

# 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 Direccion general.  
En Provincias, en las estaciones telegráficas.

## SECCION OFICIAL.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.— *Direccion general de Correos y Telégrafos.*—Habiéndose ofrecido algunas dudas sobre la interpretacion que debe darse al art. 4.º de las condiciones económicas para la subasta de varias líneas telegráficas, cuyo anuncio se ha publicado en el núm. 69 de la *Gaceta de Madrid* de 9 del corriente, esta Direccion general considera oportuno declarar que si una misma persona deseara contratar varias líneas ó todas las que se subastan, puede presentar su proposicion en un solo pliego, pero expresando en él el precio kilométrico á que se comprometa á construir cada una de las líneas á fin de que pueda compararse con las proposiciones parciales.

Sin embargo, en la adjudicacion se preferirán las que ofezcan mayor beneficio para el Estado en el conjunto del servicio, á cuyo efecto se comparará el importe de lo que resulte para el coste total de las líneas con arreglo á las proposiciones múltiples y la suma que arrojan las proposiciones parciales.

Si hubiesen proposiciones parciales por alguna ó algunas de las líneas comprendidas en una proposicion múltiple á un precio más bajo que los de esta última, y no se presentaren otras para las demás, se adjudicarán las líneas á las proposiciones parciales que resulten más bajas, y al autor de la proposicion múltiple las demás comprendidas en su pliego.

Madrid 11 de Marzo de 1876.—El Jefe de la Seccion, *Antonio Lopez de Ochoa*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.— *Direccion general de Correos y Telégrafos.*—En cumplimiento á lo preceptuado en el art. 2.º del decreto de 21 de Noviembre de 1874, el dia 1.º de Mayo del año actual darán principio los ejercicios para proveer las plazas vacantes de Oficiales segundos que existen en el Cuerpo de Telégrafos, para lo cual se admiten solicitudes en el Negociado primero de la Direccion general hasta el 25 inclusive del próximo mes de Abril.

Los candidatos á las expresadas plazas deberán acreditar en debida forma ser españoles, mayores de 16 años y menores de 30, y sin tacha legal ni impedimento para desempeñar cargos públicos.

Las materias y extension con que se exigen los ejercicios se hallan detalladas en el programa aprobado en 24 de Abril del año último.

Madrid 17 de Marzo de 1876.—El Director general, *Gregorio Cruzada Villamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.— *Direccion general de Correos y Telégrafos.*—*Seccion de Telégrafos.*—*Negociado 4.º*—*Circular núm. 16.*—El dia 15 del actual se abrirá al público con servicio limitado y para toda clase de correspondencia la estacion municipal de Burjiana de la provincia y Seccion de Castellón, establecida con arreglo al artículo 1.º del decreto de 30 de Junio de 1871.

Sírvase V. acusar recibo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 8 de Marzo de 1876.—El Director general, *Gregorio Cruzada Villamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.— *Direccion general de Correos y Telégrafos.*—*Seccion de Te-*

legrafos.—Negociado 4.º—Circular núm. 17.—La estacion de Betanzos de la Seccion de la Coruña que venia prestando servicio de dia completo, empiece con esta fecha á prestar el de dia limitado. Sívase V. acusar recibo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 8 de Marzo de 1876.—El Director general, *G. Cruzada Villamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 1.º—Circular núm. 18.*—Por Real órden de 29 de Febrero próximo pasado, S. M. el Rey (Q. D. G.) se ha servido disponer se restablezca en todo su vigor el art. 116 del Reglamento orgánico del Cuerpo de Telégrafos, que exige el juramento á todos los individuos que ingresen en el referido Cuerpo.

En su consecuencia dispondrá V. sea desde esta fecha cumplimentada la citada Real disposicion, remitiendo á esta Direccion general las certificaciones individuales que los jefes respectivos expidan.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 3 de Marzo 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. 19.*—El dia 31 del actual quedará suprimida la estacion de Magaz de la provincia y seccion de Palencia.

Sívase V. acusar recibo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 23 de Marzo de 1876.—El Director general, *G. Cruzada Villamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 5.º—Circular núm. 20.*—Adjunta remito á V. una copia de la Declaracion cangeada el 25 de Diciembre último entre el Excelentísimo Sr. Ministro de Estado y el Excmo. señor Ministro Plenipotenciario de S. M. Británica, para regularizar el servicio telegráfico entre España y Gibraltar y cuyas disposiciones han empezado á regir el 1.º de Enero del corriente año.

De su recibo se servirá V. dar el oportuno aviso á la regulariza Inspeccion, quien lo hará á esta Direccion general.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 30 de Marzo de 1876.—El Director general, *G. Cruzada Villamil*.

#### DECLARACION

Cangeada el 25 del corriente entre el Excmo. señor Ministro de Estado y el Excmo. Sr. Ministro

Plenipotenciario de S. M. Británica, para regularizar el servicio telegráfico entre España y Gibraltar.

El Gobierno de S. M. el Rey de España y el de S. M. la Reina del Reino-unido de la Gran Bretaña é Irlanda se han puesto de acuerdo para regularizar el cambio de telegramas originario de España y Gibraltar por la línea telegráfica establecida entre San Roque y Gibraltar, y han autorizado á los infrascritos para hacer la siguiente declaracion.

Artículo 1.º Habrá un cambio mútuo de telegramas, procedentes de España por una parte, y de Gibraltar por la otra entre las estaciones telegráficas españolas que se designen por la administracion de España y la británica de Gibraltar.

Art. 2.º La tasa que se exija, ya sea por los telegramas procedentes de España y dirigidos á Gibraltar ó por los telegramas procedentes de Gibraltar y dirigidos á España, será por cada telegrama sencillo que no exceda de diez palabras, de una peseta y 50 céntimos de peseta, y se abonará un recargo de 15 céntimos de peseta por cada palabra que pase de las diez, no concediéndose palabra alguna gratuita para la direccion ni firma. De esta suma dos terceras partes pertenecerán á España y la otra tercera parte á Gibraltar.

Art. 3.º Las cuentas á que dé lugar esta correspondencia telegráfica se rendirán en conformidad con las disposiciones del art. 17 del Convenio telegráfico internacional de San Petersburgo de 22 de Julio de 1875 y de los arts. LXXV y LXXVI del Reglamento del servicio adjunto á dicho Convenio y modificaciones que en los referidos artículos introduzcan las revisiones periódicas de dicho Reglamento verificadas por las sucesivas conferencias.

Art. 4.º Este acuerdo se pondrá en vigor el 1.º de Enero de 1876, y sus disposiciones empezarán á regir en la misma fecha.

Fecho por duplicado en Madrid á 25 de Diciembre de 1875.—Firmado, F. Calderon y Collantes (L. S.) A. H. Layard (L. S.)

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Seccion de Telégrafos.—Negociado 4.º—Circular núm. 21.*—La estacion de San Mateo, Seccion de Castellon, se abrirá definitivamente al público el dia 20 del actual con servicio de dia completo.

Sívase V. acusar el recibo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 5 de Abril de 1876.—El Director general, *G. Cruzada Villamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.—Direccion de Telé-*

*grafos.*—*Negociado 4.*—*Circular núm. 22.*—La estación de Granollers, de la Sección de Barcelona, que se halla abierta al público provisionalmente, continuará definitivamente establecida desde esta fecha con el carácter de municipal con arreglo al art. 1.º del decreto de 30 de Junio de 1871.

Sírvase V. acusar recibo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 5 de Abril de 1876.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.*—*Negociado 23.*—*Circular núm. 4.*—La estación de Cervera, de la provincia y Sección de Lérida, que venia funcionando como estratégica, quedará definitivamente establecida con carácter municipal y abierta al servicio para toda clase de correspondencia desde el día 15 del actual con arreglo al art. 1.º del decreto de 30 de Junio de 1871.

Sírvase V. acusar el recibo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 5 de Abril de 1876.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.*—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 5.*—*Circular núm. 24.*—Restablecidas las comunicaciones terrestres con Francia, la tasa especial provisional fijada para los telégramas dirigidos á Marsella, por el cable de Barcelona, queda reducida únicamente para los telégramas procedentes de Barcelona con destino á Marsella. En su consecuencia, desde el 1.º de Mayo la nota puesta al pie de la página 16 de la Tarifa general y en el cuadro de tarifas Europeas será sustituida por las siguientes:

«Los telégramas de Barcelona para Marsella tienen una tasa especial de 2 pesetas para España y 4,60 para el extranjero: total 6 pesetas 60 céntimos.

La tasa para las correspondencias con la Nueva-Zelanda ha sido reducida desde 1.º del corriente en 25 céntimos por palabra. Sírvase V. hacer esta modificación en las tarifas para Nueva-Zelanda, por todas las vías, rebajando el trayecto extranjero 25 céntimos á la primera palabra, 50 á la segunda, 75 á la tercera etc., y en la casilla «Por cada palabra más» 25 céntimos.

También se rebajarán 25 céntimos á Nueva-Zelanda por todas las vías en el cuadro de Tarifas extra-europeas, poniendo: *Tasa hasta Victoria* en vez de *New-South Wales* y en la nota del pie: de *Victoria* á su destino, etc.

En la pág. XXXIII de la expresada tarifa general se aumentará en la casilla de los países que admiten el lenguaje secreto:

Heligoland.

En la XXXVI en la casilla de los que admiten telégramas urgentes, se aumentarán:

Heligoland.

Cochinchina; solo por la vía Wladiwostok.

En la XXXVIII se aumentará:

Italia.—Propio ó estafeta á precios convencionales; percibiéndose los gastos de destinatario aun en el caso de estar el telégrama dirigido á los arrabales de la estación.

En la página XXXIX se aumentará:

Italia.—Para Córcega é islas italianas en caso de interrupción de las líneas no se percibe ninguna sobretasa.

Para Egipto, Malta y Túnez, una.

Para Aden, Australia, Indias británicas, excepto Ceylan, dos.

Para Ceylan, China, Cochinchina, Indias, Neerlandesa, Japon, Penang y Singapore, 2,50.

En la IX se pondrá á la estación de Ayamonte servicio completo; á Bejar, de la provincia de Almería, se pondrá *Berja* en vez de Bejar; á Burriana como dependiente de la provincia de Castellon en vez de Huelva y en la página X á Manzanilla un asterisco por no estar abierta todavía.

Del recibo de esta circular se servirá V. dar el oportuno aviso á la respectiva Inspección quien lo hará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 8 de Abril de 1876.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.*—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 7.*—*Circular núm. 25.*—Desconociendo la Ordenación general de pagos las verdaderas necesidades de las Secciones por carecer frecuentemente de las copias de las nóminas y libramientos, que no recibe con la debida regularidad, no puede consignar tampoco con completo acierto las sumas indispensables á la satisfacción de aquellas.

A zanjar y orillar los conflictos que por esto se originan, han tendido los esfuerzos de esta Dirección general, y de acuerdo con la oficina ordinaria ha resuelto que esa Sección se encargue de recoger las de las Administraciones económicas, después de autorizadas, y de enviarlas directamente, advirtiendo que con fecha 30 del pasado circuló por su parte una orden á los Jefes económicos, manifestándoles que los de las Secciones quedaban encargados de remitirlas.

Dios guarde á V. muchos años.—Madrid 10 de Abril de 1876.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil.*

## SECCION TÉCNICA.

## INFORME SOBRE EL MATERIAL TELEGRÁFICO

CON MOTIVO DE LA ADQUISICIÓN QUE DEBE HACERSE EN VIRTUD DE LA AMPLIACIÓN DE CRÉDITO CONCEDIDA POR REAL DECRETO DE 31 DE AGOSTO ÚLTIMO.

(Conclusion.)

Si nosotros queremos mejorar el servicio telegráfico, es preciso que sigamos el mismo camino, es indispensable que renunciemos á esos pequeños aparatos de suspension que no pueden llamarse aisladores y que aumentemos como han hecho todas las naciones, la extensión de la zona aisladora sin tener en cuenta si se aumenta al mismo tiempo el peso en algunos gramos y el precio en algunos céntimos; y para dar el ejemplo, y para que sirva de base á lo que se determine, despues de un maduro exámen, proponemos un modelo parecido al de Duthu, un poco aumentado en altura y en diámetro, para dar más profundidad y amplitud á la zona aisladora, conservando la parte superior que es la que constituye la novedad del sistema, y que es indudablemente una manera sencilla, conveniente y acertada de sostener el hilo sin atarlo al aislador, operacion que será necesario practicar en los *prusianos*, que así los llaman, por más que disten mucho de los usados en Prusia.

De lo que hemos dicho respecto de los aisladores, se deduce que si bien la Administracion española no ha seguido en este asunto el camino de la perfeccion, en otras naciones donde las ciencias y las artes han alcanzado el mayor grado de esplendor no han andado tampoco, al menos en un principio, muy acertados, lo que puede servirnos de disculpa y darnos ánimo en la difícil tarea de mejorar las líneas y de perfeccionar el servicio telegráfico.

Respecto de la adquisicion de aisladores, creemos que no haya dificultad alguna, por cuanto ya se han presentado proposiciones muy ventajosas, y es de creer que se hagan otras más ó ménos aceptables.

## Alambre.

El alambre empleado en nuestras líneas ha sido regular en general, y algunas veces bastante mediano. Segun el fabricante Siemens, debe preferirse siempre el mejor alambre, porque aunque cueste más caro, al poco tiempo sale más barato que el malo, porque se rompe ménos. Recomendamos el fabricado con carbon de leña por ser más homogéneo que el *Best Best*, más fácil de manejar, de más duracion y se rompe ménos. Naturalmente, es más caro que el segundo.

El alambre de acero cubierto de cobre, dice que va dando muy buenos resultados. El peso es la tercera parte de un hilo de hierro de igual grado de conductibilidad: de manera que si se adoptase se disminuirían considerablemente los gastos de trasporte y el peso y el esfuerzo que sufren los postes en los ángulos; pero el precio es bastante elevado y en España no convendría emplearle por razones fáciles de comprender, á no ser en casos especiales, como en los pasos de los rios, en las costas, etc. La mayor parte del alambre de hierro que se adquiera debe ser de 4 milímetros y el resto de 5.

## Aparatos.

El receptor Morse, de tinta, continúa siendo la base principal del servicio telegráfico, por cuanto es aplicable á todas las líneas y á todas las circunstancias, sin que por eso pueda dudarse de las positivas ventajas y de los eminentes servicios que en la mayor parte de los países están prestando los aparatos de gran velocidad. Nosotros hemos adoptado el Hughes, y á pesar del lastimoso estado en que se encuentran nuestras líneas y del lamentable abandono en que las dejamos, sin que desde que se cogió el primer alambre se haya limpiado ni siquiera un aislador, los resultados obtenidos indican los que podrian alcanzarse si tuviéramos valor para romper con el pasado, para reconocer que existe una diferencia inmensa entre un aislador y un aparato de suspension y para seguir el ejemplo de otras naciones, cuyas líneas telegráficas están construidas con inteligencia y cuidadas con esmero.

El aparato de trasmisiones múltiples de Meyer que aspira á eclipsar al Hughes, aunque sencillo y admirable á la vez, teóricamente considerado, no podria aplicarse en la actualidad á nuestras líneas, pero sí en breve cuando estén construidas por lo ménos las que están ya subastadas, y reparadas, ya que no todas, las principales.

Los manipuladores *Duplex*, ó sea la trasmision simultánea de dos despachos en sentido inverso por un mismo hilo, necesitan tambien líneas bien aisladas, y aun así, no siempre dan el mejor resultado, segun informes que hemos pedido á Inglaterra. Esto, no obstante, se asegura que en los Estados-Unidos de América han prestado grandes servicios en los casos de acumulacion de despachos.

Los aparatos de trasmision automática con receptores Morse, no exigen en las líneas el grado de aislamiento que los sistemas anteriores, pero en España no producirían las notables ventajas que con ellos se obtienen en los grandes centros telegráficos donde es frecuente la trasmision por varias líneas, de largos artículos de periódicos, de discursos, programas y otros documentos políti-

cos, parlamentarios y comerciales, porque en estos centros, la misma cinta taladrada va pasando nuevamente por los diversos manipuladores, y desde el momento en que la punta llega al último manipulador, todos á la vez transmiten el mismo despacho á sus respectivos destinos.

Para los telegramas ordinarios no presenta estas ventajas; y aun en España, llegando á tener las líneas en regular estado, el tiempo empleado en la perforación, que es igual ó mayor que el necesario para la transmisión, sería completamente perdido, porque aun en la actualidad cuando las líneas están francas, rara vez se acumula el servicio.

#### Pilas.

De los informes recibidos en esta Dirección general, evacuados por los Jefes de las Secciones, se deduce que todas las pilas empleadas en España, han dado buen resultado cuando se han montado con inteligencia y se han cuidado con esmero, y así se explica que haya partidarios decididos de la pila Daniell, de la de Minotto, de la de Callaud y hasta de la modificación llamada de Miquel, ó sea del modelo italiano, y en efecto, todas estas pilas y otras que aun no hemos ensayado, llenan su objeto respecto del servicio telegráfico, y para adoptar un sistema determinado solo debe tenerse en cuenta el precio de adquisición, la economía en el gasto, la facilidad de su manejo y entretenimiento, y lo que es muy importante, las cualidades nocivas ó inocentes de las sustancias de que se componen y de los gases que desprenden.

Una comisión, compuesta de personas competentes, ha propuesto á la Administración alemana la pila Bunsen de ácido crómico para las estaciones principales y de mucho servicio, en que una misma pila ha de servir para varias líneas y la de Meindinger para las estaciones de poca importancia.

En la pila de ácido crómico, dice la citada comunicación, los dos líquidos necesarios para la composición de los elementos, el ácido sulfúrico y el ácido crómico, ejercen una influencia deletérea sobre las ropas y más especialmente sobre la piel y obran en el interior como venenos energicos y si se agotan los elementos, estando en servicio constituyendo parte de la pila, desprenden hidrógeno sulfurado, que es un gas muy venenoso. Con un poco de cuidado, pudieran evitarse estos inconvenientes.

En cuanto á la pila Meindinger, es indudable que no tendría entre nosotros tan ventajosa aplicación como en Alemania, y que para las estaciones de poco servicio es preferible adoptar otra más sencilla. La de Marie Davy, en concepto de la comisión, sería la mejor de todas, y por decirlo así, la pila universal, si lo elevado de su precio y lo

venenoso del bisulfato de mercurio, no fueran un obstáculo para su adopción, y, sin embargo, de que no da los mejores informes de la pila Leclanché, de la cual dice que es poco constante en su acción, penoso y difícil su montaje y su limpieza, y sobre todo el embetunado del vaso poroso, no puede ménos de confesar que, por lo demás, no es inferior á la de Meindinger ni aun á la de Marie Davy, teniendo por otra parte la ventaja de que mientras no funciona no hay acción química, resultando el gasto de las sustancias que la componen, proporcional únicamente al trabajo útil que produce.

Así es que nada tiene de extraño que se haya adoptado en varios países incluso Inglaterra, donde es fama que antes de tomar una resolución se piensan y se meditan con gran detenimiento las ventajas y los inconvenientes que pueden resultar, y según noticias que creemos fidedignas, allí se cree, por haberlo así demostrado la experiencia, que el resultado de esta pila depende principalmente de las condiciones del vaso poroso, lo mismo que sucede en la de Daniell.

En Madrid se ha ensayado esta pila, y según informe del Jefe del Gabinete Central, ha dado buen resultado y si bien su limpieza y renovación son algo penosas, no presentan grandes dificultades, aunque en nuestro concepto han de ser las suficientes para que no pueda adoptarse para todas las estaciones.

La comisión alemana no se ocupa de la pila Callaud, ni aun para decir que es mala, y, sin embargo, funciona en varios países, y especialmente en Francia, donde al parecer presta muy buenos servicios, hasta en la estación central de Paris.

Los Inspectores de los Distritos y la mayor parte de los Directores de las Secciones la consideran tambien como la más conveniente de cuantas hasta el día se han usado en España, si bien algunos indican que podría ser ventajosa y aun preferible la adopción de la pila Leclanché.

Nosotros creemos difícil que una pila sin diafragma poroso funcione con tanta regularidad y con tanta economía como la que lo tenga, si reúne buenas condiciones, y si no fuese por la dificultad de renovar su diafragma de pasta de papel, pondríamos sin vacilar la pila de Siemens y Halske, en la confianza de que había de producir los mejores resultados, y una economía no despreciable en el gasto de zinc y de sulfato de cobre.

Por lo demás, es indudable que la pila Callaud puede llenar las necesidades del servicio, especialmente introduciendo en la que hemos adoptado, algunas modificaciones que contribuirían á darle más resistencia y á disminuir el gran consumo de zinc y sulfato de cobre.

En la actualidad se carga con una excesiva

cantidad de dicho sulfato, de manera que el cilindro de zinc casi viene á descansar sobre esta sustancia, resultando una pila de un solo líquido con una resistencia interior muy reducida, y una acción química muy activa que produce fuertes corrientes locales dentro de cada elemento y una débil corriente en el exterior, cuya fuerza se ve aun disminuida por la humedad que cubre constantemente el exterior de los vasos y aun la caja que los contiene, á causa de que para cubrir de agua los cilindros de zinc, es necesario llenar los vasos hasta el borde, y nadie ignora el resultado que esto produce en toda clase de pilas, esto es, lo mucho que debilita las corrientes.

Para evitar estos inconvenientes, podrían emplearse, como ya se ha hecho, discos de zinc en vez de cilindros, con lo cual quedaría más espacio entre el zinc y el sulfato de cobre; pero los discos tienen que ser de zinc fundido, lo que no conviene, y además el hidrógeno que se deposita sobre la cara inferior, no se desprende tan fácilmente como el que se adhiere á las caras verticales. Por estas razones se da la preferencia á los cilindros de zinc laminado, y se comprende en efecto que se gaste ménos y produzca una corriente más regular y constante, por ser este zinc más homogéneo y compacto que el zinc fundido, y por favorecer más que los discos el desprendimiento del hidrógeno.

Esto, no obstante, creemos que no deben exagerarse los inconvenientes del zinc fundido, especialmente si es de buena calidad, y de aceptarlo pudieran construirse cilindros gruesos de poca altura como los de Siemens, y en todo caso, las fábricas proporcionan, si se encargan, planchas de zinc de bastante espesor, y para eso no hay que acudir al extranjero.

El exceso de carga puede evitarse con los vasos de cintura ó gollete, dando á esta parte mayores dimensiones que las que tiene en los llamados de Miquel. De este modo bastaría llenar del sulfato de cobre la cavidad inferior, sin necesidad de pesarlo ni de medirlo, circunstancia muy apreciable, en atención á que son muy pocas las estaciones que tienen balanza; y además esta forma de vasos tiene la ventaja de poderse colocar el zinc de la manera más fácil y sencilla posible sin apéndice ni puentes de ninguna clase.

Otro de los inconvenientes que tiene la pila Callaud que usamos actualmente, consiste en que la caja de barniz que cubre la varilla de cobre es sumamente tenue y desaparece muy pronto, si no en todo, en parte al ménos, y al poco tiempo de estar en servicio se establece una comunicación directa entre ella y el zinc, cerrándose por lo tanto el circuito en cada elemento. Así es, que de no emplear otro *mastic*, será indispensable volver á

los tubos de *cauchout* que se emplearon en la de Minotto y en la de Callaud de disco.

Tenemos la seguridad de que una pila Callaud, construida y montada con arreglo á los principios que dejamos expuestos, ha de dar tan buenos resultados para las estaciones de mucho servicio, como la de ácido crómico y la de Meindinger, que prefieren los alemanes, tal vez porque son alemanas, en lo cual obran perfectamente si les sirven, como otros pudieran hacerlo.

#### Postes.

Continúa dándose la preferencia á los postes inyectados de sulfato de cobre, si bien en los países donde abunda se emplea con ventaja el castaño bravo, de más duración en general que el pino inyectado de dicha sal, porque es difícil encontrarlos bien preparados.

En España, salvo algunas excepciones, sólo podemos contar con seguridad con el pino al natural, y aun así se presentarán dificultades para la adquisición en grande escala. El pino inyectado tiene que venir forzosamente del extranjero, donde tambien va escaseando.

#### Material que debe adquirirse y medios que al efecto deben emplearse.

En el presupuesto formado para la petición del crédito supletorio, se incluyeron 70.000 aisladores, cuya adquisición no debe presentar dificultad alguna, por cuanto, como hemos dicho ya, hay presentadas dos proposiciones muy aceptables.

El alambre tambien hay quien lo suministre al precio de 875 pesetas tonelada, entregado en los puertos españoles, si bien exigen el pago en Lóndres bajo conocimiento de embarque, y es de esperar que se mejore esta proposición y que se presenten otras más favorables, como lo indica el hallarse en vías de contratación 60 toneladas al precio de 705 pesetas una, en Santander y en los demás puntos de España con el aumento del transporte.

Creemos que sería conveniente adquirir alguna cantidad de alambre de 5 milímetros, atendiendo á que en breve hemos de tener algunas líneas con conductores de ese diámetro.

El medio más seguro de obtener alambre de buena calidad, sería el tomarlo directamente de las fábricas extranjeras, y únicamente en el caso de que esto no fuera posible, podrían aceptarse las condiciones de los contratistas.

Los Sres. Siemens hermanos, tienen alambre de buena calidad de 20 á 38 libras cada tonelada, y en el de inferior clase hacen una rebaja de 5 libras en igual cantidad.

Segun hemos indicado antes, se tratan de adquirir, sin previa subasta, 61 toneladas de alam-

bre, las que deben rebajarse de las 400 presupuestadas para el crédito supletorio y dejando las 39 que faltan para un caso urgente y para la eventualidad de que el contratista no cumpla con exactitud, no habria que contratar por ahora más que 300 toneladas, de las cuales 30, ó sea el 10 por 100, podrian ser de alambre de 5 milímetros.

Tambien ha sido autorizada la Direccion general para adquirir 5.000 postes telegráficos por medio de subastas en las capitales de provincia, y algunos Directores de Seccion han recibido autorizacion para la contratacion directa de los postes que necesitaban para reparar las líneas de las Secciones, y si en el presupuesto ordinario no hubiese crédito suficiente para pagar estos servicios, habria que acudir al supletorio, quedando reducida en esa parte la cifra de los 20.000 postes que debian adquirirse con dicho crédito.

Sin embargo de que existen ya dos proposiciones á precios aceptables, nosotros creemos que la Direccion general no debe contratar sino con la mayor cautela, y aun así hay grande exposicion de equivocarse.

Treinta mil pesetas hay presupuestadas para la adquisicion de 60 receptores de diversos sistemas, con cuya cantidad podrán adquirirse algunos receptores Morse de tinta, tratando directamente, si fuera posible, con las casas constructoras, dejando lo necesario para dos estaciones de transmision automática y para otras dos de transmision simultánea, cuyo coste no puede ser excesivo, segun lo que manifiesta el Director D. Federico García del Real, y los datos, aunque escasos, que obran en el Negociado 6.º

A pesar de que segun hemos dicho, no se deben esperar grandes resultados de estos aparatos, aunque no sea más que por decoro del Cuerpo, deben adquirirse para conocerlos y ensayarlos, y hasta propondríamos la aceptacion de la proposicion de Mr. Meyer remitida por el citado Director, si la suma de 20.000 francos que pide el inventor por establecer dos estaciones cuádruples no nos retrajera de hacerlo.

Ciertamente que no es exagerada dicha cantidad tratándose de una invencion de tanto mérito, y mucho ménos si se tiene en cuenta que Mr. Meyer se ofrece á venir á Madrid para enseñar á los empleados el mecanismo de su sistema, y la manera de funcionar, respondiendo del buen resultado entre las dos estaciones que se le indiquen y concediendo el derecho á la Administracion de participar de todas las modificaciones que en lo sucesivo introduzca en su aparato, pero teniendo en cuenta su coste, y que la utilidad y ventajas del sistema no están aun bien comprobadas por la experiencia, creemos que por ahora debe aplazarse su adquisicion, aunque seamos de parecer

que las naciones tienen hasta la obligacion de premiar los inventos como el de Mr. Meyer.

Respecto de pilas, opinamos que debe ensayarse la de Callaud, modificada segun las bases que hemos indicado, lo que puede hacerse con toda premeditacion por cuanto los 5.000 elementos que están contratados bastarán á cubrir las necesidades más perentorias si el contratista cumple su compromiso como es debido.

Esto no obstante, podrá adquirirse como ensayo algun otro sistema y especialmente la nueva pila termo-eléctrica de gas ó carbon que se prepara á ensayar la Administracion inglesa. Esta pila, de un coste inicial, algo considerable por estar sujeta á privilegio, resulta despues la más económica por producir un gasto insignificante.

En vista de lo expuesto, convendria acordar:

- 1.º Si los aisladores que han de adquirirse con cargo á la ampliacion del presupuesto ordinario han de ser del modelo últimamente aprobado, ó si debe modificarse este aumentando convenientemente la profundidad de la zona aisladora y las dimensiones de la porcelana que convenga.
- 2.º Si la porcelana ha de ser precisamente francesa, ó si conviene admitir la inglesa y otras diferentes de aquella.
- 3.º Si el alambre ha de ser fabricado con carbon de leña ó si se continúa admitiendo el llamado de primera calidad.
- 4.º Si debe gestionarse la adquisicion de los aparatos de transmision automática y de transmision simultánea necesarios para dos estaciones, aplicados al sistema Morse ó á otro.
- 5.º Si convendria aceptar la proposicion de Mr. Meyer sobre la introduccion en España de su sistema de transmisiones múltiples ó esperar á que la experiencia decida sobre la utilidad y ventajas de dicho sistema.
- 6.º ¿Debe seguir en uso la actual pila Callaud, ó conviene modificarla en el sentido que queda expuesto, ó en otro, ó desecharla? y en este último caso, ¿cuál debe sustituirla?
- 7.º ¿Qué pilas convendria ensayar, sin perjuicio de la que se adopte para el servicio?
- 8.º Si solo deben admitirse los postes de castaño bravo ó de pino inyectado, ó si convendría aceptar tambien las maderas carbonizadas para pintarlas despues.
- 9.º Si será conveniente y permitido tratar de preferencia con los fabricantes y propietarios aunque los contratistas, meros intermediarios, presenten, al parecer, proposiciones más ventajosas que los primeros, y si el pago del material que se adquiera podrá hacerse en el extranjero por medio de letras de cambio.

Madrid 10 de Noviembre de 1875.—El jefe del Negociado 6.º, José Galante.

## EL CUERPO DE TELEGRAFOS

DURANTE LA GUERRA.

No es nuestro ánimo en este momento, reseñar con la amplitud debida la cooperacion constante, inflexible y heroica con que el Cuerpo de Telegrafos ha contribuido á la terminacion de la guerra. Los individuos que á él pertenecen, tan modestos como leales, han acreditado una vez más las excelentes cualidades que les distinguen. Quizá en números posteriores nos sea dable hacer públicos los hoy casi ignorados esfuerzos de nuestros compañeros, con mayor abundancia de datos de los que en la actualidad poseemos. Nuestro único objeto al encabezar hoy estos renglones con el significativo epigrafe que nos sirve de título, es compendiar en breves términos una conmovedora relacion que tenemos á la vista, en la cual se refieren los sufrimientos del Oficial segundo, D. Francisco Escuder, durante unos días que estuvo preso por los carlistas.

He aquí ahora un extracto de la relacion á que nos referimos:

Después de haber sufrido D. Francisco Escuder las consecuencias de un bloqueo de más de dos años en Morella, fué trasladado con urgencia á Castellón. Al pasar por San Mateo, acompañado de su señora é hijos, le detuvieron los carlistas, registraron su equipaje, desparramaron sin consideracion en la plaza del pueblo cuanto le pertenecía y rasgaron las prendas de vestir creyendo encontrar dentro de ellas pliegos del Gobernador de Morella para las columnas. Desvanecida esta sospecha, é imaginando que por proceder de una plaza bloqueada podía ser emisario de partes verbales, le consideraron como espía y le encerraron en un lóbrego calabozo, sentenciándole á ser pasado por las armas al cumplirse las doce horas de estar en capilla, para lo que designaron cura que le confesara y escribano por si deseaba hacer testamento. Convocado el piquete y señalado el sitio de la ejecucion, sólo faltaba el término del fatal plazo para efectuar tan bárbara é impremeditada sentencia, que dictó, sin querer oír á nadie, el cabecilla Velasco. Fueron necesarios los tiernos acentos de las dos inocentes hijas del Sr. Escuder y las súplicas henchidas de inmenso dolor de la in-

fortunada esposa para que el inexorable cabecilla levantara su terrible fallo, pronunciando estas palabras: «tiene perdonada la vida,» al oír las cuales prorumpió aquella en una repentina carcajada, sintiendo una emocion tan violenta que la lesionó para siempre el corazón y la privó de la vida por un largo intervalo.

El desgraciado oficial permaneció en el calabozo sin más lecho que un puñado de paja ocho días, siendo el ludibrio y la mofa de los carlistas de fila, hasta que le sacaron para llevarlo á marchas forzadas huyendo de las columnas, caminando, generalmente de noche por veredas ignoradas al través de montañas y riscos, ocultándose de día en los barrancos, cuevas y masías que hallaban al paso, y con la amenaza terminante de ser pasados por las armas sin confesion el que se retrasara. Puede formarse una pálida idea de lo que padecería el Sr. Escuder al ver fusilar ante sus ojos á otros compañeros de cautiverio que no podían seguir tan precipitada marcha, y presintiendo el día que á él le habia de caber igual desgracia, pues no acostumbrado á tales fatigas todo lo temía de sus fieros opresores. Una mañana á cosa de las dos de la misma, y durante aquellas penosísimas marchas, Escuder cayó rodando por un ribazo de más de tres metros de altura, causándose una dolorosa contusion en la rodilla derecha que le dejó sin sentido. A su lastimero ¡ay! se siguieron dos detonaciones de revolver, cuyos proyectiles afortunadamente no le hirieron, aunque pasaron rozándole; y enterado uno de sus compañeros de de gracias, de que se le iba á sacrificar por creer se habia roto una pierna y no podría seguir, se comprometió á llevarlo en brazos hasta una masía cercana del término de Rosell, donde de este modo pudo llegar, padeciendo horribles y crueles dolores.

Allí les dejaron hasta ser de día, dándoles por prision una pocilga, y tan faltos de alimento, que apenas pudieron conseguir un caldero de patatas hervidas que los dueños de la casa tenían preparadas para cebar una innumerable piara. A las seis de la mañana se continuó la marcha, y el pobre Escuder, medio arrastrando, liado su herida con un trapo empapado en vinagre, único apósito que pudo procurarse, siguió en la marcha subiendo por las empinadas montañas del Maestrazgo, no sin verse amenazado á cada momento por las bayonetas de sus guardianes y recibiendo algunos culatazos que arribaban su marcha, solo con mil trabajos sostenida.



Llegaron despues de innumerables rodeos á Benifasar, donde, por haberse escapado la primera noche de su estancia dos presos, entraron furiosos revolver en mano el jefe y sargentos encargados de su custodia, con ánimo de acabar con todos ellos. Mandáronles, en efecto, arrodillar y rezar el Credo, y aunque las lágrimas y súplicas de los infelices pudieron calmar algun tanto el inhumano propósito de matarlos á tiros, les golpearon hasta cansarse, dejándolos maltratados de un modo que la pluma se resiste á describirlo.

Dejamos á la consideración de nuestros lectores la horrible amargura que pasaria el oficial Escuder temiendo á cada momento dejar huérfanos de padre á sus hijos y sin pan á su esposa y á su anciana madre, y los excesivos gastos que tuvo que hacer para procurarse algun alimento, que pagaba con largueza dos y tres veces á los carlistas, que decian encargarse de llevarle comida á la cárcel, y los hechos por su señora, que viajó 22 dias en carro de pueblo en pueblo buscando al general Jovellar para ser portadora de las órdenes del cange.

Por fin, al tercer dia de estancia en Benifasar, se presentó el guarda mayor de montes carlista, D. J. F., con quien el gobierno tuvo á bien cangearle, llegando á Castellon cuatro dias despues estenuado de fatiga, muerto de hambre, plagado de miseria, con la ropa hecha girones, cojeando, materialmente descalzo y con los piés ensangrentados.

#### CONOCIMIENTO DE MATERIALES.

En los artículos que con este epígrafe hemos publicado en los primeros números de esta Revista, nos hemos ocupado de postes y alambre tocándonos por consiguiente tratar hoy la cuestion de aisladores, tercer elemento constitutivo de nuestras líneas, cuyo estudio no es ménos interesante por cierto que los otros dos.

Como en el número anterior hemos empezado á publicar tambien el informe de un distinguido compañero sobre material telegráfico, en el cual se trata extensamente de los aisladores y de las diferentes formas y modelos que se han puesto en uso en nuestro país y en el extranjero, nuestro trabajo ha perdido mucho de su interés; pero persuadidos de la importancia del asunto y de que siempre hay algo que añadir en todo lo que á material se refiere, vamos á continuar nuestra tarea, si bien para no cansar á nuestros lectores, nos limitaremos á tratar de aquellos puntos que no estén á nuestro juicio suficientemente esplanados en

el informe á que hemos aludido y nos dedicaremos muy principalmente á determinar las condiciones esenciales de esta clase de material para que puedan servir de guia en su reconocimiento y recepcion.

Adoptado definitivamente el aislador Duthu de *suspension superior* con profunda y doble zona segun lo representa en escala natural el diseño que acompaña á este número, (Lámina 1.ª) nos referiremos á este modelo en todo lo que vamos á exponer.

Como se ve, y la mayor parte de nuestros lectores conocen ya, este aislador se compone de dos partes; la campana de porcelana que es realmente lo que constituye el aislador y el soporte de hierro en forma de U para sostenerlo. Ambos reclaman condiciones esenciales tanto respecto á la forma como á la calidad de la materia, para que llenen cumplidamente el objeto á que se destinan y para proceder con orden nos ocuparemos sucesivamente de cada una.

Los condiciones generales aprobadas por la Direccion general dicen que «la parte cerámica de los aisladores ha de ser de *porcelana* de superior calidad, *dura*, tenaz é impermeable, de modo que desprovista del barniz y sumergida en agua por espacio de 24 horas no absorba más de 1 por 100 de su peso.» La primera dificultad que se ofrece al que trata de apreciar estas cualidades es la de averiguar lo que es *porcelana* y más aun lo que es *porcelana de buena calidad*, porque los productos cerámicos desde el ladrillo hasta los más finos jarrones de la China y el Japon, pasan por una serie infinita de gradaciones de composicion, variable, en tre los que se hallan los diferentes efectos de alfarería, loza y porcelana que empleamos en nuestros usos domésticos.

¿En qué grado de esta escala hemos de fijar nosotros la materia admisible para la fabricacion de aisladores? Este es el problema que todavia no hemos visto resuelto ni en España ni en el extranjero. Por eso la Direccion general, obrando muy cuerdatamente, no se ha metido á determinar la composicion química de la materia de que han de estar hechos los aisladores, sino que en sus condiciones generales se concreta á consignar las propiedades físicas y eléctricas á que han de satisfacer, que es lo que realmente nos importa.

Sin embargo, para que estas propiedades puedan apreciarse debidamente y á fin de que el funcionario encargado de recibir esta clase de material reúna todas las garantías de acierto, es necesario que conozca científicamente no sólo la composicion del material sino su procedencia, y al efecto vamos á exponer en el adjunto cuadro las clases más usuales de estos productos hecha por un autorizado conocedor.

*Clasificación de los productos cerámicos conocidos hasta el día, hecha por M. Alexandre Brongniort, Director de la Real Manufactura de porcelana de Sevres.*

1.ª clase.....	Tierras blandas rayables por el hierro, arcillosas, areniscas y calcáreas fusibles casi todas al fuego de la porcelana.—(Conocidas desde el siglo XIII antes de Jesucristo).....	1.º órden...	<i>Tierras cocidas.</i> Pasta de arcilla y arena. Superficie mate. Sin ningún barniz. Se emplea para objetos moldeados. Utensilios, ladrillos, hornos, etc.
2.ª clase.....	Pastas duras, no rayables por el acero, opacas, arcillo-silíceas, infusibles.—(Siglo XVI á XVIII).....	2.º órden...	<i>Loza vidriada basta.</i> Baño delgado, silíceo-alcálico.
3.ª clase.....	Pastas duras, traslucidas, arcillo-silíceas, alcalino y susceptible de ablandarse por el fuego.—(Siglo XVIII al XIX)....	3.º órden...	<i>Loza barnizada.</i> Baño plomífero.
		4.º órden...	<i>Loza común esmaltada.</i> Barniz de estaño. Azulejos, etc.
		5.º órden...	<i>Loza fina.</i> Pasta incolora. Barniz vitro-plómbico. (Aisladores ingleses).
		6.º órden...	<i>Asperon cerámico.</i> Pasta coloreada. Sin barniz ó con barniz. Silíceo alcalino. (Antiguos aisladores opacos).
		7.º órden...	<i>Porcelana dura.</i> Pasta de kaolin. Barniz de feldspato.
		8.º órden...	<i>Porcelana blanda natural.</i> Pasta arcillosa, salina fosfática kaolínica. Barniz vitro-plómbico y borácico.
		9.º órden...	<i>Porcelana blanda artificial.</i> Pasta margo-salina, vitrificada. Barniz vitro-plómbico.

Del exámen detenido del cuadro anterior se deduce que según la autorizada opinión de Mr. Brongniort, para que su producto merezca la calificación de porcelana es necesario que entre en su composición el kaolin, que es una arcilla muy pura que procede de la alteración del feldspato en la descomposición de ciertas rocas graníticas por efecto de la acción atmosférica y presenta un aspecto pulverulento de notable blancura. Los chinos, que son los que desde muy antiguo han llevado este arte al más alto grado de perfección y de quien lo hemos aprendido en Europa, emplean para sus porcelanas el kaolin en proporciones considerables.

Como este elemento no se encuentra en todas partes y no es tampoco indispensable para obtener productos finísimos que sustituyen perfectamente á la verdadera porcelana, en cada país se emplean las tierras que se encuentran con más abundancia ó facilidad y de aquí la infinita variedad de aspectos y caracteres que presentan los productos.

La verdadera porcelana se distingue sin embargo en una condición esencial, y es: que al cocerse experimenta un principio de fusión ó vitrificación, por lo que presenta en su fractura ese aspecto cristalino y socaroides ó sea como el azúcar de pilon.

Ahora volviendo á nuestro tema: ¿existen productos cerámicos que aunque no pueden ser clasificados como porcelana, posean propiedades aislantes en grado suficiente para poder ser empleados en la fabricación de aisladores? Nosotros creemos que sí, y algunos ensayos que hemos hecho con lozas inglesas y alemanas nos han dado resultados bastante aceptables aunque nunca como las verdaderas porcelanas.

Podemos, pues, establecer esta afirmación: las porcelanas son todas aislantes; las lozas son algunas veces lo suficiente, pero nunca en el grado de las primeras. Cuando se nos presenten por consiguiente aisladores que no sean de verdadera porcelana, debemos redoblar nuestras precauciones procurando que al ménos sean impermeables y reu-

nan las demás condiciones de aislamiento, desechando por de pronto *todos los que se fabrican en España que son absolutamente inadmisibles.*

Esta clase de ensayos debe hacerse sin el barniz para que pueda juzgarse de la permeabilidad y conductibilidad de la masa.

Las mejores porcelanas que se usan en Europa para esta clase de material proceden de las fábricas francesas de Vierzon y de Limoges.

Respecto á la forma de la campana, el diseño dice más que cuanto nosotros pudiéramos escribir en la más detallada descripción, por lo cual solo llamaremos la atención sobre los puntos más esenciales y que han dado lugar á graves cuestiones en las primeras recepciones que se han hecho de este material.

1.º La cavidad en donde entra el soporte debe estar *barnizada*, tener forma de rosca, no de anillos paralelos, y ser proporcionada al grueso del soporte, porque si es muy ancha hay que poner mucha estopa y si es muy estrecha admite demasiado poca y se rompen los filetes quedando en uno y otro caso poco seguro el aislador.

2.º Entre la extremidad superior del soporte y la parte en donde descansa el hilo debe haber por lo ménos un centímetro de espesor, sin lo cual puede haber derivaciones á través de la masa y sobre todo puede una descarga eléctrica de la atmósfera perforar el aislador por esta parte.

3.º El sentido de la inclinación de la raura en donde entra el hilo debe estar de izquierda á derecha, de modo que despues de colocado el hilo, este impida al aislador girar desatornillándose, y que cuando se quiera sacar el hilo sea necesario hacer girar á la porcelana hácia la derecha, esto es, apretando la rosca. Conviene fijarse bien en esta circunstancia, pues de ella depende en parte que el aislador conserve su verdadera posición.

4.º Por último debe procurarse que la zona aisladora y todas las demás partes del aislador tengan exactamente la forma y dimensiones del modelo y que se hallen perfectamente barnizadas, sin que presenten grietas ni asperezas, ni aun por los bordes de la campana, de cuyo defecto adolecen algunos por no tener en las fábricas la curiosidad de disponer convenientemente los *secaderos*.

Una observación hemos de permitirnos para concluir: los aisladores de verdadera porcelana suelen ser de forma más imperfecta que los de loza; lo que se explica perfectamente por las diferentes propiedades de la masa de que se componen. La primera contiene más sílice y es ménos plástica que la segunda, que se seca con más rapidez y se trabaja al torno con gran facilidad, y aunque esta belleza de la forma es siempre apreciable, bueno será prevenirse contra los aisladores que presentan contornos demasiado limpios, no debiendo

nunca sacrificar á esta apariencia puramente exterior las demás condiciones de que hemos hablado.

Los italianos que son muy minuciosos y cuidan con especial esmero sus líneas, tienen un instrumento especial, ó calibrador en el que están marcados la profundidad de la zona, la de la cavidad interior, su anchura, grueso y todas las dimensiones del aislador, que comprueban en cada uno cuando hacen la recepción de esta clase de material.

Respecto á los soportes, poco tenemos que decir; en cuanto á la calidad del hierro y galvanizado le son aplicables todas las observaciones que hemos hecho al tratar del alambre, y en cuanto á la forma debe ajustarse exactamente á la del modelo á fin de que despues de colocada la porcelana, el punto de suspensión del hilo quede á la misma altura que el vástago que entra en el poste; *condición esencialísima* y de lo que depende en absoluto que conserve su posición vertical. Debe fijarse la atención en la rosca que penetra en el poste que debe ser cortante, ligeramente cónica y terminada en punta para que se cebe bien en la madera.

Para fijar estos aisladores conviene tener barras especiales que hagan los agujeros siempre iguales y proporcionados al diámetro del soporte. Quizá en alguno de los próximos números podamos dar el dibujo de este útil y otros que convendría adoptar para uso de los celadores.

En algunas de las líneas que se están construyendo con esta clase de material se ha observado que en los ángulos fuertes, el soporte se tuerce hácia dentro, y si esto se repite, quizá convenga adoptar un modelo algo más fuerte para estos casos especiales, pero bueno será indicar que mientras esto no tenga lugar, puede evitarse el inconveniente indicado, colocando dos aisladores pareados á fin de abrir el ángulo, colocando el hilo, no en la parte superior sino en la garganta lateral, lo que debe hacerse siempre que el ángulo sea inferior á 172.º

Otro día daremos á conocer los tensores fijos que la Dirección general adopte para satisfacer las justas reclamaciones que sobre este punto se han hecho, no haciéndolo hoy por no hallarse todavía definitivamente aprobado el modelo.

#### MOVIMIENTO CIENTÍFICO.

En la sesión celebrada por la Academia de Ciencias de París el día 13 de Marzo, Mr. Dumas dió cuenta de una interesante Memoria presentada por Mr. Gaston Planté, y relativa á las aurores polares. Hé aquí, en resúmen las opiniones del sábio francés:

Ya Mr. de la Rive ha hecho notar por medio de curiosos experimentos la relacion que existe entre las auroras y el magnetismo terrestre; pero estos experimentos no bastan para explicar todos los pormenores del fenómeno. Mr. Planté ha ido más lejos, colocando el fluido eléctrico en presencia de masas acuosas, como sucede en la naturaleza.

Colocando el electrodo positivo de la potente batería secundaria que él ha imaginado en contacto con las paredes húmedas de un vaso de agua salada donde se halle sumergido el electrodo negativo, se observa, segun la distancia de los líquidos, ya un arco bordeado por una franja de rayos brillantes ó ya una línea sinuosa que se pliega y se repliega en sí misma rápidamente. Este movimiento ondulatorio parece presentar una completa analogía con el que en las auroras se ha comparado a los pliegues y repliegues de una culebra. Los colores observados son púrpúreos y violáceos, mostrándose en este experimento todos los detalles que en las verdaderas auroras se manifiestan.

El vapor de agua se desprende con mayor vivacidad y abundancia á medida que el electrodo va penetrando más en el líquido. Este fenómeno explica naturalmente las abundantes caídas de agua ó de nieve que acompañan la operacion de las auroras. La especie de ruido producido por este experimento corresponde tambien al que suele oírse en la zona de las auroras polares.

Las perturbaciones magnéticas se encuentran igualmente en estas auroras en miniatura. La aguja imantada colocada cerca del circuito se desvía, lo cual hace pensar á Mr. Planté que el mecanismo que nos ocupa debe tomar su origen en un flujo de *electricidad positiva*, puesto que la electricidad negativa no produce nada parecido. No cree él, como se opina generalmente, que la aurora sea el resultado de una descarga entre la electricidad de la tierra y la de la atmósfera, porque de ser cierta esta hipótesis se observarían frecuentes caídas de exhalaciones en el polo, ó resplandores y destellos luminosos. Y no siendo así, se inclina á pensar que el imperfecto vacío de las altas regiones funciona como una inmensa cubierta conductora, representando el papel de electricidad negativa. La electricidad positiva no se dirige hácia el suelo, sino hácia los espacios planetarios.

Admítase que la electricidad de las auroras procede del ecuador; pero Mr. Planté presenta la objecion de que las nubes electrizadas, al recorrer un trayecto tan largo deben descargarse. Y en efecto, las nubes se van enrareciendo á medida que se dirigen de las regiones tropicales á los polos. Estas observaciones han conducido al eminente físico á considerar á los cuerpos celestes

como cargados de electricidad positiva; la tierra, igualmente que los demás planetas. Segun su teoria la electricidad positiva terrestre radjaría por vía de emision en el espacio, produciendo efectos variados segun las circunstancias meteorológicas opuestas al ecuador y al polo. En estas condiciones las auroras polares resultarían de la difusion de electricidad positiva en las capas superiores de la atmósfera al redor de los polos magnéticos.

En la misma sesion Mr. Eduardo Becquerel comunicó las observaciones de temperatura hechas en el *Museum* en las capas de tierra de un metro y 30 centímetros de profundidad por medio de su termómetro eléctrico.

El termómetro eléctrico es de una extremada sensibilidad, y casi permite transmitir al gabinete de Física del Museo las temperaturas registradas en las diferentes capas del suelo. Sabido es que cuando dos soldaduras de dos metales diferentes alcanzan diferente temperatura, se produce una corriente eléctrica y desviacion de una aguja. Un cable que encierre soldaduras de diversas alturas dará tambien el medio de enviar la temperatura de cada soldadura, y por consiguiente, la de la capa terrestre en que se encuentre.

En el Museo se verifican observaciones de temperatura á través de una capa de terreno de 36 metros. El cable del termómetro ha sido introducido en una perforacion, y de 5 en 5 metros hasta los 36 el instrumento revela las variaciones de temperatura.

Evidentemente seria interesante el multiplicar la aplicacion del termómetro eléctrico para estudiar las variaciones de temperatura en las rocas, y la conductibilidad calorífica de los diferentes terrenos.

Finalmente, la Academia eligió una comision encargada de presentar una lista de candidatos para la plaza de *sócio extranjero*, vacante á consecuencia de la irreparable pérdida de sir Carlos Wheatstone.

Reunióse hace poco en Londres el Comité de la Exposicion internacional de aparatos científicos que debe celebrarse este año en South-Kensington. Esta Exposicion consistirá en instrumentos y aparatos empleados en el estudio de cuestiones científicas y en la enseñanza, incluyendo tambien aparatos que pongan de manifiesto el progreso de las ciencias y de las artes relacionadas con ellas: modelos, dibujos y fotografías serán tambien ad-

mitidos en el caso de que los originales no puedan exponerse.

Bélgica, Francia, Alemania, Holanda, Italia y Suiza, han respondido dignamente al llamamiento que se les ha hecho. Rusia contribuirá con una interesantísima colección del Museo Pedagógico; Alemania mandará alguno de los instrumentos de Tycho-Brae, y la bomba de aire original de Otto de Guericke; Francia ofrece por medio del Conservatorio de Artes y Oficios sus objetos de más valor; de Italia se cree que se podrán obtener parte de los instrumentos usados por Galileo, Torricelli, Volta y Galvani en los descubrimientos con que han enriquecido las ciencias. Si el continente ha respondido así á la invitación del Comité, la misma Inglaterra de fijo no se quedará atrás: el Almirantazgo ofrece un modelo de los aparatos usados en el dragado y en los diques; la Direccion de Correos la completa colección histórica de Telégrafos, tal como existe; el *King's College* aparatos de sir C. Wheatstone; en fin, todas las Instituciones, Observatorios, Sociedades científicas, etc., etc., rivalizan en celo y actividad, haciendo esperar que dicha Exposicion será para las ciencias una de las más interesantes de cuantas se han celebrado en el Reino-Unido.

Parece que España tambien ha respondido á este llamamiento, y que el Sr. Riaño es la persona designada para asistir á la próxima solemnidad científica.

## SECCION GENERAL.

Nuestro querido compañero el Sr. Carbou, que con tanto provecho cultiva el arte de la pintura, ha presentado en la Exposicion recientemente abierta un notable cuadro que representa, si mal no recordamos, un pintoresco paisaje de la frontera francesa.

Tambien el estudioso D. José Martinez Zapata tiene en el certámen de Bellas Artes tres bonitos cuadros, dos de los cuales representan puntos de Santander, tomados durante la temporada en que prestó servicio en aquella Estacion telegráfica.

En el próximo número daremos noticias del resultado de los exámenes para Oficiales segundos que se preparan, y cuyo comienzo debe verificarse precisamente el mismo dia en que saldrá á luz este periódico.

La Direccion general de Instruccion pública ha solicitado de la Direccion general de Correos y Telégrafos se le manifieste si existe algun invento español referente á la Telegrafia digno de presen-

tarse en la *Exposicion internacional de aparatos científicos* que debe celebrarse en Lóndres (South-Kensington). Esta excitacion ha sido comunicada por la Superioridad á los diferentes individuos del Cuerpo cuyas invenciones son conocidas, por si gustan enviar á dicho certámen algun ejemplar de su aparato en forma de modelo ó simplemente los planos que á el se refieran. Es de esperar que nuestros compañeros no dejarán de remitir sus inventos á la palestra científica que la capital de Inglaterra nos ofrece.

Celebrada la subasta de las 17 líneas telegráficas que ha de formar parte de la ampliacion de la red cuyo anuncio hemos publicado en nuestro número anterior, fueron adjudicadas, la de Camireal á Alcañiz á D. Ginés Arimon, la de Madrid á Manzanares á la casa postal de París, la de Manzanares á Córdoba á D. Restituto Santa Cruz y las 14 restantes á D. Francisco Urdejo Búrgos. Habiendo recaído ya la R. O. de aprobacion, se están estendiendo las escrituras para proceder inmediatamente á la construccion, que empezará probablemente por las de Zaragoza á Lérida y Barcelona como más importantes.

Hemos visto la memoria redactada por el Inspector general de las líneas Telegráficas de Puerto Rico, el director de Seccion del Cuerpo D. Carlos Orduña, relativa al sistema de transmision empleado en aquella isla cuyas estaciones están montadas de un modo particular, que fué necesario adoptar en virtud del imperfecto sistema que existia á la llegada del Sr. Orduña á aquella isla y la escasez de material y de recursos en que se encontraba para modificarle.

Dicho Sr. Orduña ha resuelto el difícil problema que se le presentaba de un modo muy ingenioso y altamente satisfactorio, que quizá demos á conocer á nuestros lectores en el próximo número publicando la expresada memoria.

Continúa interrumpida la comunicacion telegráfica por los cables siguientes:

- Entre Inglaterra y las islas Scilly.
- Entre Santa Lucía y San Vicente. (Antillas)
- Entre Demerara y Cayena.
- Entre Cayena y Pará.

Y se ha interrumpido últimamente por los siguientes:

- Entre Pernambuco y Pará.
- Entre Madrás y Penang.
- Entre la frontera del Brasil y Montevideo.

RESUMEN de los telegramas privados recibidos interiores e internacionales, que se han comunicados a los particulares durante el mes de Marzo por la Estacion Central.

NÚMERO DE BRECHOS RECIBIDOS.		ENTREGADOS POR LOS ORDENANZAS.		TOTAL.	
Del Interior.	Del Internacional.	Del Interior.	Del Internacional.	Del Interior.	Del Internacional.
17.205	3.455	20.660	17.196	3.452	20.648
				1.032,40	

RELACION é importe de los sellos invertidos por la Estacion Central de Telégrafos y la del Barrio de Salamanca en las tasas de los telegramas expedidos en el mes de Marzo de 1876.

NÚMERO de sellos.	CLASE.	VALOR INDIVIDUAL		TOTALES.		TOTAL POR CLASE.	
		Pesetas.	Cént.	Pesetas.	Cént.	Pesetas.	Cént.
85	Comunicaciones ....	0	05	4	25		
17.747	"	0	10	1.774	70		
1.063	"	0	25	265	75		
233	"	0	40	93	20		
4.235	"	0	50	2.117	50		
30.752	"	1	00	30.752	00		
3.412	"	4	00	13.648	00		
28	"	10	00	280	00	48.935	40
17.936	Impuesto de guerra..	0	05	896	80		
6	"	0	10	0	60		897 40
TOTAL GENERAL.....						49.832	80

Han sido nombrados escribientes de la Direccion general de Correos y Telégrafos, Seccion de Telégrafos, por Real orden de 29 de Febrero último y en virtud de haber obtenido el número 1 en las ternas de las oposiciones sufridas al efecto, Don Rafael Oloriz y Aguilera y D. José Rosapanera.

Por Real orden de 1.º de Abril se ha concedido un año de licencia para separarse del Cuerpo al Oficial primero D. Pedro Antonio Martinez Cuenca.

Por Real orden de 10 de Abril ha sido jubilado á su instancia el Oficial primero del Cuerpo de Telégrafos D. Bernardino Jimenez Perpiñan, ocupando su vacante el Oficial más antiguo en la clase de segundos D. Jorge Saez de la Calle.

De algun tiempo á esta parte se venia observando que por la morosidad de algunas dependencias, la Ordenacion general de Pagos que no podia conseguir se le remitieran las copias de las nóminas y de los libramientos, segun está mandado, se veia precisada á suspender las consignaciones mensuales, originándose de aqui no pocas dificultades y conflictos que estaba en el interés de la Direccion general cortar, tanto más rápidamente, cuanto que en último resultado, y estribase en quien quisiera esta omision, el que sufriria las consecuencias de la falta de consignacion era el personal al que nunca podia imputarse. Por esta razon, nuestro Centro directivo, que no podia esperar de la oficina ordenadora otra cosa que

benevolencia, se ha entendido con la misma, y cree que ha conseguido orillar todas las dificultades con la disposicion adoptada, y de que se ocupa una circular que publicamos en la seccion correspondiente.

Hemos tenido el gusto de estrechar la mano á nuestro querido compañero D. Antonio Agustin que acaba de llegar del Norte.

Como presumiamos, la ida y estancia en el extranjero de nuestros dos ilustrados compañeros D. Julian Alonso Prados y D. Francisco de Paula Vazquez, cuyo objeto era conocer y estudiar sobre el terreno la adquisicion del material necesario para la rehabilitacion de las líneas destruidas por la guerra, está dando resultados que exceden á nuestras esperanzas, habiéndose adquirido y contratado ya en las mejores condiciones así científicas como económicas mucho material que deberá recibir la Direccion general de un momento á otro.

El colgado de los dos nuevos conductores de Madrid á Badajoz llega ya á Trujillo.

Han empezado las obras de construccion del ramal de Jaca á los baños de Panticosa bajo la direccion del Subdirector D. Bruno Sacristan, á quien se han dado órdenes terminantes para que procure ponerle en servicio antes de 1.º de Julio, época en que principia la temporada, no dudando

que así lo cumplirá, puesto que tiene acopiado y en parte distribuido todo el material necesario.

La línea de Tarancon á Valencia que construye por cuenta del cuerpo el Director D. Rafael Benavent toca á su término, hallándose ya establecidas las estaciones de Motilla y Requena.

Es digna de conocerse la extensa y luminosa Memoria del Director de seccion D. José Batlle sobre el establecimiento y progreso de la Telegrafía en las islas Filipinas, debidos al celo é inteligencia de aquel distinguido compañero y demás personal á sus órdenes, cuyo documento publicaremos en la REVISTA.

La línea de Lorca á Guadix ha pasado ya de Baza y es probable que quede concluida antes del plazo señalado al contratista para la conclusion de las obras. Está encargado de la direccion é inspeccion de esta línea por el cuerpo el Director don Vicente Villarreal, y el contratista es D. Restituto Santa Cruz.

Tambien van adelantando los trabajos de la línea de Badajoz á Cáceres llegando ya á Valencia de Alcántara.

Ya se halla concluido el colgado de los dos conductores de cinco milímetros de las líneas de Galicia en la seccion de Aranda á Benavente, los cuales deben prolongarse uno hasta Coruña y otro hasta Vigo, para las comunicaciones directas de aquellas poblaciones con Madrid y las del servicio internacional.

El Subdirector D. Eusebio Lopez Zaragoza está encargado del reconocimiento y recepcion de dicha línea.

Llévanse con gran actividad los trabajos de construccion de la nueva línea de Madrid á Burgos por Aranda, de cuya construccion está encargado el Subdirector D. Francisco Cappa, por cuenta del contratista D. Ginés Arimon, á cuyo efecto se ha concedido á dicho Subdirector un año de licencia con arreglo al decreto de 24 de Diciembre de 1873.

Son curiosos por su importancia y por su novedad, pues no se habian hecho que sepamos hasta la fecha, los trabajos estadísticos verificados en el Negociado 5.º de esta Direccion general acerca de los telégramas internacionales que durante to-

dos los meses se expiden y reciben en las estaciones españolas. Con la constante comparacion de dichos datos estadísticos podrá irse formando una cabal idea del incremento que adquiere el servicio telegráfico cambiado con todas las naciones del mundo. Felicítamos al Sr. D. Lucas Toros, Jefe del Negociado internacional, por la iniciativa de tan interesante trabajo.

Creemos que el buen sentido de nuestros lectores habrá bastado para corregir algunas erratas de imprenta que se deslizaron inadvertidamente en nuestro último número. Efectivamente, al hablar de la cruz roja del mérito Militar concedida al Sr. Redonet, salió impreso *Redonel*; y en otro suelto referente á la nueva subasta para la adquisicion de postes con destino á la seccion de Lugo, se consignó la palabra *fondos*, en vez de postes. Valgan estas rectificaciones para restablecer los nombres y las cosas en su verdadero punto.

Por Real orden de 24 de Marzo han sido ascendidos á Director de tercera clase, el Subdirector de primera D. Luis Bonet y Vazquez Carrasco; á Subdirector de primera, el de segunda más antiguo D. José María Eliola y Campana; á Subdirector de segunda, el Jefe de Estacion D. José Fuertes y Alvarez; á Jefe de Estacion, el Oficial primero Don Angel Baraja y Mathé, y á Oficial primero, el segundo D. Florencio Rodriguez de Arce y Alvarez.

No habiendo tenido efecto la subasta anunciada para adquirir postes en Salamanca, S. M. el Rey (Q. D. G.) por Real orden de 11 de Abril, se ha dignado disponer se celebre una nueva subasta.

Por Real orden de 10 de Abril se ha concedido un año de licencia para separarse del Cuerpo, al Oficial segundo D. Antonio Roca y Villa.

S. M. el Rey (Q. D. G.) conformándose con lo propuesto por la Direccion general de Correos y Telégrafos, se ha dignado disponer en 11 de Abril se prorogue por dos meses el plazo para terminar la construccion de las líneas telegráficas de Madrid á Badajoz, que se concedia á D. Isidro Boixader.

Por Real orden de 1.º de Abril ha sido jubilado á su instancia el Jefe de Estacion de Telégrafos D. José Alonso Muñiz.

Por Real orden de 11 de Abril se ha prorogado por un año la licencia que disfrutaba el Director de tercera clase del Cuerpo de Telégrafos, don Rafael Palet y Villaba.

Por Real orden de 11 de Abril, ha sido ascendido á Jefe de Estacion el Oficial primero más antiguo, D. Ramon Forcada; y á Oficial primero el segundo más antiguo en su clase, D. Cristóbal Bosch y Ramon.

Por Real orden de 11 de Abril se ha dispuesto que vuelvan á su servicio ordinario, las estaciones telegráficas que la prestaban con alguna alteracion por consecuencia de la guerra; y que se cierran la mayor parte de las estratégicas.

Por Real orden de 1.º de Abril se ha concedido la jubilacion al Jefe de Estacion del Cuerpo de Telégrafos, D. Eusebio Ramos de la Fuente; habiendo sido nombrados en virtud de la anterior vacante, Jefe de Estacion el Oficial primero más antiguo D. Leopoldo Sanchez de la Cueva, y Oficial primero el segundo más antiguo en su clase, Don Juan Barba y Gutierrez.

Un rayo de luz del astro solar recorre en *un minuto* 2.500.000 leguas; tarda en llegar hasta nosotros *ocho minutos*.—Una chispa eléctrica recorre en *un minuto* 4.800.000 leguas; en un segundo 80.000 leguas. Un alambre que diese la vuelta al mundo describiría una longitud de 7.200 leguas, distancia que recorrería una chispa eléctrica en ménos de un décimo de segundo. En la ciencia no se conoce otro agente que se mueva con la rapidez del fluido eléctrico.

Con motivo de la insurreccion de la Herzegovina, el Consejo de Telégrafos de Turquía pidió autorizacion para admitir nuevo ingreso de empleados con el objeto de reforzar el personal de las diversas estaciones telegráficas. Efectivamente, estas tenían un número corto de funcionarios insuficiente para soportar el aumento de trabajo inherente á las complicaciones de la guerra. Para cooperar á este fin debían ponerse en ejecucion notables cambios. Las oficinas del interior que tenían poca importancia aumentan de categoria; y la atencion del Director general se ha dirigido particularmente sobre las principales líneas de Nich-Alexinatz-Salonique-Valona.

Segun un periódico francés, en adelante, todo cuerpo de ejército en Francia, estará provisto de una seccion telegráfica que tomará el número del cuerpo de ejército á que corresponda. El personal

de cada seccion nombrado por la Administracion general de las líneas telegráficas y puesto á las órdenes del comandante en jefe, comprende: 1.º Un jefe de servicio; 2.º tres jefes de Estacion; 3.º nueve telegrafistas y veintisiete empleados obreros segun las necesidades, como son las de vigilancia, etc., etc.; total 40 empleados escogidos por la Administracion civil entre los más antiguos de las respectivas clases. El material, lo más sencillo posible, se compone de dos coches-estacion ú oficinas telegráficas, y de tres carros llevando portes sencillos, dobles ó triples, lanzas para tender los hilos, aparatos Morse portátiles, pilas eléctricas, en una palabra, todos los instrumentos necesarios para el establecimiento de una línea telegráfica.

Conviene observar que el alambre de que se han de servir, está completamente aislado por medio de una doble cubierta ó envoltura de gutta-percha para que pueda tenderse sobre todas las superficies, secas, húmedas y aun dentro del agua.

En el Negociado correspondiente de la Direccion general se está trabajando con mucho ahinco para que el personal del Cuerpo, que tanto ha contribuido á la conclusion de la guerra sea recompensado, si no cual se merece, de un modo al ménos que indique que para la inteligente persona que al frente de él se encuentra no pasan desapercibidos los relevantes servicios de sus subordinados.

El Excmo. Sr. Director general no puede olvidar el lucimiento y la inquebrantable fidelidad de un personal tan adicto, tan celoso, tan trabajador y al mismo tiempo tan poco remunerado.

Los méritos de este Cuerpo llenan á D. Gregorio Cruzada Villaamil de legítimo orgullo, y se halla dispuesto á hacer en favor del Departamento que se encuentra á sus órdenes todo cuanto permitan las casi incontrastables dificultades por que atravesamos.

Por de pronto, nos consta que él mismo, por propia iniciativa, ha presentado una propuesta de recompensas para el personal de Madrid, y otra con el mismo objeto incluyendo gran parte de los individuos que en provincias han tenido ocasion de distinguirse. El Sr. Director general aspira á hacer más, mucho más, por un Cuerpo que sabe colocar el cumplimiento del deber á tal altura, y esperamos que este acto espontáneo suyo no será el último ni el más importante de cuantos ha de realizar mientras permanezca al frente de nuestro Cuerpo.

MADRID: 1876.

ESTABLECIMIENTOS TIPOGRÁFICOS DE MANUEL MINUEZA,  
Juaneto, 13, y Ronda de Embajadores.