

REVISTA DE TELEGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRIPCIÓN.

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

PUNTOS DE SUSCRIPCIÓN.

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

SUMARIO

SECCIÓN OFICIAL.—Circulares números 1, 2, 3, 4 y 5.—SECCIÓN TÉCNICA.—Estaciones semaforicas (conferencias del Subdirector de segunda clase D. Sebastián Real y Lara).—SECCIÓN GENERAL.—Correspondencia de Cádiz, por D. Enrique Bonnet.—Apuntes sobre máquinas de vapor (continuación), por D. Francisco Pérez Blanca.—Miscelánea, por V.—Asociación de Auxilios mutuos de Telégrafos.—Noticias.—Movimiento de personal.

SECCIÓN OFICIAL

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.*—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 3.º*—Circular núm. 1.—Con el fin de aclarar las dudas que pudieran surgir respecto al servicio cambiado entre España y las islas Canarias, hoy unidas á la Península por medio del cable de Cádiz é interinsulares, la Dirección general ha dispuesto con esta fecha circular las siguientes instrucciones:

1.ª Los despachos cambiados entre las Estaciones de las islas Canarias se considerarán como interiores de la misma provincia, y su tasa, á tenor de lo dispuesto en circular núm. 31, de 8 de Octubre de 1883, será de 50 céntimos de peseta por las primeras quince palabras; 5 céntimos de peseta por cada palabra que exceda de las anteriores, y una sobretasa de 30 céntimos por cada una de cuantas palabras de pago contenga el telegrama, que es el derecho que percibe la Compañía del cable.

2.ª Los despachos cambiados entre las Estaciones canarias y las de la Península, que asimismo se considerarán como interiores con arreglo á la tarifa vigente (circular antedicha), serán tasados cobrando una peseta por las primeras quince palabras; 10 céntimos por cada una de las que excedan de este tipo, y una sobretasa de 50 céntimos de peseta por cada una de cuantas pala-

bras de pago contenga el telegrama, cuya sobretasa integra percibe la Compañía.

3.ª Los telegramas que se citan en la regla anterior se registrarán por las Estaciones en carpetas especiales, impreso número 9, consignando la sobretasa correspondiente al cable en la casilla de dicho impreso que dice «Para el extranjero», totalizándose después como se hace en las carpetas interiores y remitiéndolas como éstas á las Inspecciones de los Distritos de que dependen las Estaciones de origen de los telegramas.

4.ª Para obviar las dificultades que puedan ocurrir respecto á la marcha del servicio cambiado entre España y las islas Canarias, se previene á las Estaciones que, siendo Cádiz el único punto de amarre del cable que une la Península con el archipiélago canario, y, por tanto, el punto en el cual han de hacer escala necesariamente todos los telegramas, sea cualquiera su origen y destino, la Dirección de Sección de Cádiz es la obligada (y para ello ha recibido ya las debidas instrucciones) á rendir las cuentas correspondientes al servicio interinsular, con la Dirección general por medio de su Negociado 5.º

5.ª El Director de la Sección de Cádiz procurará que por el personal á sus órdenes se cumplan fielmente las instrucciones recibidas al objeto de la expresada contabilidad, y el Director del Centro de Santa Cruz de Tenerife procurará asimismo remitir al Negociado 5.º de la Dirección general relación de los telegramas cambiados entre las Estaciones del archipiélago.

6.ª Con el fin de proporcionar al público alguna ventaja en la expedición de sus telegramas, ha creído conveniente esta Dirección general que desde el día 15 de Febrero se admitan para su transmisión los telegramas destinados á Santa Cruz de Tenerife con la mención de «Tenerife», en vez de la hasta hoy exigida, «Santa Cruz de Tenerife», con cuya medida adquiere el público una economía de tres palabras, y quedan estos telegramas suficientemente diferenciados de los que se

dirijan á «Santa Cruz de Palma», cuya mención queda existente.

Sírvase acusar recibo á la Inspección de su Distrito, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 1.º de Febrero de 1884.—El Director general, *G. Cruzada Villamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 2.*—Durante el mes de Enero próximo pasado han quedado abiertas al servicio público las siguientes Estaciones:

El día 1.º las de Santa Cruz de Tenerife, Las Palmas y Santa Cruz de Palma, todas tres del Archipiélago Canario, con servicio permanente las dos primeras y completo la última.

El día 26, la municipal de Motrico, dependiente de la Sección de San Sebastián, empalmado en la de Deva, con servicio limitado; y desde el día 10 de Diciembre anterior, presta servicio de día completo la Estación de Olot.

Acuse recibo á la Inspección del Distrito, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 5 de Febrero de 1884.—El Director general, *G. Cruzada Villamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 5.º—Circular núm. 3.*—El Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación me comunica con fecha 20 del corriente la Real orden siguiente:

«Excmo. Sr.: De acuerdo con lo propuesto por V. E. de conformidad con la Junta de Jefes, S. M. el Rey (Q. D. G.) se ha servido resolver que en el Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo de Telégrafos se aumente un nuevo artículo después del 568, redactado en la siguiente forma, en armonía con la Real orden de 16 de Setiembre último: «Artículo 568 duplicado. Se facilitarán copias de los telegramas privados, tanto del servicio interior como del internacional, á los Jueces y Tribunales competentes, cuando las reclamen, en virtud de lo dispuesto en los artículos 579 y siguientes de la ley de Enjuiciamiento criminal, y con las solemnidades en los mismos consignadas. Asimismo se exhibirán á los Jueces ó Tribunales los originales de los telegramas para su inspección, descripción ó reconocimiento por peritos, y, en general, para cumplimentar cualquier providencia relativa al juicio criminal, siempre que se solicite por escrito y auto motivado con arreglo á la citada ley. También se entregarán al Juez instructor ó Tribunal competente los originales de los telegramas privados expedidos, tanto del servicio interior como del internacional, cuando en auto motivado y por escrito manifiesten la necesidad imprescindible de tenerlos á la vista para su reconocimiento pericial ó examen ocular, ó para que figuren en el juicio como cuerpo del delito ó piezas de convicción, debiendo en este caso quedarse la Administración con copia legalizada de dichos originales, y

exigir del Juez ó Tribunal que los devuelva después de terminada la causa. De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos consiguientes.»

Lo que traslado á V. á fin de que se sirva incluir en el expresado Reglamento interior el citado artículo, acusando recibo de esta circular á la respectiva Inspección.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 29 de Febrero de 1884.—El Director general, *G. Cruzada Villamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 4.*—El día 1.º de Febrero próximo pasado se abrió al público con servicio limitado la Estación de enlace de Astorga, dependiente de la Sección de León.

Desde la misma fecha presta servicio de día completo la de Palamós con autorización para abrirlo fuera de las horas reglamentarias cuando lo exijan urgentes necesidades.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular á la Inspección de su respectivo Distrito, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 3 de Marzo de 1884.—El Director general, *G. Cruzada Villamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 5.*—Con fecha 2 del corriente mes S. M. el Rey (Q. D. G.) se ha servido dictar la Real orden siguiente:

«En conformidad con lo propuesto por esa Dirección general, de acuerdo con lo informado por la Junta de Inspectores del Cuerpo de Telégrafos, constituida por Real orden de 24 de Noviembre último, S. M. el Rey (Q. D. G.) se ha servido disponer que se supriman las actuales Inspecciones de Distrito, desempeñándose en lo sucesivo las atribuciones de éstas por la Dirección general, Inspectores y Jefes de Centro, con arreglo al adjunto Reglamento para la inspección del servicio, construcción y conservación de las líneas, que se aprueba con esta fecha, quedando autorizada esa Dirección general para adoptar cuantas disposiciones juzgue necesarias á fin de llevar á efecto lo mandado en el plazo más breve posible, y reformar los artículos del Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo en consonancia con esta nueva organización.—De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos consiguientes.—Dios guarde á V. I. muchos años.—Madrid 2 de Marzo de 1884.—Romero.—Sr. Director general de Correos y Telégrafos.»

REGLAMENTO

P. RA LA VIGILANCIA, CONSTRUCCIÓN Y ENTRETENIMIENTO DE LAS LÍNEAS.

Artículo 1.º Corresponde á los Inspectores:

1.º Cuidar muy particularmente de que las líneas de su cargo se hallen siempre en las mejores condiciones

posibles de conductibilidad, aislamiento y estabilidad.

2.º Girar dos revistas de inspección, por lo menos, cada año, y además las que sean necesarias.

3.º Encomendar á los funcionarios de su Distrito cualquiera comisión que exija el mejor servicio de las líneas y de las Estaciones.

4.º Autorizar, previo el oportuno expediente reglamentario, las variaciones y reformas de las líneas y Estaciones que crean convenientes, siempre que no afecten de una manera notable al estado de unas y de otras y su coste no exceda de 200 pesetas.

5.º Proponer á la Superioridad las de mayor importancia que las anteriores y la construcción de nuevas líneas que juzgen necesarias.

6.º Reclamar á la Dirección general el material y los fondos necesarios para las reparaciones, cuando por cualquier circunstancia no los hayan obtenido oportunamente los Directores de las Secciones.

7.º Autorizar, en casos urgentes, la adquisición de material de línea y de Estación, cuyo valor no exceda de 125 pesetas. De las variaciones, reformas y gastos que autoricen en virtud de las facultades que se conceden á los Inspectores, darán cuenta inmediata á la Dirección general.

Artículo 2.º Corresponde á los Jefes de Centro:

1.º Conocer constantemente el estado de las líneas del Centro de su cargo por las pruebas de aislamiento y de resistencia de los conductores, por las averías que ocurran, por las dificultades que ofrezca la trasmisión y por los informes y noticias que reciban de los Jefes de reparaciones y por los Directores de las Secciones.

2.º Disponer la salida de los Jefes de reparaciones para remediar averías de consideración, para reconocer alguna línea ó trayecto en que se note algún defecto que convenga remediar con urgencia, ó para otros casos semejantes é igualmente urgentes, dando cuenta al Inspector del Distrito. Á falta de dichos Jefes, podrán encomendar estos servicios á los funcionarios de su Centro que estimen conveniente.

3.º Proponer al mismo Inspector cuanto crean conducente á la mejora de las líneas y de las Estaciones.

4.º Entenderse con el Inspector del Distrito para cuanto se refiere al servicio de que se trata.

Artículo 3.º Habrá en cada Centro, y á las órdenes inmediatas del Jefe del mismo, dos ó más funcionarios de las clases de Directores de Sección ó de Subdirectores, que se llamarán *Jefes de reparaciones*, cuyos deberes y atribuciones serán:

1.º Cuidar bajo su responsabilidad de que las líneas de la circunscripción de su cargo se hallen constantemente en el mejor estado de servicio.

2.º Reconocer las líneas de la circunscripción cuando se les ordene ó autorice á propuesta razonada de ellos mismos, y cuidar de que en las reparaciones no se invierta más que el tiempo preciso para dejar las líneas en buen estado.

3.º Dirigir los trabajos de reparación que se les ordenen.

4.º Vigilar la conducta de los Capataces y Celadores y dar cuenta al Jefe del Centro de las faltas que advierta ó de que tenga noticia respecto de dicha conducta y de las que note en la línea, para que se instruya el oportuno expediente.

5.º Instruir á los mismos funcionarios en cuanto se refiere á la construcción y reparación de las líneas.

6.º Proponer al Jefe del Centro cuanto crea conveniente al mejor servicio de las líneas de la circunscripción de su cargo.

7.º Auxiliar á dicho Jefe en las pruebas de resistencia y aislamiento, y efectuar por sí las que se le encarguen y las que crea necesarias en sus reconocimientos.

Artículo 4.º El número de Jefes de reparaciones de cada Centro lo fijará la Dirección general, atendiendo á la extensión y circunstancias del mismo y previo informe del Inspector correspondiente.

Artículo 5.º Estos Jefes serán nombrados por la Dirección general á propuesta del Inspector de cada Distrito, debiendo anunciarse oportunamente las vacantes para que las soliciten los que se consideren en condiciones para servirlos.

Artículo 6.º Los Jefes de reparaciones no podrán ejercer las funciones de su cargo sin poseser ó adquirir en la Escuela de Aplicación la práctica necesaria en el manejo de los aparatos de pruebas, ni sin saber recibir á la vista y al oído.

Artículo 7.º Los mismos Jefes residirán habitualmente en la cabeza del Centro á que pertenezcan; se auxiliarán en los trabajos que lo exijan y se sustituirán mutuamente en sus ausencias y enfermedades, salvo los casos en que la Superioridad juzgue conveniente nombrar un funcionario que reemplace interinamente al ausente ó enfermo.

Artículo 8.º Los Jefes de reparaciones disfrutarán una indemnización igual á su haber por los días que permanezcan fuera de su residencia habitual desempeñando los servicios ó comisiones que se les hayan encomendado con arreglo al presente Reglamento.

Artículo 9.º Las reparaciones de las líneas se verificarán por brigadas constituidas por el Capataz y Celadores de cada trayecto, dejando el personal suficiente para atender á la vigilancia y al remedio de las averías que puedan ocurrir, y tomando de otros trayectos de la misma Sección los Celadores necesarios para completar la brigada. Empezarán en cada Sección por el trayecto que más lo necesite y continuarán en los restantes por el orden que determine el Jefe del Centro, al cual remitirán los Directores de las Secciones los estados semanales de los trabajos que previene el Reglamento de servicio, formados por los Capataces en vista de las anotaciones de sus libretas.

Artículo 10. Los Capataces Jefes de las brigadas son responsables de que las reparaciones se ejecuten en debida forma y de manera que no quede defecto alguno en la línea. Esto no obstante, cuando los Jefes de reparaciones dirijan los trabajos, dichos Jefes serán los responsables.

Artículo 11. Los Capataces y Celadores que constituyan las brigadas disfrutarán una indemnización igual á su haber por todo el tiempo que estén ocupados en los trabajos de reparación de las líneas.

Artículo 12. Al terminar estos trabajos en cada trayecto se disolverá la brigada correspondiente, y los individuos que la formaban volverán á sus respectivos puntos de residencia para atender á la vigilancia y conservación de sus demarcaciones, conforme á los actuales Reglamentos.

Artículo 13. A los dos meses de terminada la reparación de todos los trayectos de una Sección, ó antes si el Inspector del Distrito lo dispone por sí, ó á propuesta del Jefe del Centro, se dará principio á otra reparación en los términos que quedan consignados, continuando del mismo modo, de manera que, en lo sucesivo, de una á otra reparación de las líneas de una Sección no podrán trascurrir más de dos meses á lo sumo.

Artículo 14. Los Capataces recorrerán mensualmente el trayecto de su cargo, exceptuando el mes en que terminen las reparaciones de su respectivo trayecto. En esta recorrida irán acompañados en cada demarcación del Celador de la misma, y remediarán las faltas que adviertan, repondrán aisladores, soldarán empalmes, afirmarán y rebajarán postes, y ejecutarán los trabajos necesarios que puedan hacer dos hombres. Los Capataces, además, anotarán en su libreta los trabajos que deban ejecutarse en las próximas reparaciones y el material indispensable para ellas.

Artículo 15. El Capataz y los Celadores disfrutarán durante estas recorridas una indemnización igual á la mitad de su haber por cada diez kilómetros de que consto su trayecto ó demarcación respectivamente.

Artículo 16. Las reparaciones periódicas de las líneas telegráficas se consideran como de suma urgencia, y no será necesario para emprenderlas la formación previa de proyectos ni de presupuestos.

Los Directores de las Secciones suministrarán el material y los fondos necesarios, y rendirán oportunamente las cuentas correspondientes.

Los mismos Directores se encargarán de los arrastres de dicho material en sus respectivas Secciones.

Artículo 17. Las variaciones y reformas de importancia para las cuales se exige la formación de expedientes, no podrán llevarse á cabo sin que preceda el correspondiente proyecto y presupuesto y la subasta del arrastre de material, por lo menos en los casos que sea indispensable.

Artículo 18. Cuando ocurra una avería la localizará el Centro y ordenará lo conveniente para su más pronto remedio; y si transcurriese el tiempo reglamentario sin haber desaparecido, dispondrá la salida del Jefe de reparaciones correspondiente ó la del Director de la Sección ú otro funcionario, en el caso de que aquel Jefe se halle ocupado en otros servicios ó muy distante del sitio de la avería.

Artículo 19. Los estudios y proyectos de líneas nuevas y los de variaciones y reformas importantes de las existentes, los harán y formularán los Jefes de reparaciones y los remitirán á la Dirección general por conducto del Jefe del Centro de que dependen, el cual los informará. Estos expedientes pasarán oportunamente á la Junta para que sobre ellos emita su dictamen. También estarán á cargo de dichos Jefes la dirección de los trabajos de construcción y montaje de nuevas líneas y Estaciones.

Artículo 20. Igualmente deberá oírse el parecer de dicha Junta sobre la conveniencia de toda línea nueva que no haya sido propuesta por aquélla, sin perjuicio de remitir oportunamente á la misma, para su informe, el proyecto y presupuesto correspondiente.

Artículo 21. Los Capataces no tendrán asignada demarcación. Su misión principal es la de cuidar de

que los Celadores cumplan con su deber, dirigir los trabajos y auxiliarlos en cuanto les sea posible.

Como consecuencia de la supresión de los antiguos Distritos y de la nueva organización del servicio de conservación y reparación de las líneas, se introducirán en el Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo las modificaciones que á continuación se expresan:

«Art. 64. Los Directores Jefes de Centro, además de las atribuciones que como tales les corresponden, gozarán de las que tenían los antiguos Inspectores de Distrito, á quienes sustituyen en sus funciones administrativas, asumiendo la dirección del servicio de trasmisión, quedando á su cargo el examen y confronta del mismo.

»Podrán estos funcionarios autorizar los gastos que no excedan de 100 pesetas, con la aplicación de conservación y entretenimiento de material de líneas y Estaciones.

»Sustituirán igualmente á los Inspectores en lo que se refiere al cumplimiento de los artículos 67, 90 y 75 del Reglamento.»

«Art. 92. Los Directores de Sección, al encargarse de sus destinos, darán conocimiento de ello sólo á la Dirección general, á quien remitirán los inventarios de entrega.»

«Arts. 169 al 171. El informe del Inspector del Distrito á que se refiere el art. 147, se sustituirá por el del Jefe del Centro.

»Las instancias promovidas por los funcionarios serán remitidas á la Dirección general, informadas por los Directores de Sección, á quienes compete también dar conocimiento á la misma de las faltas de presentación á que se refiere el artículo 171.»

«Art. 172. Los Directores de Sección acreditarán la posesión á los Subdirectores, Jefes de Estación, Oficiales y Aspirantes, así como al personal de vigilancia y servicio.»

«Art. 177. Los estados de personal, sin incluir el de vigilancia y servicio, se remitirán mensualmente á los Directores Jefes del Centro, los cuales formarán el de su Sección. Cada tres meses, las Direcciones de Sección remitirán á la Dirección general un estado que comprenda todo el personal.»

«Art. 75. Se suprime el conocimiento á los Inspectores de que habla este artículo.»

«Art. 180. Los conocimientos de altas y bajas se darán por los Directores de Sección á la Dirección general.»

«Arts. 192, 201, 207 y 213. Los partes de que tratan los artículos expresados al margen se darán sólo á la Dirección general.»

Negociado 2.º

«Art. 487. Los Directores de Sección remitirán á la Dirección general los estados estadísticos en la forma que se previene en este artículo, con relación á las Inspecciones de Distrito, quedando suprimido el art. 488.»

Negociado 3.º

«Art. 300. Los expedientes que se formen con arreglo á este artículo se remitirán al Inspector general del servicio en los términos que en el mismo indica.»

«Art. 320. La reclamación de ceses en las Estaciones se dirigirá al Jefe del Centro, y si no fuese atendida, al Inspector general del servicio.»

«Art. 322. Los expedientes por faltas en el servicio serán resueltos por los Jefes de Centro, cuando el correctivo á que dé lugar no exceda de cinco días de suspensión; pero pasarán con su informe al Inspector general del servicio si el correctivo propuesto fuese mayor. El Inspector general del servicio lo resolverá por sí cuando el correctivo no llegue á quince días de suspensión; en otro caso lo remitirá con su informe á la Dirección general.»

«Art. 333. El parte por correo á que se refiere este artículo se dará á la Dirección general por conducto del Jefe del Centro.»

«Arts. 367, 378 y 379. Los partes diarios se remitirán en el término marcado en el artículo 378 á los Centros respectivos, cuyos Jefes cuidarán de que se revisen según previene el artículo 379.»

«Art. 405. Las actas de inutilización de documentos se remitirán á los Directores de Sección, que juntas con las de su Estación, enviarán á la Dirección general.»

«Arts. 557 y 590. Todos los telegramas del interior se remitirán en la misma forma que hasta aquí á los Directores Jefes de Centro, los cuales cumplirán lo prevenido en el art. 590 respecto á su examen y custodia.

»Los Jefes de Centro se encargarán del examen y aprobación de los estados de transmisión á que se refiere la circular número 22, de 19 de Junio de 1878, suprimiéndose el estado modelo número 4 de dicha circular.

»Los Jefes de Centro cumplirán la orden de la Dirección general de 31 de Diciembre de 1877 sobre servicio extraordinario de las Estaciones dependientes.»

Negociado 4.º

«Arts. 472 al 484. Los Jefes de Centro remitirán á la Dirección general informados los expedientes de averías; y de los estados á que se refiere el artículo 483, se harán dos ejemplares: uno para la Dirección general, y otro para el Inspector res-

pectivo, debiendo remitirse dentro de los diez primeros días de cada mes.

»El Jefe de servicio de la Estación central de Madrid remitirá á la oficina de Inspectores una relación del estado de las líneas igual al que se da al Jefe de la Sección á las doce del día.»

Negociado 5.º

«Art. 591. Las Estaciones subalternas remitirán á la Dirección general, por conducto de la Dirección de Sección, todos los documentos referentes al servicio internacional.

»Los estados de recaudación, á que se refiere el artículo 591, quedan suprimidos.

»Los Jefes de Centro darán cuenta á la Dirección general (Negociados 3.º y 5.º) de los expedientes que se instruyan como resultado de la confronta.»

Negociado 6.º

Los Directores de Sección llevarán el alta y baja del material y se entenderán directamente con la Dirección general en todos los asuntos referentes á este Negociado, sin perjuicio de lo que se dispone en el nuevo Reglamento para la vigilancia, construcción y entretenimiento de las líneas.

Negociado 7.º

«Arts. 704 y 708. Quedan suprimidos los conocimientos de remisión y aprobación de cuentas que se daba á los Inspectores.»

«Art. 724. Las reclamaciones de abono de gastos por servicios extraordinarios se harán por los Directores de Sección á la Dirección general, y por el mismo conducto se remitirá la nota de efectos inútiles á que se refiere el artículo 724.»

«Art. 734. Queda suprimida la relación quincenal de libramientos que se daba á los Inspectores.»

«Art. 739. Corresponde á los Jefes de Centro dar conocimiento mensualmente á la Dirección general de los gastos que haya autorizado.»

«Art. 718. Los Directores de Sección rendirán sus cuentas de entretenimiento, suprimiendo la copia que se enviaba al Inspector del Distrito.

»Toda reclamación por gastos extraordinarios ó gratificación al personal se hará por conducto de los Jefes de Centro.

»En todos los demás asuntos de este Negociado se entenderán los Directores de Sección con la Dirección general.»

División de Distritos.

La red telegráfica española se dividirá en seis Distritos radiales á partir de Madrid, en la forma que se expresa en el cuadro siguiente:

División de Distritos y Centros que comprenden:

Distritos.	Centros.	XXXXXXXXXX
Norte.	Santander.....	<i>Gijón</i> inc. por la costa: <i>Miranda</i> exc. por Bilbao: <i>Palencia</i> exc.
	San Sebastián.....	<i>Irón</i> : <i>Aranda</i> exc. por Burgos: <i>Bilbao</i> exc. por la costa: <i>Tudela</i> inc. por Logroño y por Pamplona.
	6.ª parte de Madrid...	<i>Valladolid</i> exc. por Aranda: <i>Catalayud</i> exc. por Aranda: <i>Aranda</i> inc.
N. O.	Valladolid.....	<i>Burgos</i> exc.: <i>Avila</i> exc.: <i>Salamanca</i> exc. por Medina y Zamora: <i>Orense</i> exc.: <i>Gijón</i> exc. por Palencia y León.
	6.ª parte de Madrid...	<i>Gijón</i> exc. por la costa: <i>León</i> exc. por Astorga: <i>Benavente</i> exc. por Lugo y Astorga: <i>Orense</i> inc. por Pontevedra y Tuy.
O.	Badajoz.....	<i>San Ildefonso</i> por Avila: <i>Barco de Avila</i> por Avila: <i>Salamanca</i> exc.
	6.ª parte de Madrid...	<i>Frontera portuguesa</i> : <i>Córdoba</i> exc. por Bélmez: <i>Manzanares</i> exc. por Cabeza del Buey: <i>Trujillo</i> inc.: <i>Fregeneda</i> y <i>Ciudad-Rodrigo</i> por Salamanca inc.
S.	Sevilla.....	<i>Trujillo</i> exc.: <i>Toledo</i> inc.: <i>Ciudad-Real</i> exc.
	6.ª parte de Madrid...	<i>Badajoz</i> exc.: <i>Córdoba</i> inc. por la línea general y por Utrera y Marchena: <i>Cádiz</i> inc.: <i>Frontera portuguesa</i> por Huelva: <i>Canarias</i> .
	Málaga.....	<i>Córdoba</i> exc. por Antequera: <i>Andújar</i> exc. por Antequera y Granada: <i>Almería</i> inc. por la costa y por Granada y Guadix: <i>San Fernando</i> exc. por la costa.
E.	6.ª parte de Madrid...	<i>Andújar</i> inc. por la línea general.
	Murcia.....	<i>Alcázar</i> exc.: <i>Almansa</i> exc. por Alicante: <i>Cartagena</i> inc.: <i>Almería</i> exc. por la costa: <i>Guadix</i> exc. por Lorca.
	Valencia.....	<i>Alicante</i> exc. por la costa: <i>Baleares</i> inc. por Javea: <i>Motilla</i> inc.: <i>Vinaros</i> inc. por la costa: <i>Tornel</i> exc. por Sagunto.
N. E.	6.ª parte de Madrid...	<i>Villacañas</i> exc. por Tarancón y Motilla: <i>Tornel</i> inc. por Guenea.
	Zaragoza.....	<i>Frontera francesa</i> por Camfranc: <i>Lérida</i> exc. por la línea general y por Alcañiz: <i>Vinaros</i> exc. por Alcañiz: <i>Tornel</i> exc. con <i>Catalayud</i> inc.: <i>Tudela</i> exc.
N. E.	Barcelona.....	<i>Vinaros</i> exc. por la costa: <i>Lérida</i> inc. por la línea general y por Tarragona y Reus: <i>Gandesa</i> por Tarragona: <i>Frontera francesa</i> por Gerona: <i>San Juan de las Abadesas</i> por Vich: <i>Puigcerdá</i> por Lérida.
	6.ª parte de Madrid...	<i>Catalayud</i> exc.

Quedan derogadas todas las disposiciones que no se hallen de acuerdo con lo prescrito en esta circular, de la que se servirá V. acusar recibo.

Madrid 5 de Marzo de 1884.—El Director general, G. Cruzada Villaamil.

SECCIÓN TÉCNICA

ESTACIONES SEMAFÓRICAS

CONFERENCIA DEL SUBDIRECTOR DE SEGUNDA CLASE DON SEBASTIÁN REAL Y LARA.

Señores: La oportunitísima idea de las conferencias telegráficas tiene indudablemente, entre otras muchas consideraciones de utilidad, el laudable propósito de despertar la emulación entre todas las clases del Cuerpo, á fin de que, estrechando los lazos y el interés mutuo de compañerismo, contribuya cada cual con sus fuerzas á sostener latente el deseo de ensanchar el círculo de conocimientos que tengan relación con la Telegrafía.

Estimulado por el ejemplo de los dignísimos é ilustrados Jefes y compañeros que han ocupado este sitio en las veladas anteriores, me atrevo hoy á solicitar de vuestra benevolencia me permitáis añadir una página más, la más insignificante de todas seguramente, á las notables y valiosas que ya conocéis.

No esperéis de mí, ni erudición, ni ciencia, ni conocimientos, que el estudio detenido y profundo puede sólo proporcionarlos; valga al menos mi inclinación decidida por aprender lo que ignoro, y persuadido de que ignoro mucho, á la teoría suplirá el espíritu del observa-

dor y ese átomo de experiencia que dan los años, que no en balde pasan, y blanquean nuestras cabezas y hacen ver cada día una página más del libro de la vida.

Nuestra existencia se movería en el vacío si para recorrer la breve senda que cada cual tiene trazada de antemano sujetase solamente los impulsos de su inteligencia en el estrecho y limitado círculo de su memoria, fresca y vigorosa en los primeros años de la pubertad, torpe y cansada cuando los desvelos, los azares de la suerte y los desengaños del tiempo embargan nuestra mente.

La juventud tiene ante sus ojos el libro que enseña y que abre horizontes bellísimos á la inteligencia; el que ya no es joven tiene, además del libro que ilustra, el círculo en que vive, la sociedad que le rodea, la naturaleza que le envuelve, la atmósfera que respira y ese estudio de todos los días, de todas las horas y de todos los instantes, le enseña, fatalmente, cuando su existencia declina, que nada sabe, que todo lo ignora; porque el saber humano se desarrolla á impulsos del tiempo, y la ciencia avanza, y los descubrimientos se suceden, y el límite se desconoce, y queda siempre un más allá que jamás se alcanza.

Este trabajo, por lo tanto, será tratado por mí muy superficialmente, puesto que, rozándose en gran parte con diversos ramos del saber humano y fundándose algunos de sus argumentos en ciencias como la meteorología, por ejemplo, sobre la cual no se ha dicho aún, ni con mucho, la última palabra; me limitaré tan sólo

á señalar el camino, para que con más conocimientos é ilustración tracen más dignos compañeros una senda más amplia que ofrezca porvenir al estudio de una materia que tiene muchos puntos de contacto y se hermana necesariamente con la Telegrafía eléctrica.

El telégrafo no es un descubrimiento nuevo, si entendemos por tal el arte ó el mecanismo de transmitir señales á distancias dadas. Polibio, célebre historiador que se señaló por sus escritos notables sobre las guerras sostenidas por Filipo de Macedonia contra las tropas griegas de Attalo, rey de Pérgamo, durante la olimpiada 143, es decir, doscientos cinco años antes de Jesucristo, dió á conocer algunos de los medios de que se valían en aquellos primitivos tiempos para comunicarse entre sí los ejércitos puestos en movimiento.

¿Qué de progresos no ha hecho desde entonces esta ciencia, que comenzó impulsada por un empuje de sutileza rudimentaria y llegó con el transcurso de los siglos al asombro de las generaciones civilizadas!

En efecto; la analogía de aquellas costumbres y aquellos tiempos no pudo hallar más apropiado modo de significar un adelanto relativo que presentar á las inexpertas miradas de los habitantes de la Tesalia aquellas hogueras que sobre la cumbre de los montes aparecían á intervalos durante la noche, ó en espesas humaredas en las horas del día. Pero estas señales sólo podían significar un acontecimiento previsto y acordado en mutua inteligencia entre el que comunicaba y el que recibía el aviso; era indispensable dar más amplia significación á las señales. Á llenar esta necesidad se presentó Eneas como un Morse de aquellos tiempos, é inventó el famoso tubo con agujeros, provistos de tapones para dar salida al agua con la regularidad necesaria, á fin de que el corcho, con el palo que sostenía dentro, descendiese uniformemente y presentase al borde del tubo la inscripción que soportaba el palo, y que era la que debía leerse por el observador de la atalaya próxima, y repetir simultáneamente la señal á la inmediata.

Reemplazaron al tubo de Eneas las tabillitas de Demócrito, donde iban trazadas en secciones de cinco caracteres cada una las letras de que se componía entonces el alfabeto griego. Tras de estos elementales medios de transmitir señales se fueron sucediendo otros más perfeccionados, que no nos detendremos á señalar, porque no entra en las condiciones de nuestra tarea; pero si consignaremos una circunstancia esencial y curiosísima. Según los relatos y descripciones del ya citado historiador Polibio, parece que en aquellos remotos tiempos no eran completamente desconocidos los instrumentos ópticos, puesto que en diferentes pasajes de sus narraciones hace referencia á unos cañoncitos dióptricos, de los cuales se servían para percibir las señales á dos ó tres jornadas de distancia. Con esta presunción coincide el hecho reciente de haberse encontrado entre la arenosa lava del Vesubio que sepultó á Pompeya el año 79 de nuestra era, algunos vidrios convexos muy parecidos á las lentes que se usan en nuestros días en los anteojos y telescopios. No debe darse, sin embargo, gran valor á este aserto, puesto que entre una y otra época transcurrieron más de dos siglos, y muy bien pudieron los fundadores del imperio romano perfeccionar aquel invento, que sólo conocían imperfectamente sus antecesores los griegos, antes que

pensaran en extender sus dominios por la Italia meridional.

A partir de estos lejanos tiempos, la Telegrafía parece como quedar olvidada dentro de un gran paréntesis, y tanto, que todavía se duda qué nombre dieron los antiguos al sistema de hacer señales á distancias dadas, porque hasta la palabra telégrafo ha tenido que inventarse más tarde, al conocerse las primeras aplicaciones de la trasmisión, ya por medio de objetos de diferentes formas y materias, ya por medio del fluido eléctrico.

Lo que sí es asombroso es el desarrollo que desde principios de este siglo ha alcanzado la Telegrafía, tomando por base el descubrimiento de la electricidad dinámica, desarrollada por Volta en 1800, combatiendo la teoría de Galvani, que desde 1780 estudiaba el principio del fluido vital.

No añadiré ni una palabra más sobre los progresos de esta ciencia, en primer lugar, porque los conocéis mejor que yo, y en segundo término, porque no es mi propósito ocuparme hoy de este concreto asunto. Tributemos únicamente desde este sitio un recuerdo de gratitud y un tributo de admiración hacia aquellos sabios, que como tantos otros fundadores y propagadores de una grande idea, inmortalizaron su nombre, muriendo pobres, ignorados y hasta perseguidos por sus contemporáneos.

Aceptada y adoptada la Telegrafía eléctrica en todos los países civilizados, es de notar cómo se implanta y cómo se extiende por todas partes, salvando obstáculos, franqueando distancias, llevando su savia fecunda á los más remotos lugares, rindiendo á su amparo los lazos fraternales de la industria, del comercio y de la familia. El alambre telegráfico empezó enlazando pueblos con pueblos, salvando las fronteras, cruzando los continentes y por fin uniendo los continentes y las islas á través de los profundos mares, atravesando la luz del pensamiento; la eterna oscuridad donde la mente humana jamás pudo penetrar.

Pero si en esos solitarios abismos ningún ser racional penetra, sobre la superficie líquida de sus aguas se agitan y trabajan dentro de frágiles naves humanas criaturas que tras de un insignificante luero, arriesgan sus vidas, exponen sus haciendas y luchan con los elementos bajo el impulso del deber. La humanidad debió comprender un día que á esos desventurados marinos abandonados al furor de las corrientes podía proporcionárseles algún consuelo, prestándoles de día comunicación y auxilio, como por la noche se les ofrece la luz de los faros como guía, y surgió la idea de los semáforos.

En efecto; esas torres aisladas, dominando las costas como un centinela avanzado, son el principio de un gran fin, pero de un fin grandioso y humanitario. ¿Para qué sirven? ¿Cuál debe ser su misión? Este es el punto principal que debemos estudiar.

Las torres vigías en lo antiguo tenían un objeto muy concreto. En las costas vigilaban la aproximación de buques sospechosos, suponiéndoles portadores de fuerzas enemigas ó de contrabando; en el interior espían desde las cumbres de las montañas los desfiladeros y los caminos, dando señales de alarma con campanas, con banderas ó con antorchas; eran, en fin, y prescindiendo de las modernas atalayas militares, tan necesarias y útiles en determinadas comarcas, un ac-

sador más que un auxiliar, un agente que se evita y no un amigo que se busca.

Los semáforos en nuestros días tienen un objeto más benéfico, más universal y más científico. Su instalación, en las condiciones que examinaremos después, no deja de ser costosa, con personal de dotación bien retribuido y en número suficiente para contrarrestar las penalidades, los trabajos y las consecuencias del aislamiento á veces absoluto; pero en cambio, ¡cuántos beneficios reporta, cuántas desgracias evita y cuántas lágrimas enjuga! La estadística de sus hechos en los países en que está establecido este servicio en grande escala formaría un catálogo curioso, digno de ser conocido y apreciado por los que miran con cierto desvío las modernas aplicaciones de la civilización.

Como un incidente de oportunidad, os referiré un pequeño episodio de que fui testigo presencial durante mi permanencia en Filipinas, estando encargado de una línea telegráfica enlazada con varios semáforos.

Era una hermosa mañana del mes de Noviembre; el oficial encargado del telescopio en el semáforo de la capital acababa de hacer la exploración por la dilatada bahía de Manila, señalando á las 6 y 35' la salida de una pequeña goleta como de 50 toneladas de porte, que á favor de la marea é impulsada por una brisa del primer cuadrante, largaba su aparejo poniendo la proa al Oeste, para ganar la salida llamada de boca grande. En la amura de estribor se distinguía al patrón agitando su sombrero de *nito* y haciendo señales de despedida á un grupo de mujeres y de niños que desde el muelle respondían al saludo, agitando también sus pañuelos.

Los barcos de cabotaje que hacen el tráfico entre los puertos de las costas de Luzón, como todos los de las demás islas Filipinas, están mandados por prácticos, que carecen del título de pilotos y se les distingue en el país con el nombre de *arráz*. A fuerza de años han adquirido un conocimiento exacto de la costa, y, fiados en él, se lanzan al mar sin ninguna clase de instrumentos náuticos: ni brújula, ni sextante, ni cronómetro, ni barómetro, ni carta; navegan sin perder de vista la costa, y esto les basta. Cuando sobreviene un temporal, recalcan en cualquier parte, si les da tiempo, y allí naufragan ó se salvan milagrosamente.

La goleta saliente no podía, pues, suponer que bajo un cielo despejado y ante la aparente calma de una mañana risueña, el barómetro había bajado desde la última observación de la tarde anterior cerca de tres milímetros. El nonius del barómetro de Fortin señalaba 756 milímetros, y el mercurio había descendido en once horas hasta 753,25. Si embargo, los horizontes parecían limpios, y nada indicaba la aproximación de esos aterradores ciclones, tan frecuentes en aquellas latitudes. El viento estaba fijo en el NE.; el anerómetro señalaba una velocidad media de nueve metros por segundo; el termómetro marcaba 29 grados centígrados y el higrómetro de Saussure 68,50.

Sin el fatal descenso barométrico, se hubiera creído el tiempo en perfecta bonanza; no obstante, el semáforo enarboló en el palo de señales la indicación de temporal.

Cuatro horas después la goleta era apenas perceptible; había salvado las 27 millas que hay entre el puerto y boca grande, navegando á razón de siete millas

por hora. En este espacio de tiempo, la depresión continuó acentuándose lentamente, habiendo descendido la columna mercurial á 750 milímetros. Á mediodía el viento roló al tercer cuadrante, y á poco rato aparecieron sobre la cumbre del Mariveles unas nubecillas en forma de cirrus, que fueron convirtiéndose bien pronto en cúmulus, extendiéndose rápidamente por el Oeste. Hay que advertir que en esta época del año tiene lugar en aquellos climas el camlío de los monzones. Entre el NE. que sopla desde Noviembre á Mayo y el SO. desde Mayo á Octubre ó Noviembre se entabla una lucha en razón directa de la diferencia de densidades. El SO., excesivamente dilatado por las emanaciones cálidas del Océano Índico, choca y pugna por vencer la condensación del NO., que viene impregnado de las moléculas frías de la zona septentrional del Pacífico. De este impulso violento resultan esas tempestades giratorias de los trópicos que son el terror de los marinos.

¿Se acercaría uno de esos ciclones á aquellas costas, ó pasaría á distancia como otras tantas veces, determinando por influencia la depresión barométrica? En esta ocasión no cabía ya la duda. El cielo empezó á cubrirse de una neblina pardusca al principio, que cubrió el sol, sin ocultarle del todo, apareciendo su disco velado á través de aquella cortina transparente, como un globo amarillento sin fulgor ninguno. Al descender hacia el horizonte, aquella tupida gasa aparecía más opaca y negraza. En capas más inferiores se veían avanzar en la dirección del viento y con una marcha rapidísima negros grupos de nimbus, precipitándose unos sobre otros. El viento aumentaba por momentos; de cálido y sofocante al principio, tornóse en fresco después, y un olor á humedad se dejaba sentir de una manera muy acentuada.

A las cuatro de la tarde la oscuridad era ya completa; el barómetro bajó á 748 milímetros; el termómetro acusaba tan sólo 27 grados, y el higrómetro 73. A las cuatro y treinta el viento saltó al NO. y el barómetro descendió dos milímetros más. Una lluvia menuda comenzó á desprenderse, aumentando la oscuridad.

En bahía se preparaban á recibir el meteoro: los vapores encendieron sus hornos y hacían vapor á toda prisa; la marinería de todos los buques se movía sobre cubierta precipitadamente; unos arriando los masteletes, reforzando las escotas, amarrándolo todo con dobles trincas, otros largando anclas de respeto, tensando las amarras, izando los botes y sujetándolos con turbanes á sus respectivos pescantes; se ajustaban al timón dobles guardines y se pasaban cuerdas de un lado á otro de las bandas, prendiéndolas á las cavillas, á los obenques ó á las cornamuras, para poder maniobrar la gente agarrándose á ellas cuando los golpes de mar saltaran por encima de sus cabezas; se cerraban todas las escotillas y lumbreras cubriéndolas con encañados fuertemente sujetos; se colocaban las linternas reglamentarias en el pico de la cangreja y sobre el botatón de proa; se largaban al agua los descargadores metálicos de los pararrayos con una sondalera en el extremo para aguantarlos sumergidos. En tierra no se descuidaban tampoco las precauciones: la gente corría hacia sus moradas para buscar refugio; las ventanas se cerraban, sujetándolas interiormente con palancas; ban-

dadas de pajarillos revoloteaban asustados en las copas de los árboles ó debajo de los aleros de los tejados presintiendo algo funesto; todo, en fin, anunciaba la aproximación de un peligro aterrador, tanto más sombrío cuanto que la noche se anticipaba y la oscuridad crecía por instantes. No podía tampoco confiar en que el alumbrado público diese alguna luz al cuadro que se preparaba, porque en noches de tempestad, ó desaparecen la mayor parte de los faroles ó no los encienden, convencidos de que el primitivo aceite de coco y el *tinsú* que sirve de mecha no puede luchar con el huracán.

El ciclón se aproximaba con rapidez vertiginosa; la lluvia caía á torrentes; los truenos se sentían cada vez más próximos, y los relámpagos deslumbraban casi sin intervalo apreciable. A las diez de la noche, el vértice del ciclón pasaba á muy corta distancia de la capital; desde las ocho, el impetuoso viento había recorrido todos los rumbos sin fijarse en ninguno; su velocidad alcanzó el enorme promedio máximo de 45 metros por segundo; más de 40 leguas por hora. El mercurio bajó hasta 744,75. Desde las diez hasta las once multitud de ruidos estridentes se confundían como si estallaran á la vez tres ó cuatro baterías de artillería. El estampido de los truenos se mezclaba con los bramidos del huracán; ruidos lejanos como de desplomes, choques de objetos diversos sobre los edificios, planchas de zinc arrancadas de las techumbres, persianas, tejas, maderas, ramajes, impulsado todo por una fuerza titánica, volaba de un lado á otro produciendo nuevos desprendimientos. La ruina total de la ciudad parecía inminente, y hubiera llegado este caso, si hubiese continuado el tremendo meteoro algunos minutos más. Afortunadamente la rapidez misma con que caminan estos ciclones deja pronto de ejercer sus desastrosos efectos á medida que se aleja el focus para llevar á otra zona la devastación y el estrago. El huracán fué cediendo gradualmente, y á las doce de la noche el barómetro comenzó á subir.

A las cuatro de la mañana aparecieron algunas estrellas, y la atmósfera empezó á recobrar su equilibrio. El mar únicamente continuaba agitadísimo, y las rompientes dejaban ver todavía sus espumas fosforescentes á una altura muy superior al nivel ordinario en las más grandes mareas.

Amaneció por fin, y la rosada aurora dejó ver los estragos de la noche. Por todas partes escombros, árboles corcupentos arrancados; pero en la bahía el cuadro era aún más desolador. Todos los buques anclados la tarde anterior habían garrcado: rotas las amarras, habían chocado unos contra otros produciéndose grandes averías. No había uno que tuviese la arboladura completa. Sobre la playa y casi en seco se hallaban tres fragatas recostadas en un estado desastroso. Durante la mañana el mar arrojó á la playa siete cadáveres, ignorándose el paradero de otros muchos infelices que tal vez fueron pasto de los tiburones.

¿Qué suerte la habría cabido á la pobre goleta que salió la mañana anterior? El temporal debió alcanzarla mucho antes de rendir su viaje; ¿se habría salvado ó estaría sepultada con sus tripulantes en el fondo del abismo? No tardó mucho en presentarse en el semáforo una pobre mujer indígena, que, según manifestó, era

la esposa del patrón de la goleta. Llevaba de la mano tres pequeñuelos que lloraban, presintiendo acaso la miseria y la orfandad. La desdichada madre, medio *acogojada*, pedía por Dios se la dijera qué había sido de la goleta que conducía su único apoyo en la tierra y toda su fortuna invertida en frutos del país. Nada se sabía y nada podía decirsele que fuese bastante para tranquilizarla; sin embargo, se la preguntó el punto adonde se dirigía la frágil embarcación, y hallándose precisamente un semáforo en el derrotero que indicó, se la dió alguna esperanza de averiguar algo si era posible. Las líneas telegráficas habían sufrido la noche anterior grandes averías; sin embargo, pudo comunicarse al semáforo de Punta Santiago un telegrama preguntando por la goleta en cuestión. La respuesta fué casi instantánea. La pobre madre tuvo bien pronto entre sus manos y estrujándole contra su pecho el siguiente telegrama: «Goleta *Curidad* fundada en el seno de Balayán, al pie de este semáforo: sin novedad carga y tripulación.»

Aquella pobre familia, triste y afligida poco antes, simbolizaba con su alegría á la humanidad entera, bendiciendo uno de los progresos de la ciencia moderna, representado por el semáforo y la Telegrafía eléctrica. Las naciones que tienen la fortuna de poseer muchos de estos elementos de la Telegrafía óptica deben contar á millares episodios como este. Conviene, pues, propagar el desarrollo de los semáforos en la Península, y á este fin se dirigen estos desaliñados renglones.

La primera objeción que se nos ocurre, el primer punto importante que debe examinarse al tratar del establecimiento y servicio semafórico en el extenso litoral de España, es determinar á quién corresponde la iniciativa de este asunto. Para nosotros no cabe ninguna vacilación: al Cuerpo de Telégrafos en primer término; la razón es muy sencilla. Aislese una torre vigía, quítese el hilo telegráfico, déjesela que funcione solamente con su código internacional de señales, con sus *aspas* y sus *banderas*, que cambie con los buques que se pongan á su alcance todas las señales posibles; ¿qué resultará? Un trabajo incompleto, porque desde la torre tendría que establecerse un segundo servicio de peatones que llevasen los avisos á la población más inmediata que tenga Estación telegráfica. Este punto podrá estar más ó menos distante, y lo probable es que esté á algunas leguas, puesto que las torres suelen construirse en puntos salientes y elevados de la costa, en terrenos, en fin, escarpados, en donde no suele haber población; esto, en lo que se refiere á la comunicación entre la torre y el mundo habitado; pero para el servicio á la inversa, es decir, cuando hubiera que mandar un telegrama al semáforo para que lo comunicase á un buque, habría necesidad de otra cuadrilla de peatones en la Estación telegráfica más próxima para llevar á las torres los pliegos á cualquier hora del día y aun de la noche.

Es inútil que continuemos discurriendo en este terreno: los semáforos sin línea eléctrica no se conciben, y sin la pila y el conductor se convertirían en torreones, y no estamos ya en el caso de esperar que se disipe la niebla ó que cese la lluvia para comunicarnos con las costas.

Pues si la parte más esencial de los semáforos es la

comunicación constante, instantánea con las poblaciones del interior y con el mundo todo por medio de las líneas terrestres y submarinas, ¿a quién corresponde su instalación y su servicio? Cuando no existían las líneas eléctricas, las poquísimas torres vigías que se encontraban en la embocadura de algún puerto, destinadas a señalar la entrada ó salida de los buques, estaban á cargo de la Marina de guerra y cumplían bien con su cometido; pero hoy no basta esto, se necesitan semáforos bien montados y en mayor número si cabe que los faros que actualmente existen.

El Cuerpo de Telégrafos reúne un personal suficientemente ilustrado para desempeñar con acierto el servicio semafórico; lo que le falta aprender es puramente práctico y elemental, puesto que se reduce á interpretar las claves señaladas en el Código, presenciar y ordenar las señales que se transmiten á los buques y una suma más ó menos extensa de conocimientos teóricos, relacionados algunos con la meteorología, que podrían adquirir nuestros alumnos en una clase especial que se estableciese en la Escuela del Cuerpo.

Tratemos ahora de las condiciones con que deberían montarse los semáforos y clase de servicio que á cargo del Cuerpo de Telégrafos podrían prestar.

La fundación y construcción de las torres semafóricas debe ser objeto de un estudio especialísimo de las costas españolas. Los cabos ó puntas son los lugares más apropiados para establecerlos; pero, teniendo cuidado de elegir alturas que no bajen de veinticinco á treinta metros sobre el nivel del mar, de modo que las visuales abarquen una zona de 30 millas marítimas, dentro de un arco de círculo que no baje de 180 grados. El promontorio debe ser acantilado, de forma que á cuatro brazas de la orilla haya un fondo mínimo de tres brazas de agua en la bajamar, sin bancos, peñas ni restingas que sirvan de escollo é impidan á los buques aproximarse, pues de otro modo tienen que tomar un resguardo considerable y pasan á distancia poco conveniente para las señales, especialmente en época de nieblas, de lluvia ó de calma. Como la situación geográfica de los semáforos debe ser universalmente conocida y estar debidamente señalada en las cartas como lo están los faros, debe constar la latitud y longitud precisa que ocupan, según el meridiano nacional de San Fernando y el internacional de Greenwich, que ha sido declarado recientemente el normal, por ser inglesas la mayoría de las cartas náuticas y estar arrojadas á este meridiano.

Respecto á la distribución interior de los semáforos, tiene que estar ajustado al número de empleados que deban prestar servicio. Si está separado el observatorio de toda población, como es lo más general, tienen que establecerse viviendas dentro del edificio ó contiguas á él, reservando un local seco y espacioso para almacenes de repuesto, y dejando la planta alta para gabinete de observaciones y sala de aparatos telegráficos. El edificio termina en azotea con barandilla baja. En el centro lleva un mástil fuerte de ocho ó nueve metros de alto, sujeto con cuatro vientos de jarcia de alambre; en el extremo superior de este palo va una verga con poleas en sus extremos, por donde pasa la driza en donde se ajustan las banderas de señales con lazadas y muletillas. El mástil soporta tres aspas ó lazadas que se mue-

ven por cadenas, y un disco en el tope para señales á gran distancia. En los ángulos de la azotea suelen colocarse un anemómetro de Sallerón y un anemómetro de Robinsón dentro del circuito de una pila local, á fin de que puedan hacerse las observaciones desde el gabinete mismo. En la parte superior y completamente aislado y separado de todo obstáculo, se coloca un pluviómetro ó udómetro de Babinet.

Veamos ahora los aparatos é instrumentos más indispensables que deben contener los gabinetes semafóricos, además de los indispensables receptores Morse.

Un antejo telescópico de gran potencia montado en trípode con doble movimiento; dos antejos marinos de mano de doce cristales de los llamados gemelos; un cronómetro; un barómetro de Fortin y un aneróide además, cuya sensibilidad es mucho mayor y más perceptible á la simple vista que los barómetros de mercurio; termómetros de máxima y mínima; un higrómetro de Saussure, y un sextante para fijar la hora meridiana.

Hay que tener en cuenta que se trata únicamente de un observatorio semafórico reducido á un presupuesto económico para hacer más fácil su planteamiento. De otro modo, hubiéramos empezado por citar el admirable meteorógrafo del Padre Secchi, antiguo director del observatorio de Roma, que antes de su reciente y prematuro fallecimiento ha legado al mundo científico, después de otros diferentes aparatos de su invención, este asombroso conjunto de mecanismos automáticos, donde se encuentran reunidos, modificados y perfeccionados los aparatos inscriptores más modernos. El sicrógrafo de Wheastone, el sicrómetro de August, el anemógrafo de Moneel, el molinete de Robinsón modificado por Sallerón, todos estos curiosísimos inventos los ha refundido aquel sabio para constituir un monumento que hará imperecedera su memoria.

Nada tan sorprendente como ver funcionar este aparato, teniendo como agente principal la naturaleza y como auxiliares el engranaje de un cronómetro de péndulo y el fluido eléctrico. El complicado mecanismo traza por sí solo las presiones y depresiones atmosféricas; la temperatura; la dirección de los vientos; su velocidad; el estado higrométrico del aire; la hora en que llueve; su duración y cantidad; todo con una precisión matemática y una claridad admirable. Los lapiceros adaptados á electroimanes y movidos sobre diminutos rails trazan lentamente ó de tiempo en tiempo sus curvas isovaras é isotermas sobre el papel cuadrículado, y esta marcha constante de día y de noche ofrece al observador todas las apreciaciones apetecidas, sin más molestias que separar las hojas marcadas y reemplazarlas por otras en blanco. Desgraciadamente esta maravilla de mecánica es de un coste relativamente elevado, y sólo la poseen los observatorios astronómicos de primer orden.

Para la comunicación óptica tienen los semáforos un doble juego de banderas del Código internacional de señales y es conveniente tener otro de repuesto, pues son de una llanilla muy ligera y se rompen con facilidad en los días de mucho viento. Estas banderas están enrolladas y colocadas en un casillero con la letra que cada una representa puesta sobre cada hueco. Hagamos una ligera reseña de estas banderas.

La necesidad de establecer un idioma universal á fin

de que por medio de señales pudieran entenderse las tripulaciones de diferentes países, dió origen á los diferentes códigos adoptados por diversas naciones convecinadas. Recordamos, entre otros, el de Prida y el de Mariat, que estuvieron en uso algún tiempo, hasta que en Abril de 1857 publicó el Almirantazgo inglés un código internacional, que fué reconocido como el más claro y preciso, y adoptado después como de uso obligatorio y universal por la mayoría de las potencias marítimas.

El Código internacional consta de tres sistemas de señales. Uno que lo constituyen diecinueve banderas, á saber: una corneta; cuatro gallardetes; trece banderas cuadradas y un gallardete ó señal distintiva del código. Las dieciocho primeras representan otras tantas consonantes del alfabeto. Con estas dieciocho banderas, ó letras, colocadas en línea vertical formando grupos de dos, de tres y de cuatro, alternadas entre sí, pueden formarse 78.642 combinaciones. Paso por alto la manera de especificar los conceptos, frases y nombres de los buques de guerra y mercantes de cada nación con las diecinueve banderas expresadas, porque al detenerme en estos detalles haría demasiado extenso este trabajo.

Las banderas, colocadas una debajo de otra, tanto en los barcos como en el semáforo, no siempre son perceptibles, y es indispensable distinguir claramente su forma y sus colores. Esto sólo se consigue cuando hay viento y en buenas condiciones, cuando su rumbo es perpendicular á la línea visual, porque si el viento sopla paralelo á la visual de los dos observadores, las banderas se venán de perfil y es un inconveniente que dificulta la trasmisión. Las calmas las hacen igualmente difícil, pues las banderas caen amorrionadas y no se distinguen con claridad y sobre todo con la rapidez necesaria.

Para salvar este inconveniente se emplean las señales llamadas de larga distancia. Estas señales se practican con los brazos ó aspas y el disco que se ha citado antes, y que van colocados en el mástil ó palo de señales. Los buques usan bolas y banderas ó gallardetes de cualquier color, fijadas en sitio visible, formando combinaciones análogas á las del código; y, últimamente, para las embarcaciones menores, que carecen de palo y de banderas, hay un sistema adoptado y reducido á las señales más precisas que puede necesitar un bote, por ejemplo, con tres hombres. En estas señales, un sombrero colocado de frente suple á la bola ó disco, y dos pañuelos ó dos tablas, presentadas también de frente, reemplazan á las banderas.

Tal es en su cuncto resumen lo que constituye el código internacional adoptado en los semáforos actuales. Continuemos ahora en el examen de otras materias que debemos señalar como necesarias al buen servicio de los mismos.

El conocimiento exacto de la costa donde están situados los semáforos es de suma importancia para el personal que les sirve, puesto que debe estar en disposición de satisfacer preguntas que desde los buques pudieran hacerle en momentos críticos respecto á sondajes, puntos de recalada y otros avisos necesarios y de detalle que las cartas generales no contienen. En cada semáforo debe haber una carta particular y detallada que comprenda la parte de costa que se extiende á ambos lados, hasta las demarcaciones de los semáfo-

ros colaterales. En esta carta deben figurar en escala mayor los puertos, ensenadas, ancladeros y puntos de refugio, con el sondaje respectivo, los bajos, escollos, bancos y las corrientes producidas por desague de ríos ú otros accidentes de localidad; y como estos datos tienen una relación íntima con las mareas, pues con su influencia varían los sondajes y hacen más ó menos peligrosos determinados puntos de las costas, hay precisión de conocer las horas periódicas de los flujos y reflujo, que son muy dignas de tenerse en cuenta; pues así como en el Mediterráneo son poco sensibles y casi nulas, como todo el mundo sabe, en el Atlántico son de bastante intensidad y sufren alteraciones sensibles en ciertas épocas del año, particularmente en los equinoccios y en los plenilunios, y más especialmente cuando coinciden estos períodos.

El personal semafórico debe tener un ligero conocimiento de las maniobras más generales y del aparato que da nombre técnico á los buques, dividiéndolos en categorías. Esta distinción será de gran utilidad para señalar, desde luego y á bastante distancia, el buque á la vista. Un cuadro colocado en el gabinete de observación contendrá los nombres y clase de barcos de altura y de cabotaje que más frecuentan aquella costa; su matrícula y la insignia particular que embarolan, y además, el nombre y residencia de los propietarios ó armadores, en cuya relación ó estado se van haciendo las alteraciones que puedan ocurrir, con su alta y baja correspondiente y, por último, el indispensable cuadro de banderas de guerra y mercantes de cada nación ó estado.

Demos por terminada, con estos ligeros apuntes, la parte elemental que constituye el carácter y servicio exclusivo de los semáforos, y pasemos á ocuparnos de su aplicación científica, como un paso más que nos acerque al perfeccionamiento y fundado porvenir de los semáforos en el litoral español, considerándolos como estaciones meteorológicas.

El estudio de la ciencia meteorológica, fundado en los movimientos generales de la atmósfera, tiene muy pocos años de antigüedad. Flammarion hace remontar solamente á treinta años la aplicación de estos conocimientos, desarrollados á favor de la electricidad, por medio de las líneas telegráficas. Según aquel autor, los meteorologistas americanos Piddington y Espy, en 1850, fueron los primeros que hicieron uso de los hilos telegráficos para reunir y concentrar con la rapidez necesaria las observaciones atmosféricas. Tres años después tuvo lugar en Bruselas un congreso de meteorologistas para apreciar en toda su profundidad las ventajas del telégrafo aplicado al planteamiento del problema meteorológico. Mr. Quelet demostró que, reuniendo en un punto dado los datos precisos referentes á las presiones y depresiones barométricas sufridas en un momento dado en diferentes puntos, las máximas y mínimas oscilaciones forman una línea ondulosa, del mismo modo que se propagan las ondas desarrolladas en la superficie de un líquido. Esta teoría logró casi una confirmación completa al estudiarse en 1854 el desarrollo y la marcha de una tempestad que pasó el 12 de Noviembre por París, el 13 por Bruselas, el 14 por Viena y el 15 por San Petersburgo. En todos estos puntos observaron consecutivamente el mínimo de una depresión que se inició con 20 horas de adelanto al tránsito del meteoro.

A partir de esta época, el esfuerzo de las primeras naciones en adelantos modernos se ha dirigido á fomentar la aplicación de la meteorología destinada á predecir el tiempo, tomando como agente único, imprescindible, el telégrafo eléctrico. Con efecto; si la vista del hombre pudiera penetrar á través de los espacios y abarcar desde una altura superior á la atmósfera que envuelve el globo terráqueo todas las alteraciones que se manifiestan en las regiones inferiores de esta atmósfera, el estudio se simplificaría y se lograría el vaticinio; pero, circunscrita la observación del meteorólogo á un espacio dado, lo sucede lo que á un curioso que se encuentra mezclado entre las turbas de una gran batalla, que no puede apreciar su conjunto, sino sólo los accidentes que á su lado tienen lugar. Los observatorios meteorológicos enlazados por líneas telegráficas tienen ocasión de unificar sus trabajos y transmitirse los datos que recogen, y tan completamente llenan este objeto, que con frecuencia se anuncia en los periódicos la aproximación de una tormenta á determinadas regiones, cuyo hecho se ve luego confirmado.

Estas predicciones tienen un valor inmenso para el navegante que pasa á la vista de las torres semafóricas y puede recibir oportunos avisos. Además, la agricultura, la industria y muy especialmente la medicina, tan relacionada con las impresiones atmosféricas y climatológicas, tiene un ancho campo donde estudiar, y dejo á vuestra consideración si en nuestra patria hace falta profundizar y extender la aplicación de aquellos conocimientos.

Desconsuela ver la lentitud con que en España se adoptan medidas de tanta trascendencia como la instalación de los semáforos y observatorios meteorológicos. Vemos, por el contrario, que en otras naciones, á medida que se presentan los problemas del desarrollo intelectual en favor de determinados elementos de la riqueza pública, las Administraciones se apresuran á organizar y plantear servicios siguiendo el impulso del progreso científico. Así vemos que desde 1855 Francia plantea el servicio meteorológico por medio de sus líneas telegráficas. Inglaterra por otra parte y en la misma época impulsada por la Cámara de Comercio y secundada por el almirante Fitz Roy, establece un servicio semafórico-meteorológico para estudiar los movimientos atmosféricos y prevenir su marcha probable por las costas británicas.

La Holanda, en 1860, inaugura un servicio meteorológico bajo la dirección del catedrático Buys-Ballot, encaminado á predecir el tiempo.

En 1863 entra á formar parte del observatorio meteorológico de París Marie-Davy, y empiezan á trazarse sobre el mapa de Europa las isobaras ó curvas de igual presión barométrica, presentando á primera vista la sucesión de las ondas.

Al año siguiente la gran república americana da nuevos impulsos al sistema meteorológico y extiende sus observatorios por sus costas; funda nuevos semáforos y multiplica las líneas telegráficas para plantear el servicio en grande escala con ese genio impulsor que todo el mundo reconoce. En veinte puertos del golfo de Méjico y en las costas de los lagos establece torres semafóricas que avisan á los navegantes la aproximación del temporal. Durante el día izan una bandera ro-

ja con cruz negra, y por la noche arde una luz también roja que advierte al marino el tiempo probable, indicándole la necesidad de consultar á menudo los barómetros y demás instrumentos.

La dirección central meteorológica establecida hoy en Washington dedica un atento estudio á la pronta y perfecta trasmisión de las observaciones meteorológicas, hasta tal punto, que en los nueve primeros meses de 1879 cursaron por las líneas telegráficas cinco millones de telegramas relativos exclusivamente á vicisitudes atmosféricas. Estas observaciones regulares y sínónicas establecidas por todo el territorio norteamericano en combinación con las que reciben de Europa por los cables trasatlánticos están dando un resultado tan admirable, que de cien pronósticos de temporales anunciados, se verifican setenta. Así se comprende que los boletines que publica diariamente la central meteorológica alcancen tal popularidad, que se hacen tiradas enormes, sirviendo de consulta á infinitas industrias. No se embarcan mercancías al descubierto, ni se emplean vagones abiertos en las líneas férreas, si el boletín anuncia lluvias probables; la siega del trigo; la fabricación de ladrillos; las operaciones diversas de la agricultura; la aereación del tabaco; las faenas de la pesca; todo, en fin, se acomoda á las indicaciones probables del tiempo que publican los boletines meteorológicos.

Quedan todavía por resolver algunos problemas de esta ciencia nueva que el tiempo, la práctica y el estudio simultáneo de la atmósfera ensancharán más cada día, dando nuevos horizontes al porvenir que la espera en las sociedades modernas. En los dos congresos meteorológicos celebrados en Leipzig y Viena en 1872 y 73 se pusieron á discusión algunos principios importantes que forman la base de un sistema universal necesario para que las observaciones generales tengan aplicación práctica. La unidad de las medidas; los instrumentos que deben adoptarse; la escala uniforme para averiguar la fuerza del viento; la inspección de las estaciones meteorológicas y la manera de hacer más rápidas las comunicaciones telegráficas entre ellas fueron los puntos propuestos.

En el Congreso oficial de Viena se reunieron veintinueve representantes de otras tantas naciones. Allí tenían delegados China y Turquía. ¡España no tuvo representación!

Se discutieron importantes cuestiones relativas á la adopción de los instrumentos; completar la red meteorológica del globo; aceptar un método uniforme de cálculos; y fundar una publicación internacional que diese, bajo una forma rigurosamente comparable, las observaciones meteorológicas más importantes de las estaciones principales del globo. Se acordó igualmente el uso de la misma unidad de medida, pudiendo ser ésta del sistema métrico, y para el termómetro la escala de Celsius y Fahrenheit, procurándose, sin embargo, generalizar la unidad métrica. Para el rumbo de los vientos se adoptó igualmente una reforma uniforme. Como en italiano, español y francés la letra O indica el viento Oeste y en alemán el Este, el Congreso señaló las designaciones inglesas E. y W., que significan Este y Oeste. Por último, la proposición del delegado americano Myer, que fué aceptada por unanimidad y con entusias-

mo, decía: «El Congreso declara que deben practicarse observaciones simultáneas en toda la tierra.»

Esta proposición es, y debe considerarse en el mundo científico, como el *desiderátum* de una sociedad que aspira á la perfección. La influencia que, como hemos indicado antes, ejerce sobre tantos ramos de la riqueza pública no puede quedar olvidada y sometida al estrecho círculo de un sistema aislado de experimentos curiosos. El pueblo norteamericano, tan práctico y tan concienzudo, no agotaría diariamente 16 millones de boletines meteorológicos si no viera en ellos confirmada plenamente la previsión del tiempo. De tal manera afirma sus creencias en los fundamentos de las observaciones atmosféricas, que no hace mucho tiempo solicitaron algunas localidades de aquel país se declararan de servicio permanente sus estaciones telegráficas, para poder recibir en momentos dados las observaciones que cada seis horas trasmite el observatorio central meteorológico de Washington.

No estamos en los tiempos de las supersticiones de los caldeos, ni de los hebreos, ni de los etruscos, para quienes los eclipses, los temblores de tierra y los meteoros no eran otra cosa sino presagios de sucesos prósperos ó adversos emanados de la cólera divina. Pues qué, ¿se ha descubierto y analizado en este siglo la materia de que están formados los planetas que se hallan á infinita distancia de nosotros; se ha estudiado la marcha de tantos cuerpos como pueblan el espacio, alejados de los astros más visibles tantos millones de millones de kilómetros, y no hemos de estudiar y analizar la atmósfera que nos rodea, sus movimientos é influencias, teniéndola á nuestro alcance y poseyendo instrumentos para compararla? Ciertamente que sí. Lo que se necesita es que los gobiernos todos fijen más su atención en los progresos de las ciencias que en los accidentes de la política; lo que hace falta es propagar el estudio y el conocimiento del aire que respiramos y hacer comprender que el movimiento de sus moléculas influye directamente en muchas perturbaciones morales y materiales que pueden prevenirse, y ya que no puedan evitarse, procurar los medios de atenuar sus efectos.

Conocidos son los estragos que causa en la naturaleza la aparición en determinadas comarcas de algunos vientos que abrasan los campos, matan á los animales y envenenan la atmósfera. El pacífico habitante de las provincias Ilocanas en las islas Filipinas cuando siente los efectos del viento *dugudo* se vuelve irascible; su inteligencia se perturba, y de tranquilo é inofensivo que era, se convierte fácilmente en criminal. La ley de Indias considera como circunstancia atenuante el reinar viento *dugudo* cuando se comete algún delito.

No nos detendremos más en demostrar la acción de las corrientes atmosféricas sobre todo lo que ocupa la superficie terrestre; lo que procuraremos, con todas nuestras fuerzas, es inculcar en el ánimo de los poderes constituidos la necesidad de algún esfuerzo, de algún sacrificio para extender en las costas españolas, tan desamparadas generalmente, los observatorios meteorológicos y, como ensayo de utilidad inmediata y práctica, las estaciones electrosemaforicas. Nuestra Marina de guerra y mercante, nuestro comercio de cabotaje lo desean y nuestro decoro nacional lo reclama. El esta-

bleimiento de semáforos en mayor número de los que hoy existen es absolutamente necesario, porque además llevan consigo el beneficio del telégrafo eléctrico á muchos pueblos que aún carecen de este elemento inapreciable de riqueza y prosperidad.

La iniciativa y el planteamiento de este importantísimo servicio, ya lo hemos dicho y lo repetiremos cuantas veces sea necesario, corresponde de hecho y de derecho al Cuerpo de Telégrafos, que está llamado á extender muy pronto su acción y acercarse con este impulso al límite de su misión científica y administrativa.

La Marina militar, á cuyo cargo están los seis semáforos que hoy existen, cumple con buen deseo su misión; pero, á nuestro juicio, antes que aquel ramo gestionara la construcción de ellos, debió anticiparse el Cuerpo de Telégrafos, movido por el ejemplo que nos daban Francia, Italia y el mismo Portugal, que con un litoral reducido á la cuarta parte del de España, cuenta con numerosas estaciones semaforicas. Nuestra apatía ha dado lugar á que este servicio se plantee sin intervención ninguna del Cuerpo, y mientras nosotros nos ocupábamos en suprimir Estaciones y reducir las escalas para disminuir el presupuesto del ramo, obedeciendo órdenes superiores, Marina solicitaba y obtenía del Ministerio de Fomento la construcción de semáforos. Cuando tuvo ya sus vigías y reglamento su servicio con personal más ó menos apto para desempeñarlo, entonces recurrió al Ministerio de la Gobernación, para que se uniesen aquellos vigías á la red telegráfica, y el Cuerpo de Telégrafos construyó los correspondientes ramales. Faltaba personal que desempeñase el servicio electrotelegráfico; lo natural era reclamarlo del Cuerpo de Telégrafos, que le tenía y aún tiene excedente; pues no se hizo así, y se fundó una especie de escuela para instruir en el manejo de los aparatos Morse á los individuos de Marina, se nombró un Jefe de telégrafos para que la dirigiese, y se instaló en lejana provincia, en Sevilla, lejos del centro común directivo de todos los asuntos que se relacionan con la Telegrafía.

Después de todo, ¿qué resulta para el bien general, para el servicio público y de aplicación de que nos hemos ocupado antes? Que el número de estaciones semaforicas es irrisorio; que el servicio que prestan es deficiente, y que el Cuerpo de Telégrafos, más desembarazado de atenciones y más circunscrito al servicio exclusivo de las comunicaciones, es, el llamado á desempeñar el semaforico con perfecta inteligencia, heredando su esfuerzo al progresivo desarrollo que la ciencia va imprimiendo en las naciones más adelantadas.

El Cuerpo general de la Armada lo comprende así, cuando recientemente ha solicitado se den mayores conocimientos á los alumnos de marina que se preparan en la escuela de Sevilla; pero este deseo laudable significa, á nuestro entender, cierta idea absorbente que pudiera neutralizarse, dando nosotros mismos la instrucción elemental que le falta al personal de Telégrafos para servir cumplidamente los semáforos.

No queremos despojar á aquel distinguido ramo facultativo de la aureola que le alcanza por haber iniciado en nuestra patria la primera estación semaforica; es que, á nuestro entender, la Marina de guerra tiene dentro de su instituto una misión más elevada á que

atender, cual es el engrandecimiento y el desarrollo de la armada que tantos sacrificios y tantos desvelos exige también. El Cuerpo de Telégrafos por su parte abriga en sí mismo aspiraciones y propósitos que deberían realizarse muy pronto, puesto que un criterio imparcial y la marcha misma de los asuntos que se rozan con su gestión administrativa aconsejan la centralización de varios servicios que guardan relación entre sí.

Un centro general, y ¿por qué no decirlo? un Ministerio de comunicaciones, como se halla establecido hace tiempo en Francia; resumiría aquí todos los elementos que hoy están dispersos y que en cierto modo se entorpecen y chocan, en lugar de aunar sus esfuerzos dentro de una esfera de acción común. Las comunicaciones postales, que antes de refundirse parecían poco análogas con el servicio telegráfico, marchan hoy perfectamente unificadas bajo un centro general; las estaciones férreas ó de enlace, que dan mayor amplitud al servicio público y al particular, de las empresas; las redes telefónicas, que están llamadas á propagarse considerablemente; los semáforos; las estaciones de campaña, que estando á cargo del Cuerpo de Ingenieros no han podido ni podrán dar nunca resultados satisfactorios; las líneas telegráficas de nuestras provincias ultramarinas, dependiendo hoy indebidamente del Ministerio de Ultramar; todo, en fin, lo que tenga analogía con el ramo general de comunicaciones, debiera constituir un amplio centro de servicios que se desenvolviese por iniciativa propia, independiente y aislada de intereses secundarios, sin más fines ni objetivos que el desarrollo y afianzamiento del servicio público.

Mientras esto no se verifique; mientras el servicio de telégrafos se considere por los gobiernos como una renta, y su presupuesto limitado se disenta y se cercene cediendo su importe á lo que era antes, desatendiendo lo que debe ser hoy y lo que deberá ser mañana, no nos extrañará ver nacer á su sombra otros nuevos servicios que, como el semafórico, prescindan por completo del centro de comunicaciones.

El Real decreto de 26 de Noviembre último, publicado en la REVISTA de TELÉGRAFOS de 1.º del actual, viene á confirmar plenamente nuestros temores. Al Ministerio de Marina se le concede autorización para establecer semáforos en el interior de un punto fuerte ó castillo. Por lo visto estos observatorios deberán instalarse en cualquier paraje de la Península, en las plazas fuertes, en las fronteras por ejemplo, lejos de las costas; y preguntamos nosotros: ¿está justificada la intervención de la Marina en esta clase de servicios? ¿Es admisible el papel secundario que se quiere dar al Cuerpo de Telégrafos en funciones esencialísimas de su instituto? Medítese bien sobre esta materia, porque es de suma trascendencia para el porvenir.

Para dar por terminado este trabajo y demostrar una vez más que el Cuerpo de Telégrafos se basta por sí solo para establecer y desempeñar el servicio electrosemafórico, voy á permitirme hacer en cuatro palabras la historia de los semáforos de Filipinas, que son los que más detalladamente conozco.

Las costas Sur de la isla de Luzón y las de las Visayas y Mindanao eran antiguamente el cabo de la piratería. Desprovista entonces la ecasa armada española destinada á aquel Archipiélago de buques adecua-

dos para vigilar las costas, hacer cruceros y perseguir los paños de moros joloanos, esta raza degradada se entregaba á todo género de excesos, tomando como teatro de sus piraterías los pueblos situados cerca de las costas. El robo y el pillaje se enseñoreaban entre aquellos desgraciados habitantes, saqueados y aniquilados á cada paso, víctimas de la traición y de la sorpresa. Presentábanse de improviso en las playas enjambres de embarcaciones moras tripuladas por la escoria de las islas de Tarri-Tarri; y era tal la crueldad y ensañamiento que empleaban, que al retirarse con su botín, dejaban señalado su paso con las huellas de la miseria, del luto y del espanto. El infeliz indio que no moría al filo de sus enchillos se lo llevaban cautivo á sus madrigueras, haciéndole pasar por horrores que eran cien veces más terribles que la muerte. El pánico empezó á extenderse; los pueblos se fueron abandonando, retirándose sus habitantes al interior para librarse de aquellas inicuas persecuciones. En este estado las cosas y amenazadas también las costas del Norte por los piratas chinos de la isla Formosa, se concibió la idea de levantar torreones en los puntos salientes de las costas para vigilar la aproximación de los piratas que con tanta codicia extendían cada vez más sus correrías.

Al principio se construyeron atalayas de madera y hasta de caña; después se fueron haciendo de fábrica, empleando la piedra sin labrar, tierra y una cal propia del país, que, mezclada con arena y agua del mar, forma una masa dura y compacta parecida á la cal hidráulica. Estas torres subsistieron mucho tiempo, y aun se conservan algunos restos; pero antes de abandonarse y cuando la persecución y la vigilancia acabó con la piratería, algunas de estas atalayas se convirtieron en torres vigías, planteándose en ellas un servicio oficial con encargo de avisar la entrada de algún barco sospechoso y los buques que desde Cádiz llegaban de tiempo en tiempo con el correo oficial. Más tarde el Cuerpo de Ingenieros militares, á principios de este siglo, estableció un servicio óptico desde la capital hasta la isla del Corregidor, situada á la entrada de la bahía de Manila. Se construyeron seis torres bien dispuestas y acondicionadas para resistir los temblores de tierra, tan frecuentes en aquellas regiones, y empezó á funcionar la primera línea telegráfica de nuestras posesiones de la Océania.

Quando en 1867 llegó á Manila la primera sección de funcionarios de Telégrafos, procedentes del Cuerpo de la Península, á las órdenes del ilustrado Director don José Batlle y Hernández, se encargaron de la indicada línea óptica los tres individuos que componían la comisión, hallando montado un servicio regular y en las mejores condiciones que podía entonces esperarse en aquellos remotos países. El sistema de señales establecido estaba fundado en los brazos ó aspas que hemos mencionado antes, al tratar de las comunicaciones con los buques á larga distancia, sistema planteado primeramente en las costas de Francia y que aún creo que subsiste.

Entorpecimientos administrativos que no son del caso citar impidieron por algún tiempo desarrollar el plan de líneas telegráficas que el Gobierno de la nación se había propuesto establecer, hasta que por fin en 1872

comenzáronse los estudios y construcción de líneas electrotelegráficas, y desde esa época cambiaron, puede decirse, de carácter las torres vigías, convirtiéndose bien pronto en semafóricas. La primera línea eléctrica que se construyó en la costa Sur de la gran bahía de Manila para comunicar con el vigía de la isla del Corregidor hizo inútiles cuatro de las antiguas torres ópticas; pero al propio tiempo hubo necesidad de construir un semáforo más en Punta Restinga, que sirviera de observatorio á la entrada de la bahía y á la vez de punto de enlace entre el hilo telegráfico y la isla del Corregidor, reservando para este trayecto un servicio óptico con clave especial abreviada.

Conforme fueron extendiéndose las líneas al Norte y Sur de la isla de Luzón surgió la necesidad de nuevos semáforos, y se construyeron dos más, uno en Punta Santiago, que he mencionado antes, y otro en Cabo Bolinao, de donde arranca el cable submarino que se enlaza en Hong-Kong con la red europea.

A mi dignísimo Jefe el Sr. Batlle y Hernández le cabe la satisfacción de haber tendido el primer hilo telegráfico de la isla de Luzón, y haber palmado el primer cable que une aquel territorio español con la madre patria. Pero ha hecho más el Sr. Batlle, y perdóneme si lastimo su modestia, ha fundado en menos de tres años y con escasos recursos cinco estaciones semafóricas, luchando con dificultades de todo género, con entorpecimientos y demoras de todas clases, y lo ha fundado como pueden estarlo en naciones más adelantadas que la nuestra, donde no falta un instrumento de los más indispensables, montando un servicio adecuado á las condiciones climatológicas de aquel país, con un personal indígena que no ha pisado siquiera la cubierta de un barco, pero que es inteligente, laborioso y subordinado como el que más, que viene sucediéndose en el destino de vigilante explorador de padres á hijos desde muy antiguo, y que lo mismo conoce y desempeña el servicio en el aparato Morse que señala y distingue el nombre y procedencia de un barco á veinte millas de distancia.

Queda, pues, demostrado que el establecimiento y servicio de los semáforos no es ni debe ser exclusivo de entidades ajenas al Cuerpo de Telégrafos, y que España con sus dilatadas costas necesita un extenso y bien montado servicio semafórico y meteorológico, en armonía con los adelantos modernos, que sirva de auxiliar al infeliz marino que cruza los mares en los barcos de altura y de cabotaje, ó en la lancha del pescador, y que sea, en fin, el agente del porvenir, para que con el auxilio de la ciencia contribuya al progreso y desarrollo material de la industria, de la agricultura y del comercio en nuestra querida patria.

He dicho.

SEBASTIÁN REYAL Y LARA.

SECCIÓN GENERAL

CORRESPONDENCIA DE CÁDIZ

El Sr. D. Enrique Bonnet nos ha enviado la siguiente carta, en la cual se da cuenta de sus

importantes trabajos sobre alumbrado eléctrico:

Muy señor mío: Cumpliendo mi ofrecimiento de dar á V. noticias de las instalaciones de alumbrado eléctrico que hiciésemos en esta ciudad, paso á darle cuenta de la que hemos llevado á efecto, mi socio D. Luis La Orden y yo, durante los días de Carnaval y domingo de Piñata en la calle del Duque de Tetuán.

Dicha calle mide 15 metros de latitud y 240 de longitud. El alumbrado consistía en 8 lámparas diferenciales Siemens, alimentadas por dos dinamos de corrientes alternativas, del mismo autor. Cada circuito se componía de 480 metros de cable de 7 hilos de 1^m/m y además 260 metros de cable de 12 hilos, que servía de conductor de retorno, común á ambos circuitos.

El resultado ha sido completamente satisfactorio, y la calle se encontraba mucho más iluminada que en los años anteriores, en los que la iluminación se ha llevado á efecto con 10 arcos de 25 lucas de gas cada uno, ó sea 250 en total.

El primer día tuvimos un contratiempo, del que voy á dar á V. pormenores, porque hace mucho honor á las buenas cualidades de las máquinas Siemens. En una de las dinamos venía notándose desde su adquisición algunas derivaciones que se hacían sentir al tocar los engrasadores. Esto parecía demostrar que en las hélices del anillo inducido debía existir algún contacto con el macizo de la máquina; pero como ésta había funcionado siempre bien, llegamos á convencernos de que, si existía algún defecto, sería insignificante y no perjudicaba en nada á su buena marcha. Desgraciadamente no fué así, pues la primera noche, después de llevar las máquinas funcionando perfectamente más de una hora y sin notarse en ellas ningún aumento de calor, el amperémetro que se hallaba en el circuito de esta dinamo bajó repentinamente al cero, é inmediatamente se notó una descarga en el interior del anillo inducido.

No había más remedio que conformarnos á dejar 4 lámparas apagadas ó hacer funcionar las 8 con una sola máquina, estableciéndolas todas en serie ó sea en un solo circuito. Optamos por este último recurso y lo llevamos á efecto en cortos momentos, sin necesidad de extinguir las 4 lámparas que quedaban encendidas. Al efecto, después de desconectar de la máquina inutilizada sus dos conductores, conduje á la otra el de 7 hilos al mismo punto que sujetaba el de retorno de 12 hilos, y una vez asegurado el contacto, retiré ésta, dejándola aislada. Las lámparas sólo tuvieron un instante de descenso en su intensidad; pero regularizada que fué la marcha del motor, en cortos momentos volvió el amperémetro á marcar la misma intensidad que cuando sólo había en el circuito 4 lámparas y continuó toda la noche per-

fectamente, sin aumentar en nada el calor de la máquina.

Al día siguiente, desarmado el anillo inducido, encontramos en él, tanto la avería producida la noche anterior como el defecto de aislamiento, el cual consistía en que, habiendo corrido demasiado el estafío en una soldadura, había unido la capa superior de una hélice con la plancha de latón que forma el carrete; y como la máquina había sido pintada posteriormente, había quedado la falta perfectamente oculta. Remediados estos defectos, esta máquina ha seguido funcionando muy bien las noches siguientes, sin que se perciba ya en ella el defecto que siempre se había observado.

Aprovechando el tener tendidos los cables desde nuestro local de máquinas hasta la calle del Duque de Tetuan, una vez terminados los festejos, pensamos en hacer un ensayo de alumbrado por incandescencia, y al efecto elegimos el establecimiento de objetos de lujo del Sr. Marín, situado en dicha calle, sustituyendo las 18 luces de gas que le alumbran de ordinario por igual número de lámparas Lanefox de 20 bujías. Estando aquéllas dispuestas en arañas de tres brazos, el montaje era muy sencillo, colocando tres lámparas en derivación y en serie las 6 arañas; pero si bien la fuerza electromotriz era suficiente para vencer la resistencia, la intensidad en este caso era de 7 amperes, y por consiguiente sumamente excesiva para sólo 3 lámparas. Sin embargo, nos decidimos á hacer el montaje en esta forma intercalando entre la excitatriz y la alternativa un conmutador con diferentes resistencias que nos permitiese introducir las en el circuito que une ambas máquinas. El resultado ha sido completamente satisfactorio, y desde el día 4 funcionan así las 18 lámparas y además 3 en el local de máquinas, que forman el 7.º grupo del circuito y que nos sirven para regularizar la marcha de todas.

El establecimiento del Sr. Marín es sin duda alguna el que tenía mejor alumbrado en esta ciudad; pero, sin embargo, ha mejorado mucho con el eléctrico, y el público no cesa de admirar el bello aspecto que presenta. Hemos continuado iluminándole cinco días, al cabo de los cuales hemos suspendido los ensayos, pero pronto procederemos á iluminar éste y algunos otros con nuestros acumuladores, de los cuales daré á V. noticias detalladas cuando llegue el caso.

De V. afectísimo S. S. Q. B. S. M.,

ENRIQUE BONNET.

Cádiz 14 de Marzo de 1884.

APUNTES SOBRE MÁQUINAS DE VAPOR

II

Hogares y chimeneas.

(Continuación.)

Sobre las dimensiones y número de las galerías y tubos no pueden darse reglas fijas; depende del mayor ó menor enfriamiento que se quiera dar al humo, del terreno de que se dispone, del mayor ó menor peso que se pueda dar á la máquina, etc.; pero debe tenerse en cuenta que la sección total de las galerías ó tubos debe guardar cierta relación con la que corresponda á la chimenea. Si fuese demasiado pequeña, al llegar el humo á aquélla aumentará el tiro por la mayor expansión que adquiere y el menor rozamiento que experimenta; pero si el exceso es muy grande, el humo no llenará la chimenea y se establecerán corrientes de aire de arriba á abajo, que disminuirán mucho el tiro, ocasionando revocación de humo.

Si la sección de las galerías es muy grande comparada con la de la chimenea, las causas anteriores obrarán en sentido contrario y habrá una pérdida de tiro que sólo podrá compensarse con un aumento de temperatura no siempre posible de obtener.

Como los inconvenientes que lo primero presenta pueden evitarse hasta cierto punto dotando á las chimeneas de registros, vale más subordinar la sección de las chimeneas á las de las galerías y rejillas que obrar de una manera inversa, pero siempre procediendo entre límites razonables, pues, haciéndolo de otro modo, es fácil caer en los defectos indicados.

Por último, haremos observar que las galerías deben disponerse de modo que al encontrarse las corrientes de humo para marchar juntas á la chimenea lo hagan de modo que el encuentro se verifique paralelamente, lo que no es difícil conseguir, recodando convenientemente los conductos. De no hacerlo así, habrá pérdida de tiro y revoque de humo.

Chimeneas.—Sabido es que el volumen de fluido que puede salir por un orificio practicado en el recipiente en que esté contenido viene expresado por la sección del orificio multiplicada por la velocidad de salida del fluido. Como en la tabla núm. 1 se expresan los volúmenes de aire quemado que debe expulsar la chimenea, tomados á 0º, y 0,76 m. de presión, si se reducen estos volúmenes á la temperatura que tenga el humo á su salida por la parte superior de la chimenea y se conoce la velocidad de salida, bastará sustituir

los valores que se obtengan en la sencilla fórmula $S = \frac{V}{v}$, en la cual S es la sección de la chimenea en su parte más estrecha, V el volumen dado por la tabla ya modificado y v la velocidad de salida del fluido para obtener la sección que deberá darse á la chimenea.

La física elemental da para fórmula de la velocidad de salida de un fluido en el vacío por abertura practicada en pared delgada:

$$(1) \quad v = \sqrt{2g h};$$

en la cual g representa el valor de la gravedad y h la altura desde la superficie del fluido al centro del orificio. Esta altura será en el caso que nos ocupa la que corresponda á la dilatación de la columna de aire contenida en la chimenea al pasar de la temperatura t , á que suponemos se encuentra el aire ambiente, á la t' , que representa la del humo en el interior de la chimenea, y dicho valor se deduce aplicando la fórmula

$$(2) \quad h = H \left(\frac{1+a t'}{1+a t} - 1 \right).$$

Sustituyendo este valor en la fórmula (1), obtenemos para el de la velocidad de salida del humo en el vacío:

$$(3) \quad v = \sqrt{2g H \left(\frac{1+a t'}{1+a t} - 1 \right)}.$$

Para obtener la velocidad de salida en la atmósfera, habría que multiplicar el valor anterior por la relación inversa de las densidades del aire ambiente y del humo; pero, por una parte, las variaciones que á cada paso sufren estos valores por los cambios de temperatura, y por otra las que son debidas á los rozamientos que experimenta el aire que sirve para la combustión al atravesar las rejillas, galerías, registros y chimeneas, hace que en la práctica la fórmula (3) se modifique, simplificándola y dotándola de un coeficiente práctico que compensa todas las pérdidas que por las causas dichas tienen lugar.

La fórmula práctica más admitida por los Ingenieros y constructores es:

$$(4) \quad v = 0,18 \sqrt{2g \times a \times H(t-t')}.$$

En ella, como ya sabemos, representan: v la velocidad de salida del humo por la sección superior de la chimenea;

g , el valor de la gravedad, que es igual á 9,81 metros por segundo;

a , el coeficiente de dilatación de los gases, el cual tiene por valor, según dijimos en otro lugar, 0,00365;

H , altura de la chimenea;

t , la temperatura del aire ambiente, y

t' , la que corresponda á la del humo á la salida de la chimenea.

Sustituyendo estos valores en la fórmula (4), se obtiene para valor definitivo de v :

$$(5) \quad v = 0,18 \sqrt{19,62 \times 0,00365 \times H(t-t')}.$$

Determinado el valor de v en cada caso particular, bastará dividir por él el que exprese el volumen de aire quemado que haya de expulsarse por segundo, el cual se deducirá del que contenga la tabla núm. 1 para el combustible que vaya á emplearse, y se tendrá la mínima sección que deberá darse á la chimenea.

No debe olvidarse que el volumen que da la tabla núm. 1 es suponiendo el humo á 0°, y que hay que determinarlo para este cálculo á la temperatura de salida, valiéndose de la ya citada fórmula $V = v(1 + at)$.

Aunque existen chimeneas de alturas muy considerables y á pesar de que conviene sean altas para favorecer el tiro, como se deduce de la sola inspección de las fórmulas anteriores, en la práctica se construyen generalmente de 10, 20 ó 30 metros; de este modo se obtienen secciones muy aceptables para facilitar la construcción y garantizar la solidez de la obra.

Peclet sólo admite el coeficiente práctico 0,18 de la fórmula (5) para las chimeneas de 10 metros, cambiándolo en 0,17 para las de 20 y en 0,16 para las de 30; pero como quiera que tal como la damos es aceptada por la mayoría de los Ingenieros y constructores, nosotros creemos que puede emplearse con confianza.

Para obtener el máximo efecto con una chimenea de una altura dada, se deduce por el cálculo que la temperatura del humo debe mantenerse entre 300° y 400°; por lo tanto, conviene enfriar el humo hasta alcanzar esta temperatura, bien aprovechando el calor para secar el combustible ó para otro uso cualquiera, bien perdiéndole si no hubiera aplicación que darle.

Suponiendo que la temperatura del aire en el interior de la chimenea sea de 300° y la del exterior sea de 15, tendremos, sustituyendo en la fórmula (5) para velocidades de salida por chimeneas de 10, 20 y 30 metros de altura:

$$(6) \quad v = 0,18 \sqrt{19,616 \times 10 \times 0,00365 \times 275} = 2,51 \text{ metros por } 1''.$$

$$(7) \quad v = 0,18 \sqrt{19,616 \times 20 \times 0,00365 \times 275} = 3,55 \text{ metros por } 1''.$$

$$(8) \quad v = 0,18 \sqrt{16,616 \times 30 \times 0,00365 \times 275} = 4,34 \text{ metros por } 1''.$$

Para calcular las secciones que corresponden á las tres chimeneas que estudiamos, supo-

niendo que van á emplearse en quemar hulla media, observaremos que, según la tabla núm. 1, el volumen de aire quemado que debe salir á 0° es el de 17,28 m³. c^s., teniendo ya en cuenta todos los fenómenos que al verificarse la combustión tienen lugar. Este volumen hay que determinarlo á 300°, á cuya temperatura suponemos que ha de encontrarse el humo en la chimenea, para lo cual bastará sustituir los valores correspondientes en la fórmula $V = v(1 + at)$, lo que dará

$$V = 17,28(1 + 0,0036 \times 300) = 36,94 \text{ m.}^3$$

Para facilitar el cálculo y para más seguridad en los resultados, admitiremos que el volumen de gases y aire caliente que debe salir por hora por la parte superior de la chimenea es el de 40 m³, aumentando el número anteriormente hallado en la diferencia que entre los dos números existe.

Como las velocidades encontradas (6) (7) (8) son por segundo, y el volumen de aire á expulsar es por hora (tabla núm. 1), habrá que reducir estos valores á una misma unidad, bien multiplicando los de las primeras por 3.600 (segundos contenidos en la hora), bien dividiendo el volumen por el mismo número.

Siguiendo el primer procedimiento resultarán para las velocidades por hora en chimeneas:

$$\text{De 10 metros } v = 2,51 \times 3.600 = 9.036 \text{ (9).}$$

$$\text{De 20 } \gg v = 3,55 \times 3.600 = 12.780 \text{ (10).}$$

$$\text{De 30 } \gg v = 4,34 \times 3.600 = 15.565 \text{ (11).}$$

Lo que dará para sección por cada kilogramo de hulla que deba quemarse por hora:

Para las de 10 metros de altura:

$$S = \frac{40}{9.036} = 0,0044 \text{ metros cuadrados (12).}$$

Para las de 20 idem id.:

$$S = \frac{40}{12.780} = 0,0031 \text{ idem id. (13).}$$

Para las de 30 idem id.:

$$S = \frac{40}{15.565} = 0,0026 \text{ idem id. (14).}$$

Como para cada caso particular se determina previamente la cantidad de combustible que debe quemarse por hora, la cual está relacionada con la de vapor que debe producirse y temperatura que éste debe alcanzar, como veremos en el artículo siguiente, bastará multiplicar por dicha cantidad los números anteriormente obtenidos para fijar las secciones respectivas que corresponden á las chimeneas cuyo estudio especial se haga.

Aunque el consumo de combustible por caballo de vapor no pueda fijarse de una manera absoluta, pues varía con la clase de máquina, esta-

do de la misma y disposiciones más ó menos acertadas en la instalación, si se tiene presente que en las máquinas de baja presión el consumo, estando las máquinas en buen estado de entretimiento, puede calcularse en 5 ó 6 kilogramos de hulla por hora y caballo, y en las de presión media con expansión y condensación en el mismo estado se gastan de 2,5 á 3 kilogramos para obtener el mismo resultado, tomando como gasto por hora y caballo 4,50 kilogramos de hulla, término medio que corresponde á los 6 y 3 fijados como límites en las máquinas citadas, tendremos, aplicando á este número las fórmulas (12) (13) y (14) para valores de la sección por caballo; en chimeneas de 10 metros de altura:

$$S = 0,0198 \text{ m.}^2$$

Id. por id. en chimeneas de 20 metros:

$$S = 0,01395 \text{ m.}^2$$

Id. por id. en chimeneas de 30 metros:

$$S = 0,01176 \text{ m.}^2$$

Resultando, por lo tanto, que por caballo debe darse de sección á las anteriores chimeneas 1,9 decímetros cuadrados á las primeras; 1,3 á las de 20, y 1,2 á las de 30; ó sea, en números redondos, 1 decímetro cuadrado de sección por cada caballo de fuerza para las chimeneas cuyas alturas estén comprendidas entre 20 y 30 metros, y que hayan de quemar 4,50 kilogramos de hulla por hora y caballo.

Los números obtenidos están de acuerdo con los que indican Claudel y Peclét, y aceptan la mayor parte de los Ingenieros. MM. Julién y Bataille sólo dan 0,66 d.² por caballo. La sección resulta algo grande en el primer caso; pero esto no es un grave inconveniente, pues aunque haya algún exceso de gasto en la construcción, se compensa con creces por las ventajas que resultan de poder suplir la pérdida de tiro que la acumulación de hollín produce, por lo que hace disminuir la sección de la chimenea y por la facilidad de regular la marcha de la combustión, permitiendo el establecimiento de registros.

FRANCISCO PÉREZ BLANCA.

(Se continuará.)

MISCELÁNEA

La Exposición de Filadelfia. — Premios á los electricistas en la de Turín. — Orígenes de electricidad atmosférica. — El slambre de bronce silicioso. — Proyecto de líneas oficiales en los Estados Unidos. — Reformas en el aparato Morse. — Nueva red telegráfica intercontinental. — Inconvenientes de las líneas aéreas locales. — Ventajas higiénicas del alumbrado eléctrico. — Pila incendiaria.

Cuando aún puede decirse no han retirado los expositores todos los objetos que presentaron en

la gran exhibición de electricidad de Viena, ya se está organizando otra del mismo género y también internacional en la capital de Pensilvania. Como París, como Munich y como Viena, quiere Filadelfia á su vez reunir en su recinto grandioso y pintoresco las maravillas del fluido misterioso. La apertura de esta Exposición se verificará el 2 de Septiembre venidero, y se dará por terminada el 11 del siguiente Octubre. Á juzgar por el programa, que á continuación reproducimos, promete ser por lo menos tan importante como las de su clase celebradas en las tres capitales europeas ya nombradas.

Dicha Exposición comprenderá siete secciones, subdivididas en clases, del siguiente modo:

SECCIÓN PRIMERA.—*Producción de la electricidad*: 6 clases: aparatos para la electricidad de gran tensión; aparatos hidroeléctricos; termoeléctricos; magnetoeléctricos; dinamoeléctricos; motores mecánicos de vapor, de gas, hidráulicos, de calor, de aire.

SECCIÓN SEGUNDA.—*Conductores eléctricos*: 7 clases: hilos para Telegrafía; para Telefonía y cables; circuitos para alumbrado eléctrico; tubería para conductores eléctricos subterráneos; cables submarinos; materias aisladoras para conductores; empalmes y nudos de los conductores.

SECCIÓN TERCERA.—*Mediciones*: 4 clases: medidas para dimensiones; medidas de velocidad, fuerza y energía; medidas eléctricas; medidas fotométricas.

SECCIÓN CUARTA.—*1.º Aplicaciones de la electricidad*: aparatos que funcionan por medio de corrientes relativamente débiles: 19 clases: telégrafos eléctricos; teléfonos, micrófonos, fotófonos, radiófonos; indicadores de alarma, por causa de incendio, por robo; anunciadores; relojes eléctricos y telégrafos horarios; aparatos eléctricos registradores; de señales para vías férreas; aparatos electro-medicinales; aplicaciones de la electricidad al arte dentífico; ídem al arte de la guerra; ídem á las minas y á la producción de explosiones; ídem á las industrias de hilados y tejidos; trampas y cepos eléctricos; aplicaciones de la electricidad á los aparatos neumáticos; ídem á los instrumentos de música; ídem á la escritura y á la impresión; juguetes eléctricos; aparatos de prestidigitación eléctricos; aplicaciones diversas de las corrientes de débil intensidad.

SECCIÓN CUARTA.—*2.º Aplicaciones de la electricidad*: aparatos que necesitan corrientes de gran intensidad: 7 clases: alumbrado eléctrico; electrometalurgia; electroquímica; pilas y acumuladores; motores eléctricos y transmisión de fuerza; frenos electromagnéticos; aparatos diversos que exijan corrientes fuertes.

SECCIÓN QUINTA.—*Física terrestre*: 3 clases:

electricidad atmosférica; magnetismo terrestre; aparatos empleados en las estaciones meteorológicas.

SECCIÓN SEXTA.—1 clase: aparatos históricos.

SECCIÓN SÉPTIMA.—2 clases: material de enseñanza; bibliografía.

En la sección sexta figurará el primer telegrama cursado por el sistema Morse entre Baltimore y Washington. Este curioso documento, que tiene la fecha de 24 de Mayo de 1844, está firmado por el inventor y se conserva en el Museo de Connecticut.

Como una continuación del Congreso de Electricistas de París y de las Conferencias de Viena, se organizará también un Congreso internacional de electricistas, no solamente con el fin de dar conferencias y entablar discusiones sobre electricidad, sino principalmente con el objeto de hacer experimentos y estudiar sus resultados. Tales son los propósitos de los profesores del Instituto de Franklin, promovedores de esta nueva Exposición.

La nacional de Turín, que está próxima á abrirse, tiene ya terminados sus edificios, que ocuparán en longitud más de un kilómetro, y reserva una galería para los aparatos y aplicaciones de la electricidad, en donde podrán presentar los suyos los extranjeros. El Gobierno italiano destinará una recompensa de 10.000 liras al inventor del mejor sistema de trasmisión de la fuerza por medio de la electricidad aplicado á la industria; además otorgará seis medallas de oro y otras tantas de plata á las aplicaciones industriales de la electricidad especialmente, y otras seis de oro y cuatro de plata reserva para premiar á los inventores de las mejores máquinas y aparatos de tecnología eléctrica, siempre que estas invenciones daten de los últimos cinco años y que sus ventajas estén comprobadas por experimentos prácticos y concluyentes.

En la sesión celebrada el 28 de Enero último por la Academia de Ciencias de París se leyó una disertación de Mr. Tromelin sobre la producción de la electricidad atmosférica. El ilustrado marino opina que el frotamiento del aire húmedo ó seco, contra la superficie de las tierras ó de los mares es la principal fuerza capaz de producir aquella electricidad; porque el viento, rasando la superficie del mar, arrastra particularmente de la cresta de las olas, y éstas ocasionan el mismo efecto que el peine de la máquina de Armstrong; por otra parte, las asperezas del suelo producen igual resultado cuando las frota un

viento húmedo. De estas causas, opina que se originan las nubes electrizadas, dando lugar, cuando hay una diferencia de potencial muy sensible entre aquéllas ó un punto de la tierra, á las descargas eléctricas ó relámpagos. En cuanto á los relámpagos de calor, cree que se forman por una descarga silenciosa del vapor de agua, cuando, puesto el sol, dicho vapor se enfría y, por consiguiente, su potencial aumenta.

Grandes son las ventajas que conceden al hilo de bronce silicioso sus encomiadores, tanto para los usos de la Telegrafía como para los de la Telefonía. Dicen éstos que los cobres del comercio tienen una conductibilidad variable que depende de las proporciones de óxido de cobre que contengan; pero que la adición de un metaloide reductor, como el silíceo, ocasiona la eliminación de este óxido ó subóxido, haciendo al cobre mejor conductor; y añadiendo al cobre silicioso el estaño, que le transforma en bronce, se comunica á esta aleación una gran resistencia metálica á la ruptura (45 kilogramos por milímetro cuadrado, en vez de 28 que da el cobre puro), conservando una conductibilidad eléctrica casi igual (0'96) á la de este último. Por consiguiente, un hilo de bronce silicioso de 2 milímetros de diámetro y de 28 kilogramos de peso por kilómetro puede sustituirse á un conductor de hierro de 5 milímetros de diámetro, cuyo peso por kilómetro es de 155 kilogramos. En la Telefonía se emplea un bronce menos conductor, pero de mayor resistencia mecánica. Otra de las ventajas del hilo de bronce silicioso está en su fácil manejo para el tendido y colocación en los apoyos, pudiéndose espaciar éstos mucho más que cuando se emplea el hilo de hierro, así como los empalmes son menos frecuentes. Ni sufre otra alteración este nuevo metal bajo la influencia de los agentes atmosféricos que el adquirir una capa de óxido que contribuye á aislarle de los puntos de apoyo. Como su diámetro es menor, disminuyen las probabilidades de averías por causa del impetu del viento ó por el peso de la nieve, y, por último, sus vibraciones no tienen la incómoda sonoridad del hilo de hierro. Siempre, pues, que por lo menos haya necesidad de combinar una gran ligereza con una gran conductibilidad, como ocurre en los largos conductores de las líneas internacionales y en la Telegrafía militar, el bronce silicioso, que reúne completamente aquellas cualidades, parece que es el llamado á emplearse en tales casos.

La prensa norte-americana continúa preocupándose ante la eventualidad de una nueva huel-

ga de telegrafistas y las funestas consecuencias que para el público en general tendría una interrupción completa de las líneas, allí donde tanto uso se hace del telégrafo. Todos convienen en que el medio más práctico de obviar este peligro sería autorizar al Gobierno para que se encargara de la explotación de la Telegrafía. El Congreso de Washington se ha ocupado de este asunto, y varios son los proyectos de ley presentados para obtener su realización. El que parece tiene más probabilidades de conseguir la aprobación de las Cámaras es el del senador Mr. Edmunds, quien propone que el Gobierno mande construir por cuenta de la nación una nueva red telegráfica que se explotaría por administración, consintiendo, no obstante, á las Compañías que continuasen explotando las suyas. El número de empleados que éstas tienen á su servicio asciende á 10.000 hasta hoy.

Una modificación en el sistema Morse, inventada por Mr. Anderson, se va á plantear en el Gabinete central de Londres. Tiene por objeto hacer imposible que se confundan las diversas combinaciones de los signos reproducidos en este aparato. El periódico que nos da esta noticia no dice cuál es el medio de que se vale este inventor para conseguir su intento; pero tenemos motivos para suponer que consistirá en hacer que la reproducción de los signos en la cinta se verifique en sentido perpendicular á su longitud, como se ejecuta en el sistema Estienne, del cual dimos noticia á nuestros lectores en uno de los números del año anterior. Por cierto que en el Gabinete central de París se está actualmente ensayando este aparato en las líneas de gran longitud, con resultados satisfactorios.

Una poderosa Compañía se ha constituido en Nueva-York con un capital fijo de 20 millones de pesetas, que podrá aumentarse hasta la suma que sea necesario; tiene el proyecto de establecer una red completa telegráfica que se extenderá por las cinco partes del mundo. Sus Directores, los señores Mackhay-Bennet, se proponen colocar varios cables submarinos que, partiendo de Nueva-York, habrán de tocar directamente en las costas de Irlanda, de Inglaterra, Francia, Bélgica y España, con estaciones intermedias en las islas del Atlántico. Además construirán líneas terrestres en la América central y en la parte occidental de la del Norte que se enlazarán con las submarinas del Pacífico hasta el Japón, China y Australia.

Esta sociedad va á aplicar en sus nuevos cables trasatlánticos el sistema duplex de Muirhead,

que al duplicar el número de telegramas transmitidos podrá hacer gran concurrencia á las otras Compañías.

*
*
*

La cuestión de los hilos aéreos en el interior de las poblaciones sigue preocupando á los electricistas y á las autoridades locales, sobre todo en aquellas capitales en donde los conductores eléctricos tienen un desarrollo enorme. Tal sucede en Washington, que contiene 79 millas de hilos con un desarrollo de 767 conductores, colocados en 2.623 postes, sin contar los pescantes de los tejados, que contendrán otras 150 millas. En tiempo apacible ofrecen inconveniente alguno para su buen servicio, ni peligro para el público los conductores al aire libre. Mas no sucede lo mismo en casos de averías. Últimamente ha reinado en Nueva-York durante dos días un temporal de nieves que ha causado considerables perjuicios en los hilos eléctricos. Sobrecargados éstos con una espesa capa de nieve, se rompieron por muchos sitios, quedando aquella ciudad casi sin comunicaciones telegráficas ni telefónicas. Los frecuentes contactos accidentales que produjeron las averías entre los conductores de luz eléctrica y los de avisos de incendio destruyeron varios aparatos de alarma de los empleados para este servicio, ocasionando también una gran confusión en la Estación central de los bomberos.

Otro accidente, refiere el *Evening Post*, ocurrió en la quinta avenida poco días antes. Habiéndose caído un poste de los que sostienen los conductores para la luz eléctrica, fueron pisados por un caballo; en el mismo momento vieron los transeúntes brillar una luminosa chispa seguida de un ruido como el de un pistoletazo; apagáronse las lámparas durante un momento, é instantáneamente cayó muerto el caballo; lo mismo ocurrió con un segundo caballo que acertó á pasar por aquel sitio. Los agentes de policía impidieron entonces la circulación hasta que los hilos fueron colocados en los apoyos.

El profesor Mr. H. Morton, en una carta dirigida al *New-York Times*, se hace cargo de estos sucesos y de otros análogos, y concluye manifestando que en su opinión se debe adoptar una canalización subterránea única que encerrase á la vez los hilos para la luz eléctrica, los telefónicos, los telegráficos y aun las tuberías del gas, del vapor y de las aguas; porque, de lo contrario, una canalización especial para los conductores de la luz eléctrica hace subir excesivamente el precio de ésta, trayendo de su uso á las autoridades y particulares, como ha sucedido en París, que hace cuatro ó cinco años estaba inundado de focos eléctricos y hoy son muy contados los que

existen en aquella capital. La opinión de Mr. Morton ha sido tenida en cuenta por el Ayuntamiento de Nueva-York, que ha concedido un plazo de dos años á las Compañías, en cuyo tiempo ha de quedar terminada la canalización subterránea de todos los conductores eléctricos de la populosa ciudad norte-americana.

*
*
*

Pero si en cuanto á su producción y transmisión á distancia puede resultar la luz eléctrica más ó menos cara y peligrosa, bajo el punto de vista higiénico no hay ninguna que la aventaje. Los siguientes datos que tomamos de una comunicación de la Sociedad de higiene de Londres lo demuestran claramente. Una luz eléctrica de arco ó incandescente, equivalente, por ejemplo, á 100 bujías, no produce durante una hora ni agua ni ácido carbónico, en tanto que los demás alumbrados dan estos productos en cantidades muy dignas de tenerse en cuenta al alumbrar salones de recreo, de clases, teatros, talleres, etc. Así, la cantidad de ácido carbónico que producen durante una hora varias clases de alumbrado es la siguiente: un mechero de gas Argand, 0,46 kilogramos; una lámpara de petróleo, 0,95 kilogramos; una lámpara de aceite de colza, 1 kilogramo; una bujía de estearina, 1,22 kilogramos; una vela de sebo, 1,45 kilogramos. Este último es, por lo tanto, el alumbrado más antihigiénico que puede emplearse en un país civilizado. Por lo que hace al calor, la lámpara eléctrica de arco desprende de 57 á 158 calorías por hora; la incandescente, de 290 á 536; el mechero de gas, 4860; la de petróleo, 7200; la de aceite de colza, 6800; la bujía, 9200, y la vela de sebo, 9700. Por último, un mechero de gas vicia el aire de una habitación en las mismas proporciones que le viciaría la permanencia de seis personas.

*
*
*

Con el alarmante título de pila incendiaria anuncia Mr. Cloris Baudet una nueva pila de su invención; por supuesto, como todas las suyas, según él mismo dice, impolarizable. Pero esta incendiaria, á la que da este nombre por su gran energía, sería el verdadero *eureka* eléctrico, si fueran ciertas las constantes que la asigna su autor y que son las siguientes: fuerza electromotriz de cada elemento, 2.700 unidades; resistencia interior, 0,07 ohms; intensidad durante 150 á 200 horas, 12 amperes; gasto de zinc por hora, medio gramo. La teoría, sin embargo, demuestra que son precisos 15 gramos de zinc para producir 12 amperes durante una hora.

Aun cuando la exageración de las constantes no puede ser más ostensible, publicamos, no obs-

tante, estos datos como una muestra de lo hiperbólico de los anuncios de algunos inventores.

Y á propósito de pilas, dijimos en el número anterior que Mr. Skivanow habla inventado una de bolsillo para las lámparitas incandescentes con que á modo de joyas luminosas se adornaron las bailarinas del teatro de la Opera de París en varias escenas de una representación. Hoy podemos completar la descripción de esta pila, formada por una lámina de zinc y cloruro de plata encerrado en una bolsita de pergamino; el zinc y el cloruro constituyen los electrodos, ambos sumergidos en un líquido alcalino compuesto de 75 partes de potasa cáustica y 100 de agua. Los conductores y contactos deben ser de plata. Cada elemento pesa unos 100 gramos. Su fuerza electromotriz es de 1,50 voltas, y su corriente durante una hora es de un ampère; al cabo de este tiempo en acción es preciso renovar el líquido potásico, y después de renovado éste dos ó tres veces, también es necesario reemplazar el cloruro. Añadiremos que estas pilas se venden en París en el boulevard Haussmann, número 11, duplicado.

V.

ASOCIACIÓN DE AUXILIOS MUTUOS DE TELÉGRAFOS

Debiendo celebrarse Junta general ordinaria en el presente mes de Abril, según prescribe el art. 41 del Reglamento, la Comisión directiva tiene el honor de hacer saber á todos los asociados que dicha Junta tendrá lugar el día 21 del actual en el local de la Escuela práctica, á las ocho y media de la noche.

Dicha Junta se ocupará del conocimiento del estado de la Asociación en el año anterior, y renovación de cargos en la Junta directiva y en la suplente.

En la primera hay que elegir los siguientes: un Inspector general, un Inspector, un Jefe de Centro y uno de cada una de las clases de Auxiliares; en la suplente, deben elegirse: un Inspector general, un Inspector, un Director de segunda, un Subdirector de segunda, un Auxiliar primero, uno segundo y un Escribiente.

Se ruega á todos los señores socios que tengan la bondad de concurrir ó hacerse representar por algún otro de los residentes en esta corte, como previene el artículo 43, á fin de evitar que por falta de suficiente número no pueda celebrarse Junta general.

Relación de los socios residentes en Madrid.

EN LA DIRECCIÓN GENERAL

D. José Pérez Bazo.—José María Diaz.—Constantino Oliveras.—Luis Pérez Montón.—Elias Molina.—Pedro Boñil.—José García Givica.—Pedro Cortijo.—Joaquín G. de la Vega.—Roque Fernández.—Antonio del Barco.—José García de Jalón.—Jaime Torres.—Ramon Forcada.—José María Losada.—Pedro Pérez.—Felipe

Santiago Abontero.—Macario Miján.—Lucas M. de Torres.—Francisco Alegria.—Emilio de Orduña.—Manuel García Givica.—Victorio Valero.—Nemesio Picornell.—Ramón Rosales.—Roque Cuervo.—José Abad.—Félix de Rájula.—Vicente López Pló.—Joaquín García del Real.—José Rosapanera.—Vicente Fuentes.—Francisco de P. Vázquez.—Primitivo Vigil.—Joaquín Toro.—Tomás Cordero.—Miguel Orduña.—Manuel Samper.—Francisco de P. Arce.—José María Zapata.—Antonio Usua.—José Montesión.—Adolfo Salazar.—Manuel García del Busto.—Antonio Montes.—Juan J. Gutiérrez.—Joaquín Muñoz.—Manuel Marín.—Fidel Golmayo.—Ramón de Coca.—Luis Lobit.—Avelino Lisa.—Vicente Martínez Martín.—Justo Ureña.—Enrique Pjol.—José Galante.—Romualdo Bonet.—Adolfo Montenegro.

EN LA INSPECCIÓN

Rafael del Moral.—Federico de Mesa.—Valentín López Samaniego.—Lorenzo Sierra.

EN EL GABINETE CENTRAL

Francisco Mora.—Julian A. Prados.—Aurelio Vázquez.—Eduardo Cabrera.—Miguel María Cambor.—José María Alvarez.—Vicente García Segura.—Francisco Pavia.—José P. Castillo.—Manuel Prego.—Santiago Garrida.—Vicente Díez de Tejada.—Abelardo Torres.—Pedro Labastida.—Pablo Gussem.—Pedro Ferrer.—Narciso Felicit.—Francisco Garcés.—Serafín Cervellera.—Andrés Lillo.—José Ramón Pérez.—Manuel Méndez.—Dario de los Santos.—Manuel Soldado.—Pedro Andrada.—Manuel Martínez Torres.—Juan M. Morán.—Carlos Marqués.—Jacinto Ariño.—Vidal Cuervo.—César L. Pantoja.—Pablo La Vergne.—Julian Larrainzar.—Antonio Martínez Ibáñez.—Vicente Muñoz.—Juan López Cruz.—Alejandro Blanco.—Angel Conde.—Eduardo Martín.—Manuel Ruiz Diaz.—Antonio de Gor.—José García Burgos.—Juan González Carbonell.—Ubaldo Morán.—Julian Delgado.—Manuel Rodríguez Camarena.—Ricardo Aguado.—Fermín García Diaz.—Adolfo de Mota.—Vicente Huerta.—Juan Díaz de Tejada.—José Jackson.—Carlos Donahío.—Laureano Ramos.—Rafael Rodriguez.—Andrés Cantos.—Emilio Ramirez.—Enrique Moreno.—Ignacio Irimia.—Santiago Arnaz.—Gustavo López Real.—Francisco Morejón.—Salvador Tejerina.—Modesto Calvo.—José Ruiz Solano.—Rafael Carrillo.—Mariano Puebla.—Ildelfonso Las Heras.—Augusto Riquelme.—Eduardo de Gor.—Luis Manchón.—Antonio Sánchez Gómez.—Lucio Angel Pérez.—Gorgonio Figueras.—Francisco Ramirez.—Tomás López Martinez.—Damaso Valladares.—José María Vela.—Enrique Estelat.—Eduardo Estelat.—Julian Serrat.—Antidio H. Padilla.—Manuel Martinez Garcia.—Luis de la Plaza.—Enrique Holgado.—José Gutiérrez Gillis.—Julian Garcia Cuenca.—Pedro Lanuza.—Manuel Barcelona.—José Martín y Santiago.—Antonio Millán de Jesús.

SEPARADOS DEL CUIRISO

José Fullana.—Felipe Trigo.—Eduardo María de Tapia.—Joaquín Fernández Rabelo.—Ignacio Ferrer.—Gregorio Pastor.—Eleuterio Gamir.—Claudio Laberni.—Cristóbal Madreda.—Manuel Alonso Mathé.—

Enrique de Leiva.—José María Sánchez Pino.—José Bajolin.—Fermín Miguel Campos.—Carlos Luis Perotes.—Pedro Asúa.—Paulino Peñalver.—Félix Garay.—Serafín Tornos.—Carlos Orduña.—Juan Espinosa.—Antonio López Ochoa.—Luis Latorre.—Santiago Arévalo.—Gabriel del Río.—José Manuel Martínez.—Luis Montaos.—Marcos González Pinto.

Estado de transmisiones.—El Oficial primero D. José Lladó y García es el individuo del Cuerpo que más transmisiones y recepciones ha hecho en la Sección de Madrid, durante el mes de Febrero último.

El estado oficial correspondiente á esta clase de servicios señala al Sr. Lladó y García 4.049 telegramas por aparato Hughes.

Con objeto de que pueda apreciarse la importancia del movimiento telegráfico, publicamos el siguiente estado de recaudación en sellos, hecha por la Estación Central de Telégrafos durante el año de 1883.

MESES	Pesetas.	Cts.
Enero.....	136.645,63	
Febrero.....	137.511,81	
Marzo.....	149.910,21	
Abril.....	113.977,38	
Mayo.....	125.037,92	
Junio.....	127.231,02	
<i>Suma del semestre.....</i>	<i>790.313,97</i>	
Julio.....	152.099,29	
Agosto.....	147.848,27	
Septiembre.....	114.064,64	
Octubre.....	145.038,92	
Noviembre.....	136.335,73	
Diciembre.....	125.747,83	
<i>Sma del semestre.....</i>	<i>821.134,68</i>	
TOTAL DE AÑO.....	1.611.448,65	

Se ha dispuesto que se encargue del distrito del Norte el Inspector D. Romualdo Bonet; del Noroeste, el Inspector D. Francisco Cabeza de Vaca; del Oeste, el Inspector D. José Galante; del Sur, el Inspector general D. Rafael Moral; del Este, el Inspector D. José Adol-

fo Montenegro; y del Nordeste, el Inspector D. Angel Ochotorena.

A consecuencia de las vacantes ocasionadas por jubilación del Director de primera clase D. José Clares y Lozano, y por defunción de los Oficiales primeros don Ricardo Tejero y D. Francisco Arnedo, se han verificado los ascensos siguientes: á Director de primera, el de segunda D. Elio de Ramón y López Bago; á Director de segunda, el de tercera D. Eliso Rodríguez y González; á Director de tercera, el Subdirector de primera D. Ramón Ortuño; á Subdirector de primera, el de segunda D. Plácido Bolívar; á Subdirector de segunda, el Jefe de estación D. Ramón de Coca; á Jefe de estación, el Oficial primero D. Pedro Antonio Martínez Cuenca, y á Oficiales primeros, los segundos D. Sebastián Blandino, D. Ismael Salces y D. Eduardo Soler.

Durante el mes de Marzo último han sufrido examen de *Telegrafía práctica* y han sido aprobados los individuos siguientes: Subdirectores de primera, D. Manuel Prego de Oliver y D. Valentín López Samaniego; Subdirectores de segunda, D. José Martínez y Santiago y D. Eugenio Carbón; y Jefes de Estación, D. José María Aguinaga y D. Fermín Franco.

Han ascendido: á Jefe de Estación, el Oficial primero D. José Ramón Pérez Lombardero; y á Oficial primero, el segundo D. Vicente Calle.

El Oficial primero D. Ignacio González Martí ha obtenido licencia ilimitada.

Ha sido declarado supernumerario en el Cuerpo el Jefe de Estación D. Domingo Ayuso por haber pasado á servir otro destino.

Nuestro querido amigo y estudioso compañero don Antonino Suárez Saavedra ha dado en el Ateneo de Barcelona una importante conferencia sobre *Telegrafía*, que ha sido muy aplaudida.

Propónese el Sr. Suárez Saavedra dar dos conferencias más en aquel ilustrado centro, y nosotros tendremos el gusto de publicarlas en los números sucesivos.

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

MOVIMIENTO del personal durante el mes de Marzo último.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial primero...	D. José Alonso Pérez.....	Santa Marta...	Mondoñedo...	Por razón del servicio.
Idem segundo...	Julio Sanz y Ros.....	Carcagente.....	Tarragona...	Idem id. id.
Idem primero...	Anselmo Izquierdo y Chacón.	Ayamonte.....	San Juan del Puerto.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Diego Cervantes y García...	Vera.....	Central.....	Idem id. id.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial segundo..	D. Francisco Amuehastegui y Lazcurain.....	Eibar.....	San Sebastián..	Por razón del servicio.
Subdirector 2.º.	Eduardo de Cuesta y Wencells	Mondofredo ..	Central.....	Idem id. id.
Oficial segundo..	Luis González Llorente.....	Tudela.....	Logroño.....	Accediendo á sus deseos.
Aspirante.....	Yenancio Goya é Irizar.....	San Sebastián..	Eibar.....	Por razón del servicio.
Oficial segundo..	Rufino Alfaro y Núñez.....	Central.....	Tembleque.....	Accediendo á sus deseos.
Idem primero.....	Manuel Barcala y Bantriy.....	Valladolid.....	Central.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Gabriel Miña y Navas.....	Hervás.....	Cáceres.....	Idem id. id.
Aspirante.....	Vicente Lázaro y Sala.....	Barbastro.....	Vich.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial primero..	José María Parra y Bernabeu.	Cartagena.....	Novelda.....	Por razón del servicio.
Aspirante.....	Ramón Gasso y Sampol.....	Gijón.....	Oviedo.....	»
Dir. de 1.ª clase.	Francisco Rodríguez González Sesmeros.....	Burgos.....	Central.....	Por razón del servicio.
Oficial primero..	Gabriel Hernández.....	Tudela.....	Soria.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Rafael García Villaret.....	Barcelona.....	Puigcerdá.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Fermin Ayllón y Santamaría.	Soria.....	Tudela.....	Idem id. id.
Idem segundo..	Mariano Milá y Beltrán.....	Licencia.....	Barcelona.....	Por razón del servicio y haber vuelto al Cuerpo por R. O. de 20 del actual.
Idem primero..	Isidoro Calleja y Baraja.....	Marquina.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Dir. de 3.ª clase.	Federico Sánchez Contreras.	Central.....	Pontevedra ..	Por razón del servicio.
Oficial primero..	José Romero y Muñoz.....	Beja.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Dir. de 3.ª clase.	Ramón Ortuño y Mascarell..	San Sebastián..	Soria.....	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Pedro Antonio M. Cuenca.....	Central.....	Coruña.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Juan de Mata Martínez.....	Idem.....	Santander.....	Idem id. id.
Oficial primero..	Joaquín Ibáñez Jiménez.....	Idem.....	Teruel.....	Idem id. id.
Idem.....	Francisco Herrero y Ruiz.....	Idem.....	Vera.....	Idem id. id.
Idem segundo..	José Escacena y Zúñiga.....	Idem.....	Turisa.....	Idem id. id.
Dir. de 2.ª clase.	Calixto Purdina y Esteban..	Soria.....	Central.....	Idem id. id.
Dir. de 1.ª clase.	Juan José Romero Rada.....	Dir.ª general.	Murcia.....	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Máximo Rincón y Gómez.....	San Vicente de la Barquera..	Bilbao.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial primero..	Francisco López Sáez.....	Talavera.....	Piedrahita.....	Idem id. id.
Idem.....	Gabriel Miña y Navas.....	Cáceres.....	Hervás.....	Idem id. id.
Idem.....	Pedro Mora y Recio.....	Piedrahita.....	Talavera.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Esteban Muñoz y Pérez.....	Vera.....	Lorca.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Francisco Sánchez Sanz.....	Villafranca.....	Barcelona.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Eugenio Sánchez Alvar González.....	Gijón.....	Santander.....	Idem id. id.
Idem.....	Miguel Vidal y Martínez.....	Barcelona.....	Villafranca del Panadés ..	Idem id. id.
Idem segundo..	Francisco Núñez y Hernández.....	Bejar.....	Candalarío.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Federico Ventero y Godos.....	Valdepeñas.....	Central.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Pedro María Ruiz Polo.....	Santa Olalla.....	Palma del Río..	Idem id. id.
Auxiliar.....	Doña Carolina J. Monjardín.....	Idem.....	Idem.....	Idem id. id.
Oficial primero..	D. José J. Asensio.....	Palma del Río..	Santa Olalla.....	Idem id. id.
Auxiliar.....	Doña Carmen López.....	Idem.....	Idem.....	Idem id. id.
Oficial primero..	D. Lorenzo Hernández.....	Med.ª del Campo	Avila.....	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estación.	José Rodríguez Borrajo.....	Redondela.....	Bejar.....	Idem id. id.
Dir. de 2.ª clase.	Eusebio López Zaragoza.....	l. Madrid.....	Central.....	Por razón del servicio.
Idem de 3.ª id.	Juan José Hernández Pastor.	Pontevedra.....	Idem.....	Idem id. id.
Oficial segundo..	Antonio Millán de Jesús.....	San Sebastián..	Idem.....	Idem id. id.
Idem.....	José García Calle.....	Idem.....	Idem.....	Idem id. id.
Jefe de Centro..	Enrique Fiol y Menguille.....	Valencia.....	Dir.ª general..	Idem id. id.
Oficial segundo..	José Valor y Thons.....	Alicante.....	Muro.....	Idem id. id.
Idem primero..	Pedro Geijo y Mari Gómez.....	Guadalajara.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Dir. de 1.ª clase.	José M. Carreiro y Veiga.....	Coruña.....	Teruel.....	Idem id. id.
Oficial primero..	José López Díaz.....	San Sebastián..	Central.....	Idem id. id.
Aspirante.....	Enrique Braso y Salaguna.....	Puigcerdá.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Idem.....	Carlos Gavila y Boyer.....	Central.....	Talavera.....	Idem id. id.
Idem.....	José Castillo y Terrón.....	Alicante.....	San Clemente..	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Eusebio Ayllón García.....	Central.....	Vigo.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Aniceto Guaras y Molinero..	Bilbao.....	Marquina.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Carlos Hidalgo.....	Gerona.....	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Domingo Jubindo Calvo.....	Linares.....	Idem.....	Idem id. id.
Idem.....	Francisco Martínez Montón.....	Centrales.....	Gerona.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Félix Mugurosa y Arrigorranga	Santander.....	Bilbao.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Manuel Membrillera y Godos.	Málaga.....	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Amalio Delgado Villanueva.	Coruña.....	Santa Cruz Real	Idem id. id.