

# REVISTA DE TELEGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICION.

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

## PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Dirección general.  
En Provincias, en las estaciones telegráficas.

## SECCION OFICIAL.

Ministerio de la Gobernacion.—Exposicion.— Señor: En las últimas conferencias telegráficas internacionales se vió la predisposicion de varios de los Estados que en ellas estaban representados á establecer el sistema de tasacion de los telegramas por palabras, aplicando la tasa á cada una de estas en lugar de hacerlo á grupos de ellas. En las citadas conferencias se recomendó, á consecuencia de esta predisposicion, que cada Estado experimentase este nuevo sistema de tasacion, con objeto de resolver en vista del resultado que obtuviera. Este sistema se halla en vigor en algunos Estados, y se practica tambien por varias Compañías de las que explotan cables telegráficos, produciendo, tanto en estas como en aquellos, especialmente en Italia, los mejores resultados.

Estableciéndose en España para el servicio interior este sistema, permitirá al público dar á sus telegramas la extension precisa con un insignificante aumento en la tasa, mientras que ahora tienen muchas veces que cercenarlos, sacrificando su claridad por no pasar con el aumento de una palabra á la tasa correspondiente al tipo inmediato.

Fundado en las razones que preceden, el Ministro que suscribe tiene la honra de someter á la aprobacion de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 14 de Diciembre de 1875. — Señor: A. L. R. P. de V. M., Francisco Romero y Robledo.

### REAL DECRETO.

De conformidad con las razones expuestas por mi Ministro de la Gobernacion,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Desde 1.º de Enero próximo la tasa aplicable á los telegramas para el interior del Reino que no excedan de diez palabras continuará siendo de una peseta, y para los que excedan de este tipo será de 10 céntimos de peseta por cada palabra.

Art. 2.º Continúa vigente la franquicia de cinco palabras para la direccion y firma, concedida por decreto de 29 de Agosto de 1870, quedando derogada toda disposicion anterior al presente decreto que se oponga á su ejecucion.

Dado en Palacio á catorce de Diciembre de mil ochocientos setenta y cinco.—Alfonso.—El Ministro de la Gobernacion, Francisco Romero y Robledo.

REAL ORDEN.—Excmo. Sr.: Con objeto de armonizar en lo posible el servicio telegráfico interior del Reino con el mismo servicio en el régimen internacional, S. M. el Rey (Q. D. G.) se ha servido disponer lo siguiente:—1.º—Quedan restablecidos para el interior de España los telegramas privados urgentes con una tasa triple de la ordinaria.—2.º—Se establecen para el servicio del interior los telegramas con acuse de recibo pagado, abonando el expedidor además de la tasa ordinaria del telegrama, la de uno sencillo de diez palabras.—3.º—La tasa del telegrama recomendado será triple de la ordinaria, teniendo el expedidor derecho á la devolucion de la tasa recaudada en el caso de extravío, retraso que exceda de 48 horas ó alteraciones en la trasmision que hayan impedido manifestamente á dicho telegrama llenar su objeto, con más una indemnizacion de 50 pesetas siempre que de un expediente en debida forma resulte probado que las citadas irregularidades hayan

sido producidas por descuido ó falta punible en el servicio.—4.º—Dejará de entregarse por las estaciones telegráficas á los expedidores recibo de sus telegramas y tasas recaudadas, á no ser que sea exigido por los mismos, en cuyo caso abonarán un derecho fijo de 10 céntimos de peseta por cada recibo.—5.º—Será facultad de los expedidores el firmar sus telegramas ó suprimir dicha firma, si no la creyeren necesaria.—6.º—Las anteriores disposiciones empezarán á regir en 1.º de Enero próximo. Lo que de Real orden digo á V. E. para su conocimiento y efectos oportunos.—Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 6 de Diciembre de 1875.—Romero.—Señor Director general de Correos y Telégrafos.

## MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

### TELÉGRAFOS.

Excmo. Sr.: Enterado S. M. el Rey (que Dios guarde) de lo propuesto por esta Direccion general acerca de las modificaciones que con motivo del actual servicio y creciente desarrollo de la red telegráfica conviene introducir en las atribuciones que corresponden á los Inspectores de Distrito, se ha servido aprobar con este objeto el adjunto Reglamento.

De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y fines consiguientes. Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 30 de Noviembre de 1875.—Romero.—Sr. Director general de Correos y Telégrafos.

## REGLAMENTO

### SOBRE

### ATRIBUCIONES DE LOS INSPECTORES DE DISTRITO.

Artículo 1.º Los Inspectores como Jefes de los distritos son directamente responsables ante la Direccion general de la buena administracion y servicio de los suyos respectivos, y por tanto vigilarán con especial cuidado la buena conservacion y entretenimiento de las líneas y que por todos los centros y demás estaciones dependientes de su autoridad se ejecute con la mayor exactitud el servicio de trasmision sujetándose estrictamente á los preceptos reglamentarios; resolverán cuando recurran á su autoridad las competencias que entre los centros puedan surgir; y en caso de pertenecer estos á distintos distritos corresponderá al Inspector más antiguo de ambos adoptar resolucion.

Art. 2.º Para el mejor cumplimiento del artículo anterior, revisará minuciosamente si los telegramas se han cursado con la debida rapidez y si los partes diarios se llevan con exactitud. Respecto á las líneas, adoptarán cuantas disposiciones sean necesarias para evitar que por falta de buena conservacion se retrase el curso del servicio proponiendo á la Direccion general los medios que no se hallen dentro de sus atribuciones.

Art. 3.º Los Inspectores cuidarán tambien con especial esmero de que nunca deje de prestar el servicio reglamentario estacion alguna de su distrito, y serán directamente responsables en el caso de no haber tomado cuantas medidas fueren necesarias para evitar cualquier falta en este punto.

Art. 4.º Propondrán á la Direccion general cuanto juzguen conveniente para el buen desempeño de las funciones que les están encomendadas.

Art. 5.º Podrán autorizar en circunstancias normales todo gasto que no exceda de cien pesetas.

Art. 6.º Resolverán por sí mismos, archivándolos en las Inspecciones, todos los expedientes que siendo de faltas no den origen á mayor castigo que el de cinco dias de suspension, y siendo de obras no afecten al trazado general de las líneas ni produzcan mayor gasto que el que con arreglo al artículo anterior puedan ellos autorizar; pero remitirán á la Direccion general los expedientes que no estando comprendidos en estos límites tengan origen en sus distritos respectivos, acompañando siempre su informe razonado en el que ha de constar terminantemente su opinion, siendo responsables de cualquier falta que se note ya en los trámites de su formacion, ya en el conjunto de datos indispensables para que pueda adoptarse resolucion sin pedir nuevos antecedentes.

Art. 7.º Serán responsables de que en la oficina de su inmediato cargo se lleven los asuntos en cuanto sea posible con las mismas formalidades y anotaciones establecidas para la Direccion general.

Art. 8.º Corresponde á los Inspectores imponer los correctivos siguientes: reprension privada, recargo de servicio, reprension pública, suspension de empleo y sueldos de uno á cinco dias.

Consignarán en un estado las correcciones impuestas en cada mes por ellos, por los Directores de Seccion y por los Jefes de estacion con arreglo á sus respectivas atribuciones y los remitirán á la Direccion general antes del dia 10 del mes siguiente.

Art. 9.º Cuando no puedan comunicar con la Direccion general, dispondrán del material y personal de todas clases, para servicios extraordinarios, dando cuenta á aquella al restablecerse las comunicaciones.

Art. 10. En casos de competencia de atribuciones con otros funcionarios de la misma categoría darán cuenta á la Direccion general para su resolucion, á no ser que la urgencia del asunto obligue á una determinacion inmediata, en cuyo caso decidirá el más antiguo.

Igualmente si en la formacion de un expediente resultasen complicados individuos de distintos distritos corresponderá al más antiguo informar en último lugar y remitir el expediente á la Direccion general.

Art. 11. Cuando la Direccion general lo considere conveniente, girarán visitas á todo ó parte de su distrito y además revisarán por sí mismos ó por alguno de sus subordinados en quien deleguen sus facultades, cuando observen repetidas averías ó entorpecimientos del servicio en un mismo trayecto ó estacion; cuando se produzcan quejas ó se denuncien abusos respecto al personal ó servicio de una localidad, y por último siempre que el Inspector lo considere necesario para el mejor servicio, dando cuenta inmediatamente á la Direccion general del resultado de su revista y del motivo razonado que la haya ocasionado en los casos en que no se verifique por orden de la Direccion general.

Art. 12. En las revistas generales, terminada la de cada seccion, remitirán á la Direccion general una parte circunstanciada en el que consten las medidas que hayan adoptado y las quejas fundadas que pudieran producirles los funcionarios verbalmente en el acto de la revista, á cuyo efecto deberán señalar para audiencia el tiempo necesario.

Si las quejas pudieran dar lugar á la formacion de expediente, exigirán que los agraviados las formulen por escrito para que puedan remitirse originales con sus informes á la Direccion general.

Art. 13. Cuando terminen la revista de que trata el artículo anterior, darán cuenta á la Direccion general en una memoria de todo lo que hayan observado relativo al personal, material, servicio y contabilidad.

Art. 14. Las Inspecciones llevarán la entrada y salida del material de su distrito haciendo oportunamente los pedidos necesarios para que siempre se hallen convenientemente surtidos todos los almacenes de su distrito, los cuales estarán al inmediato cargo de los Directores de seccion, y no dispondrán mas movimientos de material que aquellos que exija el servicio ordinario.

Se entiende por servicio ordinario el entretenimiento del material de las estaciones y de las líneas y la reparacion de averías cualquiera que sea su extension ó importancia.

Art. 15. Los Inspectores cuidarán de que no

falte nunca personal en las estaciones de su cargo, reclamando oportunamente el que considere indispensable á la Direccion general y en casos urgentes dispondrán con carácter de interinidad del personal de su distrito para que nunca se interrumpa el servicio.

Art. 16. Aunque no deben remitirse á los distritos más expedientes que aquellos que los Inspectores puedan resolver por hallarse dentro de sus facultades ó en los que sea necesario su informe, deberán tener conocimiento de todo lo que no vaya por su conducto tal como el nombramiento, traslado y presentacion de los funcionarios, aprobacion de cuentas, remision de despachos internacionales, remisiones y recepciones de material, etc., etc. Las circulares de la Direccion general se remitirán directamente á su destino; pero el acuse de recibo se dirigirá al Inspector del distrito para que éste traslade á la vez los de todas sus dependencias á la Direccion general. Lo mismo se hará respecto á los acuses de recibo de material y á los servicios telegráficos de la Direccion que tambien se darán directamente y por correo al Inspector, á no ser en el caso de que éste deba tener conocimiento inmediato del asunto, pues entonces irán por su conducto.

Art. 17. A pesar de lo dispuesto en el artículo anterior, no será necesario dar cuenta á los Inspectores de distrito de aquellos asuntos en que reglamentariamente no tengan intervencion alguna, como en los incidentes que ocurren en el servicio de correspondencia internacional, etc.—Madrid 30 de Noviembre de 1875.—El Director general, Gregorio Cruzada Villaamil.—Aprobado.—Romero.

Ministerio de la Gobernacion.—Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de telégrafos.—Negociado 4.º.—Circular número 1.—El día 15 del actual se abrirá al público para el servicio oficial y privado interior é internacional la estacion limitada de Miajadas, seccion de Cáceres, establecida con arreglo al art. 1.º del decreto de 1871.—Sírvas V. acusar recibo.—Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 7 de Enero de 1876.—El director general, G. Cruzada Villaamil.

Ministerio de la Gobernacion.—Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 1.º.—Circular núm. 2.—Desde que la REVISTA de TELÉGRAFOS suspendió su publicacion y el *Telegrama* dejó de ocuparse de asuntos concernientes á nuestro servicio, se viene notando la falta de una publicacion que á la vez que dé cuenta del movimiento telegráfico

del mundo científico, aproxime esta Dirección general á las Inspecciones y Secciones de provincia, haciendo conocer bien las ideas que se agiten en aquella, bien las vicisitudes del personal del Cuerpo y finalmente poniendo á unos y á otros en mútua y recíproca relacion.

A llenar este vacío viene la REVISTA DE TELÉGRAFOS; y como en ello no va ni puede ir la idea de lucro, esta Dirección general que patrocina la publicacion y que declara desde luego que no es patrimonio de un individuo sino de todos en general, verá con gusto que el personal contribuya con trabajos científicos análogos al servicio de Telégrafos y autoriza á V. para que con cargo al fondo de gastos de Administración se suscriban por dos ejemplares las Inspecciones y Direcciones de Seccion y por uno las demás estaciones, lo cual se hace preciso para su sostenimiento.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 12 de Enero de 1876.—El Director general, Gregorio Cruzada Villamil.

Ministerio de la Gobernacion.—Dirección general de Correos y Telégrafos.—Sección de Telégrafos.—Negociado 3.º—Circular núm. 3.—Desde la creacion del Cuerpo de Telégrafos, los periodos electorales de nuestro país han contribuido á hacer públicas y notorias las relevantes cualidades de los funcionarios que sirven las estaciones y líneas telegráficas del Estado. Ni una vez sola se ha desmentido el celo por el servicio, la asiduidad, el activo y buen desempeño de las importantes funciones que ejercen todos los individuos del Cuerpo, no obstante que más de una vez, tambien el empleado se ha visto en lucha abierta con el precario estado de nuestras líneas, por efecto de circunstancias que seria prolijo enumerar.

Próximos, ahora, á convocarse los comicios, yo, que debo á la munificencia de S. M. el Rey (que Dios guarde) el tener la honra de hallarme al frente del Cuerpo de Telégrafos, yo que sé de cuanto es capaz el personal inteligente de que se compone, no debo hacer advertencia alguna, no debo exhortar á nadie á que cumpla con su deber, porque estoy persuadido que sin prevenciones de ningún género, el Cuerpo de Telégrafos será lo que siempre ha sido, se excederá á sí mismo, corresponderá dignamente á lo que tienen derecho á esperar de sus brillantes servicios el Gobierno de S. M. y el país.

Me limito, pues, á recomendar á los señores Inspectores de Distrito, Jefes de Centro, Directores y Encargados que se cumplan con toda eficacia las reglas siguientes:

1.ª Todas las estaciones se considerarán de servicio permanente los días de elecciones; pero

los encargados de las de servicio limitado se podrán retirar para el imprescindible descanso con el permiso del Jefe del Centro respectivo, sin perjuicio de constituirse en la estacion para transmitir los servicios de las elecciones en cuanto se reciban y teniendo presente la regla 4.ª de las instrucciones que se circulan por el Ministerio de la Gobernacion á sus delegados.

2.ª Se tendrá gran cuidado en no expedir ningún despacho cuya procedencia y texto no estén bien claros sin las rectificaciones necesarias.

3.ª En caso de interrupciones en la línea ó grandes dificultades en la trasmision, se pondrá en conocimiento del Presidente respectivo, para que remita los partes de la mañana más rápida á la estacion inmediata.

Asimismo traslado á V. las disposiciones circuladas por el Ministerio de la Gobernacion para regularizar las comunicaciones telegráficas y tambien seis adjuntos modelos á que habrán de sujetarse los despachos que cursen sobre elecciones, segun lo que á continuacion se expresa:

1.ª Los Presidentes de mesa dirigirán los partes referentes á elecciones, á los Gobernadores respectivos, en la forma que expresan los modelos números 1 y 3.

2.ª Los Gobernadores procurarán agrupar por distritos los datos de los distintos Colegios que los compongan; comunicando á este Ministerio el resultado que arrojen de conformidad á los modelos números 2 y 4.

3.ª A contar desde el día 20, los telegramas referidos se transmitirán por V. á este Centro, uno á las diez de la noche, y otro á igual hora de la mañana en todos los días de eleccion, formando ellos resúmenes de los datos recibidos de cada distrito durante el trascurso de tiempo de uno á otro parte.

4.ª Los Gobernadores, teniendo en cuenta que hay estaciones telegráficas de servicio limitado, dotadas con un solo funcionario, se pondrán de acuerdo con el Jefe de Telégrafos de la capital, y marcarán las horas fuera de las ordinarias de servicio, en que aquellos empleados han de transmitirles los partes referentes á elecciones.

5.ª La buena organización y marcha del servicio telegráfico exige tambien, que los Gobernadores no se comuniquen con las estaciones de otras provincias durante este servicio, excepto con la de Madrid.

6.ª Los Alcaldes y Presidentes de mesa de los pueblos en que no haya telégrafo, comunicarán á los Gobernadores de la provincia respectiva el resumen parcial de cada día en el momento de terminar el escrutinio, por los medios más rápidos que tengan á su alcance.

7.ª El último día de eleccion, los Presidentes

de mesa comunicarán á los Gobernadores el resultado del escrutinio general de compromisarios para Senadores con arreglo al modelo núm. 5.

8.º Conocido por los Gobernadores el resultado total de la eleccion de compromisarios para Senadores en cada distrito, lo comunicarán á este Ministerio con sujecion al modelo núm. 6.

Sírvase V. acusar el recibo de esta circular á la respectiva Inspeccion de distrito, quien lo hará á este Centro Directivo.

Madrid 12 de Enero de 1876.—El Director general, Gregorio Cruzada Villamil.

Ministerio de la Gobernacion.—Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 7.º—Circular núm. 4.

En la *Gaceta de Madrid* del día 8 del corriente se inserta la R. O. que sigue:

«Ministerio de Hacienda. — Real orden. — Excelentísimo Sr.: He dado cuenta á S. M. el Rey (que Dios guarde) del expediente instruido en esa Direccion general sobre la conveniencia de establecer una penalidad por la falta de inutilizacion de los sellos del impuesto de guerra, que eviten los abusos que se lamentan con grave perjuicio de los intereses públicos; y de acuerdo con lo informado por la Seccion de Hacienda del Consejo de Estado, se ha servido disponer por analogia con lo que determina el art. 81 del Real decreto de 12 de Setiembre de 1861 para los sellos de recibos y cuentas y para los documentos de giro, que se entienda en lo sucesivo reformado el párrafo segundo del art. 9.º de la instruccion de 22 de Noviembre de 1873, en los siguientes términos:

«Tambien se inutilizarán inscribiendo en ellos la fecha en que se usen los sellos que se adhieran á los documentos que deben llevarlos; en la inteligencia de que por cada sello que deje de inutilizarse en la forma indicada se exigirá la multa de 2 pesetas 50 céntimos.—De Real orden lo digo á V. E. para los efectos correspondientes.—Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 24 de Diciembre de 1875.—Salaverria.—Sr. Director general de Rentas Estancadas.»

Y lo comunico á V. para su debido cumplimiento, sirviéndose acusar oportuno recibo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 17 de Enero de 1876.—El Director general, G. Cruzada Villamil.

Ministerio de la Gobernacion.—Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 4.º—Circular núm. 5.—

Desde el día 20 se abrirá al público con servicio limitado para la correspondencia oficial y privada interior é internacional, la estacion municipal de

Totana, provincia y seccion de Murcia establecida con arreglo al Decreto de 30 de Junio de 1871.—Sírvase V. acusar recibo.—Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 13 de Enero de 1876.—El Director general, G. Cruzada Villamil.

Ministerio de la Gobernacion.—Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 4.º—Circular núm. 6.—Desde el día 15 del actual quedará abierta al servicio oficial y privado interior é internacional la estacion de Cartaya, provincia y seccion de Huelva, establecida con arreglo al art. 1.º del Decreto de 30 de Junio de 1871.—Prestará servicio limitado.—Sírvase V. acusar recibo.—Dios guarde á usted muchos años.—Madrid 13 de Enero de 1876.—El Director general, G. Cruzada Villamil.

El Excmo. Sr. Director general del Cuerpo ha dispuesto por acuerdo de esta fecha se inserte en ese periódico oficial la siguiente comunicacion dirigida por el general Salamanca, en la cual hace constar los importantes servicios prestados por varios individuos durante la campaña de Aragon, Valencia y Cataluña.

Ejército del Centro.—Segunda division.—Estado Mayor.—Excmo. Sr.: Más de dos años hace ya que constantemente en campaña en Cataluña, Norte y el Centro he tenido ocasion de utilizar los servicios del distinguido cuerpo de Telégrafos que V. E. dirige, y no cumpliria un deber de gratitud á la par que de justicia si no expresase á V. E. la marcada y decidida cooperacion que para las operaciones he obtenido del Cuerpo de Telégrafos y los importantes servicios que me han prestado todos y cada uno de los individuos que han compuesto el personal de las estaciones de los puntos en que he ejercido mando, hasta el punto de haber tenido una parte muy activa é importante en los resultados alcanzados por la organizacion de la guerra en aquellos puntos, y por lo tanto, en mis ascensos y el crédito que yo y las tropas á mis órdenes hayamos podido alcanzar.

En este caso se hallan muy especialmente los directores de Telégrafos de Tarragona Sr. Savall, de Valencia Sr. Subercase y de Zaragoza Sr. Busto y el director comisionado á mis órdenes Sr. Arce, así como los Oficiales de Tarragona Sr. Guart y Sanz, el de Tortosa Sr. Fiol, el de Zaragoza señor Echenique y todos en fin, los á mis órdenes, cuyos nombres no cito por no recordar los de algunos y no hacer más extensa esta comunicacion.

Al personal de Tarragona se debe en gran parte la pacificacion de aquella provincia y Panadés, la rapidez de la construccion de las líneas, su buen servicio, su conservacion constante y las

continuas noticias de la situacion del enemigo. Al Sr. Guart la organizacion de los Telégrafos ópticos en aquella provincia, sin desatender sus deberes y con una laboriosidad, honradez y celo á toda prueba. Al Sr. Director Sanz, la organizacion de las líneas del Ebro con notabilísima economía y en un plazo tan breve que parecia fabuloso, y á todos en fin un celo, inteligencia, reserva y discrecion que les marca, como de los más distinguidos representantes del acreditado cuerpo de Telégrafos.

Al tributar pues á V. E. un testimonio del más distinguido aprecio y de gratitud al cuerpo que tan dignamente dirige, le ruego que, como justa remuneracion á los importantes servicios de dichos Jefes y Oficiales, se sirva comunicarnos esta manifestacion ya que no me es dado otorgarles mayor recompensa por no hallarse en mis facultades. —Dios guarde á V. E. muchos años. —Caspé 13 de Noviembre de 1875. —El general, comandante general, *Manuel Salamanca*. —Excmo. Sr. Director general de Correos y Telégrafos.»

Lo que se inserta en este periódico para satisfaccion de los interesados y conocimiento de sus compañeros, siendo propuestos para varias recompensas de cruces varios individuos del cuerpo.

Madrid 24 de Enero de 1876. —El Jefe del Negociado del Personal, *Federico Garcia del Real*. —Sr. Director de la REVISTA.

## SECCION TÉCNICA.

### CONOCIMIENTO DE MATERIALES.

#### ALAMBRE.

Habiéndonos ocupado en el número anterior de los postes como base fundamental de las líneas, nos corresponde hacerlo ahora de los conductores.

Los alambres de hierro galvanizados de cuatro á seis milímetros de diámetro que se emplean generalmente en las líneas telegráficas, son hoy un artículo de comercio de gran importancia, por lo cual su adquisicion no presenta las dificultades que se hallan cuando se trata del suministro de postes y más particularmente si el tiempo es penoso y la estacion no es propicia; pero sus cualidades son tan variables, que es preciso prestar una grande atencion al reconocimiento de este material, porque los fabricantes, y particularmente los ingleses, están constantemente estudiando el medio de obtener este producto con la mayor economía, la cual no siempre se obtiene sin menoscabo de su buena calidad.

El hierro es el metal más abundante en la na-

tureza, así como el que tiene más aplicaciones á las necesidades sociales. Sea, pues, porque se hayan hecho con él más detenidos estudios y mayor número de experiencias ó porque realmente sea más susceptible de modificar sus propiedades físicas que los otros metales, es lo cierto, que algunas veces, si no fuera por su composicion química, nos pareceria imposible que fuese el mismo metal el que con tan diferentes caracteres y propiedades se nos presenta.

Estas alteraciones consisten ordinariamente en los cuerpos con quienes está combinado; así los minerales de hierro que contienen azufre, manganeso ó arsénico, producen generalmente un hierro agrio, cuya fractura se presenta en hojuelas blancas y brillantes, al paso que el hierro refinado con las precauciones convenientes, ofrece una especie de fibra filamentososa é igual; pero lo que principalmente influye en las propiedades del hierro es el carbon con quien se halla combinado en mayor ó menor proporcion; siendo bien sabido que el mismo acero, que tan singulares cualidades ofrece, no es otra cosa que un carburo de hierro elaborado con ciertas condiciones.

Influyen tambien en las cualidades del hierro además de la composicion química de los minerales de que procede, la cantidad y calidad del carbon con que se elabora, las múltiples manipulaciones y trabajos que exige para forjarlo y refinarlo, las fundentes y las corrientes de aire caliente ó frio á que se somete en las diferentes operaciones de su elaboracion y hasta la forma de los hornos en que se funde influye de una manera notable en sus cualidades.

Hay por consiguiente una infinidad de clases de hierro de las que la mayor parte no son propias para la fabricacion del alambre, y si hubiéramos de enumerarlas todas, seria insuficiente; no ya un artículo de este periódico, sino un tomo en folio. Limitándonos, pues, á lo que hoy constituye nuestro exclusivo propósito, que es el alambre telegráfico, distinguiremos solamente las tres clases principales y más generalmente empleadas que son: el llamado impropriadamente *Best*, *Best*, (traducido literalmente *mejor*, *mejor*, y que debiera llamarse *peor*, *peor*, como veremos más adelante), el *homogeneo* y el *Charcoal*.

El primero, que es el de inferior calidad y tambien el más barato, está fabricado y recocido con carbon mineral, siendo por consiguiente, agrio y poco elástico. Su fractura es áspera y brillante y rara vez alcanza á llenar las condiciones de traccion, torsion y ductilidad que se exigen en el suministro de este material.

El *homogeneo*, de invencion inglesa muy moderna, es una de esas infinitas combinaciones en que entra el hierro maleable, con el carbon de cok

sometido á ciertas manipulaciones con las que se ha conseguido darle propiedades especiales y muy apreciables. Es muy compacto y resiste una gran fuerza de traccion, pero se rompe de repente como si se quebrase. Se dobla con dificultad, oponiendo á este esfuerzo una resistencia elástica como si estuviese templado. Su fractura es fina, blanca y muy parecida á la del acero.

El *Charcoal* es el alambre telegráfico por excelencia; en la fabricacion del hierro de que procede, como en todas las demás transformaciones que sufre hasta convertirse en alambre, se emplea exclusivamente el carbon vegetal, lo cual le hace flexible y elástico en alto grado. Su fractura es fibrosa y se presenta como si estuviese formada de varios filamentos y antes de romperse empieza por adelgazarse por el punto de ruptura, formando un cuello cuya forma conserva despues de la separacion de las dos partes.

Como en la fabricacion del hierro entra más de un doble de su peso de carbon, este alambre resulta bastante caro, por cuya razon los ingleses, que tienen en abundancia el carbon mineral y carecen del vegetal, no cesan de hacer ensayos y nuevos estudios para dar al alambre elaborado con hulla las propiedades del *Charcoal*, y aunque han hecho grandes progresos en este sentido, siendo aun prueba de ello, el homogéneo de que antes hemos hablado, existe siempre una apreciable diferencia entre ambos.

Se presentan, sin embargo, algunos alambres que aunque han sido recocidos con carbon vegetal, el hierro de que proceden ha sido fundido con carbon de hulla y poseen en mayor ó menor grado las cualidades del *Charcoal*, por lo que es necesario estar muy prevenido contra esta especie de sofisticaciones y muy particularmente si no se posee una gran práctica en esta clase de reconocimientos.

Casi todas las Administraciones poseen aparatos especiales para probar las cualidades de traccion, ductilidad, y tension de los alambres que se emplean en la construccion de las líneas, y aunque nosotros no contamos, por ahora, con tales medios, se puede casi siempre, con un poco de trabajo y buena voluntad, cerciorarse de que el hilo cumple con las condiciones que se consiguan en las de contrata. Sin embargo en algunos casos, todavia no basta esto, porque aunque en el momento de la entrega el alambre cumpla con todas las condiciones consignadas en el pliego, el hierro, segun sea su calidad, es susceptible de sufrir grandes alteraciones en sus propiedades físicas á consecuencia de la tension permanente, vibraciones, paso de las corrientes eléctricas y cambios de temperatura á que se hallan sometidos los alambres de línea. Por esta razon muchas Ad-

ministraciones y compañías se reservan el derecho de inspeccionar por medio de sus funcionarios, todas las operaciones de la fabricacion del alambre, único medio eficaz de adquirir la certidumbre de su buena calidad, y el que debiera adoptarse, segun nuestra opinion, cuando se trata de suministros algo importantes.

Entretanto que no contemos con los elementos necesarios para esta clase de reconocimientos, vamos á permitirnos indicar el medio de suplirlos, pues aunque creemos que en la mayor parte de los casos se les ocurrirán á los comisionados sin necesidad de nuestras advertencias, nos basta con que sirvan alguna vez; y sobre todo deseamos llamar la atencion sobre la importancia de hacer estos reconocimientos con la mayor detencion y esmero posibles.

Para probar la traccion, basta disponer un tablero fuerte suspendido por cuatro cordones como el platillo de una balanza en donde se colocan pesas hasta cierta cantidad, 300 ó 400 Kilógramos por ejemplo, y además un cajon en donde puede irse echando arena, piedra menuda ú otros cuerpos pesados que nos permitan ir aumentando la carga paulatinamente. Se toma una longitud determinada del alambre que se quiere probar (dos decímetros por ejemplo), y sujetándolo por los dos extremos con una entenalla ó tenaza se fija por un lado á un gancho fijo á cierta altura y se suspende de la otra extremidad el platillo de que antes hemos hablado, observando el alargamiento que experimenta el hilo á medida que se aumenta el peso.

La prueba á la flexion debe hacerse en un torno fijo de ajustador, con preferencia á las entenallas, procurando hacer la flexion en angulo recto en sentido opuesto y con cierta lentitud para que no se caliente el hilo.

La torsion se hace con las entenallas tomando entre dos de estas un trozo de alambre de un decimetro y manteniendo una fija, se hace girar la otra retorciendo el alambre alrededor de su eje de modo que sus fibras queden formando hélice ó cordon.

Respecto á la ductilidad el mejor modo de probarlo es valiéndose del aparato de anudar que usan nuestros celadores.

Respecto al grueso ó calibre de los alambres debemos hacer algunas advertencias importantes, pues por no tenerlas presentes han ocurrido algunas veces dificultades para determinar esta condicion. Durante mucho tiempo se estuvo consignando en los pliegos de condiciones que el alambre de línea habia de ser de cuatro milímetros ó del número 8 del calibrador inglés, lo que pudiera hacer creer que estas dos medidas eran equivalentes. Pues bien, estudiado detenidamente el asunto, resulta: 1.º, que en Inglaterra hay varios calibrado-

res diferentes; 2.<sup>o</sup>, que los más usuales son los de Birmingham y Manchester; y 3.<sup>o</sup>, que el alambre de 4 milímetros, aunque no tiene equivalencia exacta en ninguno de los dos, se aproxima con un error menos de una décima de milímetro al número 9 del primero y al núm. 8<sup>o</sup>, del segundo. Para evitar esta contradicción que resultaba en los antiguos pliegos de condiciones, se ha fijado en los actuales los diámetros de 3, 4, 5 ó 6 milímetros exactos, y á estos diámetros están referidas todas las demás condiciones consignadas.

Los fabricantes, cuando se les encarga, hacen el alambre del diámetro que se pida; pero algunas veces puede convenir por razones de brevedad ú otras, aceptar alambre de lo que se encuentra ya fabricado bajo aquellos tipos, y por esto damos á continuación un estado comparativo de los calibreadores ingleses con el de París y su equivalencia expresada en décimos de milímetros, así como el peso del kilómetro, longitud del quintal métrico, resistencia ó la tracción y conductibilidad eléctrica, referidos estos datos á los alambres más usuales.

El diámetro del alambre puede medirse directamente con bastante aproximación, para lo que hay varios instrumentos; pero el mejor que conocemos y más manuable consiste en una especie de C ó rectángulo metálico abierto por un lado; uno de los brazos cortos está atravesado en su extremidad por un tornillo, cuyo paso es de un milímetro exacto, de modo que cada vuelta entera de la cabeza del tornillo avanza la punta de este, dicha cantidad. En la prolongación del tornillo hay una escala que marca los milímetros completos en el sentido de su eje, y alrededor del mismo hay un círculo dividido en veinte partes que señalan la distancia angular en cada posición del tornillo, de modo que pueden apreciarse perfectamente hasta medios décimos de milímetro. Otras veces nos conviene determinar el diámetro del alambre por el peso y vice-versa, para lo cual hemos calculado las fórmulas empíricas que á continuación se expresan y las cuales nos parece que podrán ser alguna vez útiles á nuestros lectores.

Peso específico del hierro forjado en barras.....	7,79
Idem del alambre despues de estado.....	7,844

Fórmula para hallar el peso de un kilómetro de hilo cuando se conoce el diámetro, en milímetros:

$$p = 6.16 d^2$$

De donde se deduce para obtener el diámetro en milímetros en funcion del peso:

$$d = \sqrt{\frac{p}{6.16}}$$

Fórmula para hallar la longitud en metros de 100 kilogramos, ó sea un quintal métrico de hilo, cuyo diámetro se conoce en milímetros:

$$L = \frac{1.688.605}{d}$$

Estado comparativo de los alambres de hierro de uso más general en las líneas telegráficas.

DIÁMETRO en décimas de milímetros.	NÚMERO del calibreador de Birmingham.		NÚMERO del calibreador de París.	PESO en kilogramos.	LONGITUD en metros.	RESISTENCIA á la ruptura.		RESISTENCIA eléctrica en Ohms.
	de Birmingham.	de Manchester.				Alambre de hierro.	Alambre de cobre.	
15	17	17 1/2	10	13,86	7,407	127	68	"
30	11 1/2	11	17	55,46	1,851	347	263	15,68
30	9	8 1/2	19	93,71	1,695	680	430	9,95
51	6	6 1/2	21	167,44	649	1.179	810	5,40
50	4	4 1/2	23	212,45	478	1.574	1.179	4,01

Estos números no son rigurosamente exactos, por no ser tampoco las relaciones de los diferentes calibreadores con el milímetro, pero son bastante aproximados para que puedan servir en las aplicaciones usuales de la construcción de líneas y reconocimiento de materiales.

Para que nuestros lectores puedan juzgar de la importancia que se da en otras naciones á esta parte del servicio y tengan conocimiento de los procedimientos que se emplean al efecto, vamos á extractar las principales condiciones facultativas que exigen las administraciones francesa é inglesa para el suministro de alambre con aplicación á las líneas del Estado.

(Se continuará).



## LOS AISLADORES PRUSIANOS.

No sabemos por qué se ha dado este nombre á los aisladores suministrados por el contratista señor Polack, pero así los llamaremos para que podamos entendernos.

No vamos á ocuparnos de sus buenas ó malas condiciones, porque tal como son no hay más remedio que emplearlos, por la poderosa razon de que no hay otros, y porque no es cosa de tirar á la calle cien mil de estos aparatos de suspension que se acaban de adquirir, y que han permitido restablecer en breve tiempo las líneas del Maestrazgo y de Cataluña, lo que sin ellos hubiera sido de todo punto imposible.

La primera subasta de estos aisladores se verificó en 1.º de Abril de 1873, y despues de varias vicisitudes fué adjudicado este servicio á D. Jorge Polack, de manera que nosotros, no solo no hemos intervenido en este asunto, sino que cuando vinimos á la Direccion general ya el contratista habia entregado más de la mitad de los que se habia comprometido á suministrar, por cuya razon no tenemos ningun motivo particular para defender este sistema, y nuestro único objeto es el de facilitar su empleo y dar algunas esplicaciones sobre la forma del soporte y sobre el modo de unirlo á la porcelana.

Ante todo, debemos advertir que esta clase de soportes se usa hace mucho tiempo en casi todas las naciones, y se le ha dado la forma de *u* para que, montado el hilo sobre el aislador, venga á la altura del centro de la placa, ó plancha triangular que se adapta al poste, con lo cual se evita que los hilos ejerzan traccion sobre los aisladores, y el que se inclinen estos y los soportes, como sucederia indudablemente si estos últimos fueran de los que, en vez de plancha, llevan una rosca que se atornilla al poste.

La union del soporte á la porcelana se hace por medio de estopa empapada en brea líquida, y es de advertir que el objeto de la brea no es otro que el preservar la estopa de las influencias de la atmósfera que la destruirian en breve tiempo, y de ningun modo el unir de un modo sólido y permanente el soporte á la porcelana, como pudiera hacerse con azufre ó con otro mastic que despues se endureciese. El soporte, pues, despues de cubierta la rosca con la cantidad de estopa necesaria y empapada esta hasta la mitad en brea líquida, debe atornillarse á la porcelana, para que esta pueda girar libremente cuando se fuerza el poste y para reemplazarla ó limpiarla cuando sea necesario sin quitar el soporte. En su consecuencia, los que han soldado con azufre los soportes y los que han propuesto asegurarlos, ya de un modo, ó ya de otro,

han demostrado únicamente que no habian comprendido el objeto principal de esta clase de aisladores; bien es verdad que como entre nosotros no ha llegado aun el caso de lavarlos ni aun de limpiarlos, no era posible dar á este modo de armarlos, la importancia que tiene en el extranjero donde las cosas se hacen de muy distinta manera.

Así es como en algunos puntos, mirando quizá con prevención este sistema, como sucede en general con todo lo nuevo, se han encontrado las más grandes dificultades para el empleo de estos aisladores, y segun parece se han rotado muchos al tiempo de armarlos, tal vez por colocar demasiada estopa en la rosca del soporte con la idea de asegurarlos, ó por causas que no comprendemos, porque hemos visto armar algunos millares sin que hayan sufrido el menor detrimento, ni hallamos motivo para ello. En cambio, en otras líneas se han colocado sin la menor novedad y sin que los encargados de la construccion hayan tenido que hacer observacion alguna.

El mayor defecto de estos aisladores es de permitir con la mayor facilidad la salida y el desprendimiento de los hilos, lo que no puede ménos de dar origen á frecuentes cruzamientos que causarán graves perjuicios y no pocas molestias al personal de vigilancia, pero eso consiste en que no se ha adoptado la medida de atar los alambres en todos los aisladores, como sucede en todos los países en que se emplea este sistema, como indica la garganta de que están provistos.

El desprendimiento de los hilos, como es consiguiente, tiene lugar con especialidad en los ángulos verticales cuyo vértice mira hácia la tierra, y en los cuales el alambre tiende á arrancar el poste y á llevarse el aislador á la region de las nubes, pero es el caso que tales ángulos no deben existir en una línea bien construida cualquiera que sea el terreno que atraviere. El alambre debe estar siempre colgado y suspendido, y no en vano se da á los aisladores el nombre de aparatos de suspension, ni á nadie que tenga sentido comun se le ha ocurrido inventar aisladores para retener los hilos, á fin de que no se escapen hácia arriba, invento que por otra parte no presentaria la menor dificultad. Si la línea tiene que atravesar un barranco, ó este es tan estrecho que puede salvarse con un solo vano, ó es necesario colocar en su fondo uno ó más postes, y en este último caso allí deben bajar los alambres descansando en los aisladores y formando la curva correspondiente, y colocando si las circunstancias lo exigen en los postes extremos del barranco y aun en los intermedios el número de retenciones que sea necesario, y no nos atrevemos á decir en todos por no ser eso lo que está prevenido.

La verdad es que hay una tendencia marcada

á exagerar de una manera inconveniente la tensión de los hilos aumentando de un modo prodigioso su rotura y la de los postes, por el temor de que se formen algunos cruzamientos, y porque así ofrecen las líneas mejor aspecto y acusan la presencia del celador. Cuando se ven los hilos flojos se dice comúnmente que parecen un tendero de ropa, pero tan malo es que estén demasiados flojos como el que estén tirantes como cuerdas de guitarra, y entre esos dos extremos hay un término medio que es el que debe buscarse y una vez hallado y cuidando de que los hilos se conserven entre sí á la misma distancia formando, por decirlo así, aunque la expresión no sea muy propia, *curvas paralelas*, ó sea de la misma flecha, ni es tan fácil la rotura de los hilos, ni la formación de cruzamientos, ni hay necesidad de esos ángulos verticales que combatimos. Comprendemos que para esto es necesario manejar mucho los tensores, lo cual es incómodo, porque es preciso subir á los postes y por no andar un poco más y tomar-se este trabajo hasta cuando hay que hacer un empalme ó aflojar un hilo se añade un pedazo, ó se corta y se empalma cuando hay que estirarlo, aumentando hasta el infinito los nudos, de manera que una línea al poco tiempo de construída es un verdadero rosario.

No creemos, pues, defectuosos los aisladores de que se trata, porque no retengan los hilos en los ángulos verticales, sino porque sin necesidad de ellos los vientos fuertes pueden sacarlos fácilmente, lo cual puede impedirse atándolos al aislador, y el que este marche del soporte se evita arrojándolo como es debido con más ó menos estopa, según la cavidad de la porcelana.

No negaremos que estas porcelanas tienen algunos defectos de fabricación, porque también los fabricantes han debido creer que los soportes irían soldados con azufre ó con alguna pasta sólida; pero eso ya no puede evitarse y tratemos únicamente de remediar en la práctica estos inconvenientes, y en vez de formar coro con el personal de vigilancia enseñémoslo á manejarlos y á utilizarlos del mejor modo posible, teniendo presente que, si bien no es fácil que se adquieran más aisladores de esta clase, pronto vendrán otros que si en realidad carecen de los defectos que hemos indicado, son también de soporte de hierro en forma de *u*, unido á la porcelana de la misma manera, ó tal vez con la sola diferencia de emplear la filástica ó sea la estopa embreada y seca, en vez de la estopa y brea líquida.

Por consiguiente, es de todo punto indispensable acostumbrarse á estos sistemas, para lo cual basta una buena voluntad.

Para terminar estas breves observaciones creemos conveniente advertir que los aisladores llama-

mados prusianos ó sea de la contrafa Polack, y que en el extranjero le dan el nombre de *modelo español*, deben figurar en los estados de material en la casilla de «Aisladores de soporte de hierro de plancha.»

## SECCION GENERAL.

### DON HIPOLITO ARAUJO.

Siempre fué la modestia compañera inseparable del verdadero talento. Acontece que el hombre poseedor de una instrucción sólida, de recto juicio y elevada inteligencia, rehuye cuanto le es posible la ostentación de sus cualidades, el vano alarde de una superioridad, que es la que más enaltece al sér humano, y por lo mismo la más apetecida y la más envidiada por todos los hombres. Guardian de su saber, reconcéntrase en sí mismo, deposita en el fondo de su alma el precioso tesoro de que es dueño, y únicamente cuando la necesidad le obliga, cuando se hace preciso poner ante la vista de sus semejantes y en bien de la sociedad en que vive las dotes intelectuales que le adornan, entonces es cuando brotan de aquella inteligencia superior raudales de luz que dejan suspenso al ánimo, provocan la admiración y forman un notable contraste con la oscuridad en que hasta entonces yacía.

Y nos sorprende tanto más este espectáculo, cuanto que estamos acostumbrados, en medio del rápido torbellino que constituye nuestra vida social, lo mismo en las ciencias, que en las artes, la literatura y todos los ramos del saber humano, á las exhibiciones prematuras de personalidades que nos deslumbran con huecas declamaciones, con una publicidad de sus méritos ni un instante interrumpida, encargándose de que no decaiga un momento su fama, ni que deje de sonar su nombre, las amistosas alabanzas, los encomios exagerados y toda una falange de parciales admiradores.

Pero el tiempo se encarga de depurar el verdadero mérito de los hombres, y su fallo es solemne y definitivo.

Don Hipólito Araujo, cuya sensible pérdida debe lamentar todo el que se honra de pertenecer al cuerpo de telegrafos, puede incluirse desde luego entre aquellos hombres que hemos tratado de diseñar al principio de este escrito. Todos los que le han conocido, todos los que le han tratado saben cuanta era su modestia y cuantos y cuán preciados los dones de su inteligencia. Quizás aquella era excesiva, quizás muchas veces le hacía aparecer confundido entre el vulgo de los hombres. Poco en el hablar, génio reflexivo y

por lo tanto dotado de un gran espíritu de observación, tales caracteres no son ciertamente, los más á propósito para llamar la atención y seducir con una esterilidad poco brillante. Acostumbramos generalmente á mirar las cosas por la superficie, sin cuidarnos de penetrar y aun escudriñar su fondo, y como consecuencia forzosa de tal manera de proceder, juzgamos las más de las veces, por el efecto de nuestros sentidos y no por el de la razón.

Araujo ingresó en el Cuerpo de Telégrafos, en virtud de examen y como Subdirector de seccion en Abril de 1858.

En Mayo de 1862 fué comisionado para el estudio de los adelantos de la telegrafía eléctrica en la exposición de Londres, escribiendo con tal motivo una extensa y luminosa Memoria ilustrada con dibujos de máquina y aparatos hechos por el mismo, mereciendo que en Febrero de 1864 se le dieran las gracias de Real orden por los trabajos presentados.

En Mayo de 1866, y encargado al efecto por la Direccion general, redactó una Memoria sobre las ventajas é inconvenientes del sistema de Centros.

En Junio de 1867 formuló un presupuesto del coste de las obras necesarias para introducir en la Estacion del Ministerio de la Guerra los hilos de la Estacion Central, y asimismo practicó el estudio y formó el presupuesto para la comunicacion telegráfica subterránea por medio del alcantarillado de Madrid.

En el mismo año fué comisionado por el Gobierno para estudiar en París los diversos ramos de la ciencia telegráfica.

Por Real orden de 19 de Enero de 1871, fué nombrado en calidad de comisionado para que pasase á Londres á inspeccionar la fabricacion de los cables telegráficos que habian de servir para poner en comunicacion á las islas Baleares con la Peninsula. Sus estudios y detenidas observaciones en el desempeño de esta comision, dieron por resultado la publicacion de una «Memoria sobre la fabricacion y tendido de los cables entre las islas de Mallorca y Menorca, y entre la de Ibiza y la bahía de Jávea», que escribió en union del director D. Enrique Fiol; siendo este trabajo notable bajo todos conceptos, y quizás al decir de personas competentes, uno de los más concretos que sobre esta materia se han llevado á cabo en Europa, mereciendo haber sido traducido al francés y al alemán, segun nuestras noticias.

El tendido de estos cables se efectuó bajo su inspeccion, siendo comisionado diferentes veces para el estudio de la rehabilitacion de los mismos y los que anteriormente se habian colocado, determinando con profundo estudio el sitio de la ro-

tura de los cables, cuyos trabajos, revelan por sí solos los vastos conocimientos físico-matemáticos de su autor.

En Noviembre del año citado, se le designó para que al lado del Excmo. Sr. D. Francisco de Paula Montemar, representante de España en Italia y en las conferencias telegráficas de Roma, coadyuvase al mejor desempeño de los importantes trabajos que habian de tratarse en dichas conferencias, con motivo de la revision del convenio telegráfico de París.

Y por último, en Marzo de 1872, formó parte de la comision creada para formular un proyecto de ampliaciones de nuestra red telegráfica, redactando á este objeto una extensa y luminosa Memoria.

Fué diez veces vocal del Tribunal de exámenes, y dos de ellas presidente de los mismos, y no hubo asunto de alguna importancia en el Cuerpo por el cual no fuese consultado.

Tal es el sucinto resumen de su hoja de servicios.

Araujo que podia considerarse como una especialidad por sus conocimientos físico-matemáticos, no fué ajeno á otra clase de estudios, y en más de una ocasion dió á conocer que la filosofia y la historia le eran familiares, siendo conocedor nada vulgar del movimiento literario de nuestro país, Francia, Inglaterra y Alemania.

Si de las prendas intelectuales que le adornaban pasamos á ocuparnos de las morales, parecerá ocioso manifestar lo que está en la conciencia de todos; esto es, que su bondadoso carácter sabia captarse las simpatías de cuantos buscaban su trato, pudiendo decirse con razon y sin que en modo alguno parezca alabanza exagerada, que Araujo no tenia enemigos, ni siquiera indiferentes respecto de su persona, porque todo el que le conocia tenia necesariamente que otorgarle su estimacion y respeto.

Como Jefe del Cuerpo puede asegurarse que ni uno solo de los individuos que han estado á sus órdenes, dejará de encomiar su memoria como se merece.

Araujo ha muerto á los 43 años, dejando un vacío en el Cuerpo de Telégrafos difícil de llenar, porque los hombres de gran valer no se reemplazan fácilmente.

Su cadáver ha sido acompañado hasta la última morada por gran número de sus compañeros y amigos, presididos por el Excmo. Sr. Director general del Cuerpo, que en tan triste ocasion se han apresurado á rendir este último tributo de consideracion á su memoria.

Que la tierra le sea ligera.

*José Fuentes Alvarez.*

La REVISTA DE TELEGRAFOS solo tiene que añadir, que al consignar en sus páginas la sensible pérdida de un funcionario de tan relevantes cualidades, cumple con un deber de justicia, rindiendo este pequeño homenaje á su memoria, único que puede tributarle.

### SIR CHARLES WHEATSTONE

FALLECIDA EN PARÍS EL 19 DE OCTUBRE DE 1875.

Seguros de que ninguno de nuestros lectores desconoce el nombre ilustré de Wheatstone, tan íntimamente unido á importantísimas aplicaciones de la electricidad, no dudamos en insertar estos ligeros apuntes biográficos, persuadidos de que los verán con interés.

Cárlos Wheatstone nació en Gloucester, demostrando durante su educación grande aptitud para las ciencias matemáticas y especialmente para la mecánica. Dedicóse primero en su ciudad natal y luego en Lóndres, á la fabricacion de instrumentos de música, en cuya profesion halló su genio elementos para la aplicacion de experimentos físicos á la acústica y la invencion de un aparato que llamó *Kalidofoño*, que no siendo en sí más que un juguete para la aplicacion de algunos fenómenos acústicos y ópticos, le sirvió más tarde de base para la invencion de su fotómetro.

Faraday, unido á Wheatstone con lazos de amistad estrechados por la semejanza de su carácter y su mismo amor al estudio ó investigaciones científicas, dió á conocer en 1829 los experimentos de éste sobre las vibraciones de las columnas de aire. En 1831 Wheatstone publicó un estudio sobre la trasmision de los sonidos á través de los cuerpos sólidos y demostró experimentalmente la teoría de Bernouilly sobre los instrumentos de viento. En 1832 dió lectura pública de sus estudios sobre el sonambulismo y magnetismo animal, de cuyas cuestiones se ocupó constantemente en su vida. El año siguiente, comunicó á la Sociedad Real científica de Lóndres una memoria sobre las figuras de Chladni producidas por el sonido sobre las láminas vibratorias, en cuya memoria fué el primero que analizó esas figuras tan complicadas, demostrando que podian siempre reducirse á otras sencillas compuestas de líneas paralelas que produjeran igual sonido.

Entonces fué cuando Wheatstone, nombrado profesor de física experimental en el Real Colegio de Lóndres, abandonó su primera profesion para dedicarse exclusivamente á los estudios científicos que tan notables resultados produjeron. Efectivamente, en 1834 hizo sus célebres experimentos sobre la velocidad de propagacion de la chispa

eléctrica, para los que inventó el método de los espejos giratorios que tantas aplicaciones ha tenido en todos los ramos de las ciencias físicas, destruyendo la teoría de la emision hasta entonces admitida, para sustituirla por la de las ondulaciones.

La invencion de este método, suficiente por sí solo á eternizar su nombre, dió desde luego por resultado el conocimiento de la inmensa rapidez con que se propaga la corriente eléctrica, que condujo naturalmente al estudio de la manera de utilizarla para la trasmision del pensamiento entre puntos lejanos.

Sin prejulgar aqui la cuestion de quien fué el verdadero inventor de la telegrafia eléctrica, es incontrovertible que el primer aparato telegráfico que ha funcionado en una línea de alguna importancia, y para otros objetos que experimentos de gabinete ó comunicaciones científicas locales, fué debido á Wheatstone.

Este aparato, fundado sobre la teoría de Ampère, se componia de cinco agujas imantadas que por su movimiento aislado ó combinado de dos en dos, podia representar las veinte principales letras del alfabeto y las diez cifras del sistema de numeracion. En la primera aplicacion de este aparato, entre Lóndres y Birmingham, un timbre que le servia de complemento funcionaba con dificultad, lo que dió lugar á que Wheatstone imaginara sustituir á la corriente de línea, la de una pila local para poner en movimiento el electro-imán de dicho timbre, esto es, á que inventara el *relai* ó relayo de corrientes, sin el cual tantas aplicaciones de la electricidad hubieran quedado reducidas á la nada, inclusa la telegrafia para distancias algo considerables.

Incausable Wheatstone en perfeccionar su aparato, que requeria cinco agujas y seis hilos, le redujo á dos agujas y luego á una sola, y mediante el descubrimiento de poderse cerrar el circuito con la tierra, le dió la forma con que se usó en España al establecerse la telegrafia eléctrica y que aun conserva para algunas pequeñas líneas en Inglaterra y para las indicaciones en nuestro país.

En este período hasta el año 1840, sin dejar de ocuparse constantemente de perfeccionar más y más sus anteriores inventos, presenta una máquina que imita algunos de los sonidos de la voz humana, observa los distintos matices que colorean los rayos luminosos de la chispa eléctrica segun la naturaleza de los metales que forman el circuito, dando origen á la *espectroscopia* tan útil en la química para el análisis de los metales, inventa el estereoscopio que habia de constituir un adelanto en la fotografia, mide la velocidad de los proyectiles lanzados por las armas de fuego

por medio de su cronoscopio en cuyo principio habían de fundarse todos los posteriormente usados.

No ménos fecundos en resultados para la ciencia fueron los trabajos de Wheatstone despues de 1840, en cuya época empezó á preocuparse de la telegrafia submarina de que es inventor, teniendo ya en 1841 ideado el cable con su conductor, medios de aislamiento y proteccion, el modo de sumergirle y levantarle para descubrir las averías que pudiera haber sufrido, llegando en 1845 á establecerle entre Francia ó Inglaterra. Simultáneamente se ocupó de la tipotelegrafia, ideando un aparato impresor que, si bien no era más que un ensayo, hizo aparecer una idea realizada despues por otros inventores, y que tan universal aplicacion tiene hoy. En 1843 indicó en una memoria sobre corrientes voltáicas el famoso procedimiento diferencial para medida de resistencias, conocido con el nombre de «Puente de Wheatstone.» En esa misma época, inventó un aparato automático registrador de observaciones meteorológicas que ha llegado á ser de inmensa aplicacion para multitud de objetos muy varios.

Imposible es, en los límites que permite esta publicacion, seguir paso á paso y ménos reseñar todos los adelantos realizados por este hombre incansable, que jamás se halló satisfecho y siempre veía un más allá en la ciencia. Baste decir que su nombre se halla unido á casi todos los adelantos y descubrimientos verificados en la telegrafia eléctrica, empezando por su primer aparato de agujas y concluyendo por la trasmision simultánea; inventa además el pseudoscopio, dirige el establecimiento de líneas submarinas, imagina un sencillo aparato para cifrar los telegramas y perfecciona el sistema automático, dirige la fabricacion y ensayos de los cables trasatlánticos, inventa su *re-corder*, que fundado como su primer relai, muy distinto de los que hoy se usan, en la sensibilidad del mercurio á la accion de un electrólito que le esté superpuesto, alcanza una perfeccion inmensamente superior á los demás.

Colmado de honores y distinciones, este hombre ilustre no descansa, y la muerte le sorprende dirigiendo los experimentos de su aparato automático de trasmision rápida recientemente transformado. Su fallecimiento deja un vacío inmenso en el terreno de la ciencia, que con dificultad podrán llenar las notabilidades científicas que se han reunido alrededor de su féretro para tributarle los últimos honores.—(Tomado en la mayor parte del JOURNAL TELEGRAPHIQUE.)

LA FABRICA DE W. T. HENLEY Y COMPAÑIA  
EN NORTH WOOLWICH.

En un colega británico encontramos una des-

cripcion bastante detallada de la gran fábrica de cables, aparatos telegraficos y máquinas de todas clases perteneciente á Mr. W. T. Henley y Compañía, y situada en North Woolwich á las orillas del Tamesis. La circunstancia de haberse construido en esta fábrica los cables submarinos de las islas Baleares y de la costa cantábrica, únicos que hasta ahora posee nuestro Gobierno, ha hecho bastante conocido en España el nombre del señor Henley, y por consiguiente creemos no e tará fuera de lugar que traslademos á las columnas de La Revista la descripcion de que se trata.

Haremos notar primeramente que la fabricacion de los cables submarinos exige un local de vastas proporciones y la reunion de poderosos medios mecánicos, dispuestos para entrar en accion desde el momento en que se presente un pedido, pues que la demanda de cables reviste ordinariamente el carácter de grande urgencia. Tambien debe estar preparado el establecimiento para la construccion simultánea de dos ó tres cables diferentes, aunque luego permanezcan inactivos los talleres á intervalos, pues no habria sociedad que se aviniese á contratar la fabricacion de un cable con la condicion precisa de aguardar durante meses la terminacion de otro empezado; pero en cambio, y por regla general, este género de obras deja á los fabricantes beneficios capaces de compensar con usura los perjuicios que pueda traer la temporal paralización de los trabajos. Por consiguiente, en el establecimiento del Sr. Henley encontramos erigidos en gran escala los edificios, talleres y estanques destinados á este ramo especial de fabricacion, los que en conjunto han funcionado frecuentemente dia y noche durante varios meses, produciendo cables que, reunidos, darian aproximadamente una longitud de 12.000 millas con un peso total de 60.000 toneladas, y ejecutando á completa satisfaccion toda esta cantidad de trabajo.

La construccion de cables consume enormes cantidades de alambre galvanizado, bien de hierro ó bien de acero, y como la demanda de esta clase de material es siempre considerable, pues no está solo restringida al revestimiento de cables, existen en el establecimiento construccion y locales suficientes para una abundantísima produccion de alambres de hierro y de acero, ó sea, para el cilindrado, estirado y galvanizado. El departamento de galvanizacion produce por término medio durante dos ó tres años 450 toneladas semanales de hilo galvanizado, haciendo frente al consumo de los talleres de cables, que cuando trabajan absorben 80 toneladas diarias, á la vez que á los pedidos de otras fábricas de cables, á las que ha suministrado la casa Henley 40.000 toneladas de alambre galvanizado. La fabricacion de

este género de productos añade muchos beneficios á los que deja la construcción de los cables; por cuya razón nunca permanecen ociosos los talleres destinados á satisfacer los considerables pedidos de alambres de varias clases que, para el consumo interior ó para la exportación, se hacen á la fábrica.

La conservación de las líneas submarinas existentes ocasiona por sí sola grandes demandas de cables, aunque sujetas á intervalos, como ya hemos indicado. Los cables tendidos en aguas someras constantemente se están deteriorando, ya por efecto del roce contra las rocas, ya por el garreo de las anclas de los buques, ó por causas semejantes. Los cables de mar profunda, por su parte, se hallan también sujetos á averías, como lo han demostrado las ocurridas en el cable trasatlántico de 1865 y en otros varios: además, aun falta tender trozos de cable larguísimo para establecer líneas nuevas, y especialmente para enlazar con la madre patria las colonias británicas que aun carecen del beneficio de este modo de comunicación; pero dispuestos están los talleres de Henley y Compañía á satisfacer cualquier pedido, pues que pueden producir por semana 180 millas de cable perfectamente acabadas.

(Se continuará.)

Como hemos dicho en el número anterior, la REVISTA contestará las consultas sobre asuntos del servicio, y para ello no es preciso que vengan firmadas, y aunque así sea no publicará los nombres de los que las hagan.

Creemos escusado advertir que los números de la REVISTA que se paguen de la consignación para gastos de Administración son propiedad de las Inspecciones y de las Estaciones y que por lo tanto deben conservarse ó incluirse en los inventarios de entrega de unos á otros jefes.

La petición de suscripciones, las reclamaciones y cuanto se ofrezca relativo á este periódico, debe dirigirse bajo el sobre siguiente: «Telegrafos.—Sr. Administrador de la REVISTA DE TELEGRAFOS.—Dirección general.»

También debemos advertir que oportunamente se hará efectivo el pago de las suscripciones, de la manera que se crea más conveniente, y que hasta tanto no es necesario que los interesados remitan su importe.

La comunicación telegráfica entre Punta-Rasa y Key-West que se hallaba interrumpida se ha

restablecido. El vapor norte-americano *Professor Morse* destinado especialmente á esta clase de trabajos, recibió á su bordo en Londres un nuevo cable que quedó tendido en Octubre último entre dichos puntos.

Se ha acordado que la mayor parte del material necesario para el restablecimiento de las líneas destruidas con motivo de la guerra, se adquiriera directamente en las fábricas, y es probable que pase al extranjero una comisión de individuos del cuerpo con este objeto.

Se han recibido en la Dirección general, dos aisladores de los llamados prusianos ó sea de soporte de hierro de plancha, con los soportes soldados á la porcelana con resina de pino. La mejor pasta para este objeto, es la de azufre y limaduras de hierro que se obtiene fundiendo primero el azufre y añadiendo después la tercera parte en peso de dichas limaduras y agitando la masa para que se mezcle bien. Del modo de usarla ya están enterados todos los conserjes, capataces y celadores, al menos los antiguos, porque hace mucho que se emplea, por lo cual nos limitaremos á advertir que se tenga cuidado en no llenar de pasta la zona interior aisladora de la porcelana, y por consiguiente de que dicha pasta no ocupe más que la parte de la cavidad, en que entra el soporte que contiene la rosca, á la cual el soporte debía atornillarse.

La Dirección general ha sido poco afortunada en la adquisición de postes y aisladores. Después de varias subastas sin efecto contrató el suministro de 9.000 postes que se calcularon necesarios para la reparación de las líneas en el otoño pasado, y ha sido preciso rescindir el contrato por falta de cumplimiento por parte del contratista. Las subastas parciales en las provincias tampoco han dado en general el mejor resultado, y lo mismo ha sucedido con la contratación directa, y hasta ha llegado el caso de no poder remitir postes de los depósitos á alguna sección por falta de medios de transporte.

Respecto de aisladores sólo han sido posible adquirir hasta ahora, aunque se ha intentado, los cien mil llamados prusianos que en su mayor parte se han consumido en las líneas del Maestrazgo y Cataluña.

En el taller se ha aumentado el personal, y á

pesar de la actividad desplegada no es posible servir los numerosos pedidos que se reciben; esto no obstante esperamos que en breve habrá material suficiente para atender á todas las necesidades del servicio.

A causa de haber recibido casi al mismo tiempo los estados de impresos necesarios para el semestre actual, no ha sido posible arreglar en pocos dias el gran número de paquetes que representan, ni el correo podria llevarlos si se le hubiesen entregado. Es indispensable que los del semestre próximo se pidan con dos meses de anticipacion por lo ménos.

Se observa que no se han pedido manguitos de empalmé para algunas líneas que se están rehabilitando, lo que hace presumir que no se emplean, lo que no deja de ser sensible porque sin ellos nunca tendremos buenos conductores.

Por Real orden expedida por el Ministerio de la Guerra se ha pedido que el Cuerpo de Telégrafos construya y sirva una nueva línea estratégica en la provincia de Navarra que el General en Jefe considera indispensable.

Han ascendido á Jefe de estacion el Oficial primero D. Luis Varela y Posse y á Oficial primero D. Alejandro García Tur.

Se ha aceptado la dimision que ha hecho el Jefe de Estacion D. Manuel Olbés, declarándole cesante con el haber que por clasificacion le corresponda.

Por Real orden de 25 de Enero se ha prorogado la licencia que por dos años disfruta el Oficial primero D. Pedro María Barrera.

Tenemos la satisfaccion de participar á nuestros lectores que han sido agraciados con la cruz de primera clase del mérito militar el personal que sirve en las estaciones de Pamplona y Tafalla, así como muchos de los funcionarios que están al frente de las numerosas estaciones estratégicas que sirve el Cuerpo.

Por Real orden de 31 de Diciembre próximo pasado, ha ascendido á Oficial primero, el segundo más antiguo D. Félix de la Cuesta y Gomez en la

vacante que resultó por fallecimiento el dia 11 del citado Diciembre del Oficial primero D. Manuel Morales Aterido.

Ha ascendido á subdirector de Seccion de segunda clase el Jefe de estacion más antiguo don Julian Caso y Quintana. A Jefe de estacion el Oficial primero D. Ramon Aguirre, y á Oficial primero el segundo más antiguo D. Ramon Pujol y Palami.

Por Real orden de 31 del próximo pasado Diciembre, se ha concedido al subdirector de Seccion de segunda clase Sr. Salgueiro, la jubilacion que tenia solicitada.

Por Real orden de 31 de Diciembre se ha manifestado al Excmo. Sr. Ministro de la Guerra, se conceda la vuelta al servicio del cuerpo á D. Valentín Margarida, alférez del batallon de la Reserva número 28.

Ultimamente se han abierto al servicio las estaciones de Moguer y Gibraleon, y muy en breve se abrirán las de Redondela, Burriana, Tarazona y Cañete.

Ha ascendido á Jefe de estacion el Oficial primero D. Castor Aguilera, y á Oficial primero el segundo D. Eugenio Dominguez.

Se han concedido dos años de licencia al Jefe de estacion D. Antonio Mas, que servia en Lérida.

Se ha concedido un nuevo año de prórroga á la licencia que disfrutaba el Subdirector de primera D. Rafael de Torres Pardo.

Por Real orden de 18 de Enero ha sido promovido á Oficial primero D. Federico Ruiz, en la vacante que resultó por fallecimiento de D. Marcelino Lopez.

Por Real orden fecha 11 de Enero ha ascendido á Oficial primero D. Lorenzo Hernando, para cubrir la vacante que resultó por fallecimiento del Oficial primero D. Enrique Suarez Reguea.

Nos consta que la Direccion general, siempre

gurosa por procurar obtener para el personal del Cuerpo iguales ventajas que alcanzan institutos análogos, ha entablado expediente y gestiona de una manera activa ante la Superioridad para ver si logra, apoyada en la justicia, hacer valer sus razones y alcanzar el objeto apetecido.

El estudio y planteamiento de las líneas que constituyen la ampliación y reforma de la red telegráfica, fondeo de cables verificado últimamente, la reconstrucción y reparación de las líneas destruidas por las facciones, y tantos otros servicios de carácter urgente, además del ordinario, originan un movimiento de asuntos al despacho de la Dirección general, que si no fuera conocido el laudable celo de todos los Negociados, faltaríamos á un deber de compañerismo si no llamaríamos la atención de la Superioridad acerca del excesivo trabajo que gustosos y á porfía se imponen todos para que nuestro servicio se verifique con la regularidad y rapidez que su índole exige.

A pesar del gran desarrollo adquirido por las múltiples cuestiones de que se ocupa la Dirección general, el Negociado de Contabilidad ha conseguido poder presentar formalizado el ejercicio económico de 1874 á 75, antes de terminar el periodo de ampliación, en la generalidad de las secciones: y si á pesar de su celo y buen descao, no lo ha conseguido en todas, ha sido debido al estado de penuria del Tesoro que no permite atender con el conveniente desahogo y regularidad á las necesidades de aquellas.

Tenemos el gusto de anunciar á nuestros lectores que la construcción de la línea comprendida en la ampliación de la red telegráfica de Tarancon á Valencia, á cargo del Director D. Rafael Benavent, adelanta rápidamente, habiéndose aprobado por la Superioridad los presupuestos para araastras y mano de obra de los cuatro trayectos en que dicho Director ha considerado dividida la línea, y obrando ya en la Ordenación general de pagos las convenientes órdenes para que se expidan los oportunos libramientos.

Creemos que en vista del celo desplegado por nuestro querido amigo y compañero el director D. Enrique Fiol en los trabajos para la recomposición del cable de Bilbao á San Sebastian é inmersión del de este último punto á la costa francesa

la Dirección general se propone darle las gracias y solicitar que por el Ministerio de la Guerra se le signifique el aprecio con que se han visto sus trabajos.

La Dirección general en prevision de los acontecimientos que podrán tener lugar en el Norte ha expuesto á la Superioridad la conveniencia de dotar á las secciones enclavadas en aquel territorio, de las sumas necesarias á atender á los gastos que originarán el movimiento y arrastre del material, y probablemente cuando este número llegue á manos de nuestros lectores, ya obrarán en la Ordenación los oficios convenientes para que con toda urgencia libren dichas sumas.

Han empezado los trabajos del colgado de los nuevos conductores de Aranda á Vigo y Coruña, de cuyas obras es contratista D. Isidro Boixader.

Reunido ya el material necesario de postes, aisladores y alambre para la línea de Tudela á Tarazona, se han dado las órdenes oportunas para llevar á efecto el ramal y el montaje de la estación de este último punto.

El director de Sección D. Rafael Benavent, comisionado para la construcción de la nueva línea de Tarancon á Cuenca, lleva ya muy adelantados sus trabajos á pesar de las grandes dificultades que se le han ofrecido por lo accidentado del país y los rigores de la estación, mostrando en esto el Sr. Benavent su celo, que nos complaceamos en reconocer.

En esta línea se establecerán, por ahora, la estación de Chiva, Vaquera y Motilla del Palancar.

Va á sacarse á pública subasta el colgado de dos nuevos conductores de 4 <sup>m</sup>/<sub>m</sub> entre Madrid y Tarancon, sobre los postes de la línea actual, para que sirvan de complemento á la que se está construyendo entre el último de los puntos indicados y Valencia por las Cabrillas.

Ya se ha colgado el segundo hilo de Huelva á Ayamonte, quedando montadas en este trayecto las dos nuevas estaciones de Cartaya y Gibralfcon.

MADRID: 1876.

ESTABLECIMIENTOS TIPOGRÁFICOS DE MANUEL MINUESA.  
Juan-Lo, 13, y Ronda de Embajadores.