos, sirven como de vehículo para recomponer los fluidos eléctricos terrestre y atmosférico cuando están á diferente potencial y su tensión es enorme.

\*\*\*

La Dirección general de Correos y Telégrafos de la Gran Bretaña ha publicado recientemente

la Memoria estadística de ambos servicios correspondiente al año económico que empezó en Abril de 1882 y terminó en fin de Marzo del año actual. El número de telegramas cursados por las líneas de aquel país ha ascendido en este período á 32,092,026, siendo el aumento de 746,165 sobre el total del año anterior. Los expedidos en Londres, 12 374,707; aumento sobre el anterior, 303,673. Las nuevas Estaciones telegráficas abiertas al servicio público fueron 102 del Estado y 45 de los ferrocarriles, que sumadas con las antiguas dan un total de 5,742 Estaciones.

Las nuevas líneas más importantes construidas fueron un sexto cable entre Inglaterra é Irlanda, que costó 19.000 libras, y cuatro líneas aéreas de Londres á Fishguard, y de Blackwater á Dublin, Cork y Limerick, para las que se presupuestaron 18.000 libras. Otras 13.000 se han gastado en la construcción de una gran cisterna y almacenes en terrenos cedidos por el Ministerio de la Guerra en el arsenal de Woolwich para que sirvan de depósito de cables y de máquinas y aparatos necesarios para las pruebas y remedio inmediato de los que se inutilicen. Y como complemento de este material telegráfico-submarino, se han empleado 45.000 libras en la adquisición de un buque armado con todos los aparejos adecuados para el tendido y reparación de cables, evitándose de este modo el Estado tener que acudir á la industria privada para ejecutar este servicio.

Amplio desarrollo ha alcanzado también la Telefonía, habiendo construído la Administración de Telégrafos las líneas telefónicas de Newcastle-on-Tyne, Exeter, Falmouth, Middlesborough, Plymouth, West-Harlepool, Cork, Limerick, Londonderry y Waterford.

Los Gabinetes telegráficos de Glasgow y el Central de Londres se han iluminado con luz eléctrica, proponiéndose la Dirección extender este alumbrado á las Estaciones de más importancia.

Los gastos por personal y material, durante el período referido, ascendieron á 1.504.493 libras esterlinas (37.612.225 de pesetas). Los ingresos llegaron á 1.740.063 de libras, siendo por lo tanto el excedente sobre los gastos de 235.570 libras.

En los dos últimos años pertenecientes á los dos quinquenios anteriores, fueron los gastos: en 1874, 967.790 libras, y los ingresos 1.083.466; excedente, 115.676; en 1878, los gastos subieron á 1.164.114, y los ingresos á 1.333.542, siendo el exceso de 169.428 libras.

\*\*\*

Según dicen de Washington al *Daily Tele-*

*graph* de Londres, el Senado de los Estados Unidos ha nombrado una Comisión para que estudie las ventajas que obtendría el Gobierno de la adquisición de las líneas telegráficas de aquella nación. Mr. Jay Gould, expresidente de la célebre *Western Union Telegraph Company*, ha declarado, como era de esperar, á esta comisión, que la intervención del Gobierno en el servicio telegráfico sería ineficaz y expuesta á contiendas políticas.

Pero la interesada opinión de Mr. Jay Gould puede fácilmente ser rebatida, y la comisión nombrada sabrá hacerlo cuando termine su estudio y emita su dictamen. Los periódicos de los Estados-Unidos se quejan con frecuencia de que, á causa de la gran extensión del territorio norteamericano, las líneas telegráficas son propiedad de varias Compañías, y que la trasmisión de los telegramas sufre retrasos de consideración cuando hacen escala, al pasar de las líneas de unas Compañías á las que pertenecen á otras, si bien reconocen que cuando solamente recorren líneas explotadas por una misma, el servicio se hace con gran rapidez y exactitud.

Actualmente, Mr. J. W. Mackay, riquísimo americano, ha aceptado la presidencia de la *Postal Telegraph Company*, y está decidido á emprender la lucha contra la *Western Union*, atacando su monopolio. Al efecto, se han empezado las construcciones de varias líneas; entre otras, las de Nueva-York á Washington y á Boston, de Pittsburgo á Toledo y de Chicago á San Luis, cuyo coste ascenderá á 1.500.000 dollars. Estas rivalidades entre compañías, aunque benefician las tarifas durante la lucha, se desquitan después, elevándolas la que de ellas queda victoriosa.

\*\*\*

El día 15 de Octubre se verificó en Roma, bajo la presidencia del Brigadier de Ingenieros don Carlos Ibáñez, la primera reunión del Congreso de la Asociación geodésica internacional. Su principal objeto es el de elegir un primer meridiano, que debe ser adoptado de común acuerdo por todas las naciones; cuestión tantas veces debatida y nunca realizada, y, sin embargo, tan importante para la marina y para la cartografía, teniendo por consecuencia la unificación de la hora. No deja de tener importancia este asunto para la Telegrafía, en lo que se refiere á la hora de depósito de los telegramas y el tiempo que se tarda en sus trasmisiones, sobre todo en Estaciones separadas por muchos grados de longitud, habiendo algunas cuya diferencia es de veinte horas, y lo cual ha dado ya lugar á dudas en algunos negocios y tergiversaciones en los intereses de expedidores y destinatarios. Así tenemos que los telegramas

de Manila para Madrid, aun cuando se detengan algunas horas en las Estaciones de escala, llegan á su destino antes de la hora de depósito. Por el contrario, los de la Habana para Madrid, aunque no sufran retraso alguno y solamente se inviertan en su trasmisión quince minutos, llegan á esta corte aparentemente con algunas horas de retraso. Adoptada la hora universal, se obviarían

estos inconvenientes; pero sería preciso que en el preámbulo, además de la hora universal, se trasmitiera la correspondiente á la Estación de depósito, así como en la de llegada se insertaría en la copia la hora correspondiente al meridiano de la población.

V. V. y G.

## ASOCIACIÓN DE AUXILIOS MUTUOS DE TELEGRAFOS

Socios que han ingresado en la Asociación ó que han aumentado sus inscripciones después de los publicados en la REVISTA DE TELEGRAFOS de 1.º de Noviembre último.

	Número de las inscripciones.
D. Joaquín Toro y Chacón (tenía otra).....	1.470, 1.471, 1.472 y 1.473
» Ramón Vélez (id.).....	1.474 y 1.475
» Adolfo Salazar y Orovio (nuevo).....	1.476
» Joaquín García y García (tenía tres).....	1.477
» Fructuoso Jorge (nuevo).....	1.478
» Aensio Hostench (id.).....	1.479
» Manuel Carrillo (id.).....	1.480, 1.481, 1.482, 1.483 y 1.484
» Víctor Piedra y Macho (id.).....	1.485
» Carlos Lombardo (tenía dos).....	1.486, 1.487 y 1.488
» Manuel Beguer (nuevo).....	1.489, 1.490, 1.491 y 1.492
» Enrique Moreno (id.).....	1.495
» Carlos Hidalgo (id.).....	1.491
» Eduardo Sánchez (id.).....	1.495, 1.496, 1.497 y 1.498
» Manuel Ballesteros (id.).....	1.499, 1.500 y 1.501
» Víctor Galindo (tenía otra).....	1.502
» Enrique Juliá (nuevo).....	1.503
» Manuel Gómez y González (id.).....	1.504
» Pedro Granero (id.).....	1.505
» César March (tenía dos).....	1.506 y 1.507
» Agustín Vaisieres (nuevo).....	1.508 y 1.509
» Damián Azpitarte (id.).....	1.510 y 1.511
» Sebastián Blandino (tenía otra).....	1.512 y 1.513
» Acisclo Díaz Muñoz (nuevo).....	1.514
» Esteban de Esteban Matilla (tenía otra).....	1.515, 1.516 y 1.517
» Laureano Ramos (nuevo).....	1.518
» Lucio Sosa (id.).....	1.519
» Rafael Rodríguez (id.).....	1.520
» Abelardo Pequeño (id.).....	1.522, 1.523 y 1.524
» Rafael Sáenz Romero (id.).....	1.525, 1.526 y 1.527
» Enrique Celma (tenía dos).....	1.528 y 1.529
» Rafael Carrillo (tenía otra).....	1.530 y 1.531
» Eulogio Ruiz (id.).....	1.532
» Enrique Ibáñez y Villegas (nuevo).....	1.533 y 1.534
» Luis Manchón y Paley (id.).....	1.535 y 1.536
» Vicente Fernández Ruiz (id.).....	1.537
» Ignacio Irimia (id.).....	1.539
» Santiago Arnáiz (id.).....	1.540
» Trino Esplá Visconti (id.).....	1.541 y 1.542
» Casiano Jiménez (tenía otra).....	1.543
» Nicolás Amador y López (nuevo).....	1.544, 1.545, 1.546 y 1.547
» Vicente Sabaris (id.).....	1.548
» Germán López y Tejado (tenía otra).....	1.549, 1.550, 1.551 y 1.552
» Antonio Montes Cuartero (nuevo).....	1.554
» José Aristipo y Solano (id.).....	1.555 y 1.556
» Carlos Hidalgo (tenía otra).....	1.557
» Acisclo Díaz Muñoz (id.).....	1.558
» Francisco Morejón (id.).....	1.559
» Agustín Vaisieres (tenía dos).....	1.560, 1.561 y 1.562
» José Rodríguez Donaire (nuevo).....	1.563, 1.564 y 1.565
» Rafael Flores Cañada (id.).....	1.566
» José Sánchez Muñoz (id.).....	1.567
» Salvador de Tejerina (id.).....	1.568
» Modesto Calvo y Calvo (id.).....	1.569
» Julián Montrós (tenía otra).....	1.570, 1.571, 1.572 y 1.573
» Tomás López Martínez (nuevo).....	1.574
» José Rodríguez Solano (id.).....	1.575
» José Savall y Salvat (id.).....	1.576 y 1.577

Número de las inscripciones.

D. Lorenzo Sierra (nuevo).....	1.578
» Cristóbal M. Fernández y Blanco (id.).....	1.579
» Julián Rafael López Guillén (id.).....	1.580
» Enrique Fernández y Fernández (tenía otra).....	1.581
» Juan Espinosa y Ubis (nuevo).....	1.582 y 1.583
» Arturo León y Buendía (id.).....	1.584 y 1.585
» Francisco Esteban Carnero (id.).....	1.586
» Joaquín Muñoz (id.).....	1.587
» Gorgonio Figueras (id.).....	1.588
» Francisco Ramirez y Ramirez (id.).....	1.589

SOCIOS que han sido bajas.

	Número de las inscripciones enducadas.	Cantidad pagada. — Pecas. Cmts.
D. Pascual Piña (fallecido).....	108 y 109	1.275,50
» Joaquín Benedicto (id.).....	662 y 663	1.159,50
» Juan Canales y Tapia (baja voluntaria).....	900, 901, 902 y 903	»
» Fernando Beloso (fallecido).....	622 y 1.100	1.105,12
» Antonio Valiente (id.).....	1.262	507,25
» Miguel Redruello (id.).....	555, 582 y 583	1.826,5
» Balbino Rodríguez (id.).....	646 y 647	1.188,50
» Juan Villacampa (id.).....	232	637,75
» Antonio Burgos (baja voluntaria).....	1.032	»
» Mannel Diaz Aira (fallecido).....	870, 871, 1.254 y 1.295	2.087,50
» José María Eliechea (id.).....	1.355 y 1.356	1.007,25
» Eduardo Caro (id.).....	1.035 y 1.036	1.029
» José García y García (id.).....	1.313	507,25
» Rafael López Nolasco (id.).....	436, 437 y 438	1.913,25

TOTAL pagado..... 14.244,12

La Comisión permanente de la Asociación de Auxilios mutuos de Telégrafos, en sus reuniones celebradas después de la última Junta general hasta la fecha, no ha tenido que ocuparse en general de otros asuntos que los meramente reglamentarios, siendo la marcha ordenada y regular de la Asociación; únicamente ha hecho una aclaración, ó más bien una interpretación, justa en su concepto, del art. 7.º del reglamento, letra A, motivada por reclamaciones de algunos socios que, habiendo obtenido anticipos por menor: suma de aquella á que tenían derecho, solicitaban ejercer este derecho ampliando su anticipo. La Comisión, tomando en cuenta dichas reclamaciones y no hallando dificultad alguna ni perjuicio en los intereses de la Asociación, acordó con fecha 13 de Julio último que todo socio que reciba un anticipo por menor suma de la que le corresponda, puede en todo tiempo ampliarla dentro del límite de sus derechos.

**Alfredo Niaudet.**—La ciencia y la industria acaban de experimentar una gran pérdida con la muerte de Mr. Alfredo Niaudet. Individuo de la Sociedad francesa de Física desde su fundación; unido á la casa Breguet durante muchos años, cooperando con su valioso concurso á sostener el merecido renombre de aquella; Administrador de la Sociedad general de Teléfonos, de la Compañía eléctrica, de la Sociedad de alumbrado eléctrico; Presidente de la compañía internacional de teléfonos, Mr. Niaudet ha sido de las personas que más han contribuido á desarrollar en Francia las industrias que se relacionan con la electricidad. Colaborador de varias publicaciones científicas y de diferentes Memorias muy notables sobre las máquinas dinamoeléctricas, telefonía y telegrafía, y de un tratado

sobre las pilas eléctricas, que es una obra de consulta y de reconocida autoridad.

El nuevo Jefe de la Sección de Telégrafos D. José Pérez Bazo, á quien saludamos respetuosa y cariñosamente, ha recibido de los individuos del Cuerpo numerosas felicitaciones por escrito, á las cuales no le es posible contestar directamente en atención á las muchas ocupaciones de su nuevo cargo.

Con este motivo, nos hace el favor de valerse de la REVISTA para enviar una muestra de gratitud á todas las personas que le han felicitado, reiterándoles sus más expresivos afectos y dándoles seguridades de que será en su elevado puesto tan celoso del bienestar del Cuerpo como lo ha sido siempre en todo el curso de su prolongada carrera.

Por Real decreto de fecha 6 de Octubre último ha ascendido á Jefe de la Sección de Telégrafos el ilustrísimo Sr. D. José Pérez Bazo.

La vacante de Inspector general del Cuerpo es ocupada por D. Rafael del Moral, ascendiendo á Inspector D. Romualdo Bonet y Vázquez, y á Director Jefe de Centro el Director de primera clase D. Lucas Mariano de Tornos.

Probablemente se reanudarán el día 2 de este mes las Conferencias en la Escuela de aplicación del Cuerpo. Publicaremos, como en el pasado curso, las conferencias que se vayan explicando.

Á consecuencia de la vacante por jubilación del Subdirector de segunda D. Eugenio Ayuso, se ha promovido al citado empleo al Jefe de Estación D. Victorio Valero y Gómez. Á la plaza que éste deja vacante asciende el Oficial primero D. Ignacio Rivera, y á la de éste el Oficial segundo D. José Larraud.

Se ha concedido el primer año de prórroga á la licencia que disfruta el Oficial primero D. Evaristo Martín.

Y al Oficial primero D. Angel Ruiz Cantos se le ha concedido el cuarto año de prórroga á su licencia.

El Oficial primero D. César López Pantoja ha presentado instancia para que se le conceda continuar sus servicios en Ultramar.

El Subdirector primero D. Manuel Villa ha obtenido un año de licencia.

El día 28 de Setiembre próximo pasado se examinaron de Telegrafía práctica, y fueron aprobados, los siguientes compañeros nuestros:

D. Carlos Donallo, D. Felipe Montero, D. Ramón Hermosilla, D. Gregorio Argomaniz y D. Carlos Moreno López.

A consecuencia del ascenso á Jefe de Centro de don Lucas de Tornos y Matamoros, han ascendido: á Director de primera clase, el de segunda D. Federico García del Real y Calsas; á Director de segunda, el de tercera D. Federico Montes y Niculy; á Director de ter-

cera, el Subdirector de primera D. Juan Pérez Montón; á Subdirector de primera, el de segunda D. Francisco Sáenz y Ríos; á Subdirector de segunda, el Jefe de Estación D. Manuel González Serrano; á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Segundo Galán y Verde; y á Oficial primero, el segundo D. Nicolás Hidalgo y Barquero.

Hemos recibido un notable artículo de nuestro querido amigo el Sr. Suárez Saavedra titulado *Algunas consideraciones sobre los pararrayos*.

En el próximo número lo publicaremos.

RECTIFICACIÓN.—Equivocadamente dijimos en el número anterior que había ascendido á Director de tercera D. Ramón Valladares, siendo el ascendido á tal empleo D. *Damaso Valladares*.

También atribuímos por error el nombre de Enrique al que es D. Eugenio Carbón, ascendido á Subdirector segundo.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE M. MINUESA DE LOS RÍOS  
Barranco de Embajadores, 13

### MOVIMIENTO del personal durante el mes de Octubre último.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial segundo..	D. Manuel Carrillo y Hernández.	Alar del Rey...	Burgos.....	Permuta.
Aspte. primero..	Gaspar Gutiérrez García...	Burgos.....	Alar del Rey...	
Subdir. primero.	Nicolás Escribano y Velasco.	Barcelona.....	Valencia.....	Por razón del servicio.
Dir. de 3. <sup>a</sup> clase.	Castor Diéguez y Reigada...	Pontevedra...	Coruña.....	Accediendo á sus deseos.
Subdir. primero.	Andrés Pascual Yubero.....	Barcelona.....	Murcia.....	Por razón del servicio.
Jefe de Estación.	Francisco Menéndez Herráiz.	Chamberí.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Oficial primero..	Peregrín Mestre y Canales...	Licencia.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Crisanto Dario de los Santos			
	Angulo.....	Central.....	Chamberí.....	Idem id. id.
Dir. de 3. <sup>a</sup> clase.	Juan José Hernández y Pastor.	Dir. <sup>o</sup> n general.	Pontevedra...	Por razón del servicio.
Oficial primero..	Bonifacio Pérez Rioja.....	La Gudiña.....	Zamora.....	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Félix Eduardo Diéguez de Rivera.	Corcubión.....	Coruña.....	Accediendo á sus deseos.
Dir. de 3. <sup>a</sup> clase.	D. Benito del Campo y Díaz.	Astorga.....	León.....	Idem id. id.
Idem.....	Juan Pérez Montón.....	Jaca.....	Barcelona.....	Por razón del servicio.
Oficial primero..	Indalecio Peñalva y Mendia.	San Sebastián.	Irún.....	Accediendo á sus deseos.
Aspirante.....	Antonio Mayol y Navarro...	Cartagena.....	Mazarrón.....	Idem id. id.
Idem.....	Francisco Nuñez y Hernández.	Santander.....	Salamanca.....	Idem id. id.
Idem.....	Agustín Muñoz y Orduña...	Artesa de Segre.	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Inocencio Juan de Herrera...	Central.....	Corcubión.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Ballesteros y López...	Ciudad-Real...	Piedrabuena...	Idem id. id.
Oficial primero..	Pedro Martínez Cuenca.....	Tardienta.....	Central.....	Idem id. id.
Idem segundo...	Adolfo Monserrat y Durán...	Central.....	Córdoba.....	Idem id. id.
Idem.....	Francisco Amuschastegui y Lascuráin.....	San Sebastián.	Eibar.....	Idem id. id.
Dir. de 2. <sup>a</sup> clase.	Manuel Beguer y Martínez...	Badajoz.....	Málaga.....	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Francisco Menéndez Herráiz.	Barcelona.....	Dir. <sup>o</sup> n general.	Idem id. id.
Oficial primero..	José María Parra y Bernaluz.	Novelda.....	Cartagena.....	Por razón del servicio.
Aspirante.....	Ramiro Guitián y Romero...	Santander.....	Santña.....	Permuta.
Idem.....	Vicente Gómez Sáinz.....	Santña.....	Santander.....	
Idem.....	Godofredo Martínez Tarrasa.	Valencia.....	Carcagente.....	Permuta.
Idem.....	Gabriel Leyda y Pedro.....	Valencia.....	Valencia.....	
Idem.....	Victor Reina y Fustigueras.	Córdoba.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Antonio Pérez Abril.....	Licencia.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Idem.....	Ramón Vez y Tesaire.....	Astorga.....	León.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Bernardo Castaños...	León.....	La Gudiña.....	Idem id. id.
Idem.....	Mariano Sanz y Eiral.....	Zaragoza.....	Tardienta.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Valentín Herencia y García.	Ciudad-Real...	Central.....	Accediendo á sus deseos.