

# REVISTA DE TELÉGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 6 rs. al mes.  
En el Extranjero y Ultramar 8 rs. id.

## PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Redaccion y Administracion, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.º  
En Provincias, en las estaciones telegráficas.

## NUEVO REGLAMENTO

### DEL MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

La *Gaceta* del 12 del actual ha publicado el nuevo *Reglamento del Ministerio de la Gobernacion*, fecha 1.º de este mes, en el cual figuran, como es lógico, disposiciones relativas á Correos y Telégrafos. Estos dos servicios, distribuidos en dos Secciones, continuarán formando una sola Direccion, que vuelve á tomar el nombre de *Direccion de Comunicaciones*.

Por este Reglamento, el Ministerio de la Gobernacion comprende las dependencias siguientes:

- 1.º Gabinete particular del Excmo. Sr. Ministro.
- 2.º Secretaría general.
- 3.º Direccion general de Administracion local.
- 4.º Direccion general de Comunicaciones.
- 5.º Direccion general de Beneficencia, Sanidad y Establecimientos penales.

La Direccion general de Comunicaciones queda organizada en esta forma:

### SECCION PRIMERA.

#### Correos.

### NEGOCIADO PRIMERO.

- Personal de correos.  
Visitas y viajes de Inspectores.

- Carteros y peatones.  
Presupuestos.  
Registro general y cierre.  
Indeterminado.

### NEGOCIADO SEGUNDO.

- Servicio por ferro-carriles, postas.  
Ajustes y abonos de servicios extraordinarios.  
Jornadas.  
Licencias para correr la posta.  
Correo diario con todas sus incidencias.  
Creacion de estafetas y carterías.  
Certificados y sus reclamaciones.  
Valores asegurados.  
Abonos por correspondencia del interior y del extranjero.  
Idem de bajas y correcciones por faltas en el servicio.  
Seccion geográfica.

### NEGOCIADO TERCERO.

- Franqueo y sellos de oficios.  
Convenio de correos con otras naciones.  
Servicios mixtos en el extranjero.  
Correspondencia con el exterior.  
Reclamaciones del extranjero.

## NEGOCIADO CUARTO.

Contabilidad internacional.  
Alcances de empleados.  
Consignaciones de gastos para las Administraciones.

Exámen de cuentas para intervencion reciproca.  
Cuentas de rentas públicas.

## NEGOCIADO QUINTO.

Carruajes del ramo, su construccion y entretenimiento.

Construccion de baltijas y maletas.  
Idem de máquinas y sellos.  
Impresiones.  
Tarifas, enseres y edificios del ramo.  
Remision de impresos de intervencion.

## NEGOCIADO SEXTO.

Cartas y periódicos sobrantes.  
Cartas y periódicos sin direccion.  
Devolucion de periódicos sin direccion á sus redacciones.

## CUERPO DE INSPECTORES.

## NEGOCIADO ÚNICO.

Inspeccion.  
Informes, estadísticas, proyectos de reformas, itinerarios, direccion de correspondencia, coleccion legislativa y desempeño de toda clase de comisiones del servicio.

Experto de locomocion.

## SECCION SEGUNDA.

## Telégrafos

## NEGOCIADO PRIMERO.

Personal.—Altas, bajas, traslaciones, licencias, comisiones, faltas de subordinacion, formacion de hojas de servicio de los individuos del cuerpo y presupuestos.

## NEGOCIADO SEGUNDO.

Servicio.—Establecimiento de estaciones, semáforos y cables.—Supresion y variacion del servicio.—Averias y sus incidencias.—Castigos de las faltas.—Relaciones con las empresas férreas en lo referente al servicio.

## NEGOCIADO TERCERO.

Servicio internacional.—Tarifas interiores é internacionales y su aplicacion.—Franquicia telegráfica.—Catálogo de estaciones.—Convenios telegráfi-

cos internacionales.—Cuentas con Francia y Portugal.—Exámen del servicio interior é internacional expedido y recibido por las estaciones.

## NEGOCIADO CUARTO

Contabilidad.—Cuenta y razon del capitulo del material.—Distribucion de las consignaciones y de los anticipos de fondos eventuales.—Exámenes, reparos y aprobacion de todas las cuentas.

## NEGOCIADO QUINTO.

Material.—Instruccion de los expedientes de nuevas líneas y ramales.—Reparaciones de unas y otros.—Establecimiento de los cables por cuenta del Estado.—Adquisicion y distribucion de impresiones y cuenta de toda clase de material.—Arriendo de locales, conservacion de los gratuitos y renovacion de los contratos.

Por el nuevo Reglamento corresponde á los Directores generales:

1.º Toda resolucion de instruccion y trámite claramente previsto en las leyes, reglamentos y disposiciones generales ó especiales del ramo.

2.º Dictar las instrucciones necesarias para la pronta y cabal ejecucion de los reglamentos y órdenes superiores.

3.º Corresponderse bajo su firma y en los negocios de su resolucion con todos sus inferiores en el ramo, así como con las Autoridades y funcionarios publicos de igual ó de inferior categoria.

4.º Ordenar en su Direccion y ramo el trabajo en la forma más conveniente al bien del servicio, de conformidad con las órdenes é instrucciones del Ministerio.

5.º Proponer á este los empleados de sus respectivas Direcciones, y nombrar los de su dependencia cuyo sueldo no llegue á 1.500 pesetas, haciendo las propuestas por escrito, y cuidando de que no se extienda nombramiento alguno que no esté comprendido en propuesta aprobada por el Ministro con decreto autógrafo, ó puesto por el Secretario general, en cuyo caso ha de estar rubricado por el Sr. Ministro.

6.º Examinar y anotar despues de los Oficiales de Secretaria todos los expedientes de resolucion del Jefe del Estado, y redactar sus decretos, así como los órdenes de grave importancia y los reglamentos é instrucciones de su ramo, ajustándose á lo que les previniere el Ministro, y salva la autoridad de este.

7.º Informar al Ministro siempre que se le orde-

nare sobre cualquier punto de la Administración, y proponerle cuanto en ella crean conveniente al bien del Estado.

8.º Inspeccionar y dirigir los trabajos y conducta de todos los empleados de su Dirección y ramo, amonestándolos, reprendiéndolos ó castigándolos correccionalmente, y aun suspendiéndolos de empleo y sueldo, en los términos que previenen ó previnieren las leyes, ordenanzas, reglamentos y disposiciones del Gobierno.

9.º Dirigir siempre é inspeccionar cuando el Ministro se lo ordenare los establecimientos de su dependencia, dictando las medidas urgentes en el acto, y proponiendo á la Superioridad las demás reformas ó providencias que el bien del servicio reclamare.

10. Presidir los remates y subastas de sus respectivos ramos, siempre que no lo hiciere el Ministro ó el Secretario general por delegación.

Los Directores generales, presididos por el Ministro, y en su ausencia por el Secretarios general, se constituirán en Junta consultiva siempre que por su Jefe sean convocados para informarle verbalmente ó por escrito en los negocios en que aquel lo tuviese por conveniente.

El parecer de la Junta se consignará siempre en el expediente de su ramo.

Pasarán mensualmente á la Secretaría general una relación por secciones de los empleados de las mismas, con las calificaciones de asistencia, aptitud y laboriosidad.

La Dirección de Comunicaciones, en atención á su índole facultativa, realizará el servicio conforme á sus reglamentos, quedando sujeta, en cuanto á régimen interior de la Secretaría, á lo dispuesto en el Reglamento.

A los Jefes de las Secciones corresponde:

1.º Inspeccionar y activar el curso de los expedientes, despachando por sí los que á su juicio merezcan un estudio especial ó reservado.

2.º Examinar y rubricar las minutas correspondientes á acuerdos del Ministro ó del Secretario general.

Rubricar al márgen las comunicaciones de la firma de ámbos, y autorizar con media firma los índices de las comunicaciones y de los expedientes que presenten al despacho, los que se archivarán en los respectivos Negociados.

5.º Informar en todos los expedientes que se instruyan por la Sección y hayan de resolverse por el Ministro, Secretario general ó Director.

4.º Dar cuenta de los expedientes al Secretario

general ó á los Directores para la resolución que estimen conveniente.

5.º Encargarse cuando el servicio lo exija del despacho de uno ó más Negociados, y redactar los decretos y órdenes de grave importancia y los reglamentos del ramo cuando no lo verifiquen por sí los Directores.

Omitimos toda la parte del nuevo Reglamento que no interesa directamente al servicio de Telégrafos.

## DETERIORO Y PRESERVACION DE LAS MADERAS

### PARA POSTES TELEGRÁFICOS.

(Publicado por el *Telegraphic Journal*.)

1.º *Extracto de una comunicacion pasada por Mr W. Langton á la Sociedad de Ingenieros telegráficos.*

La madera de los postes se deteriora por dos causas diferentes, por desecacion y por la podredumbre procedente de la humedad. La primera es una accion lenta de enmohecimiento debida á la presencia de una especie de hongo que destruye toda la fuerza y cohesion rigida de la madera, reduciéndola á polvo fino. Por fortuna se hallan los postes tan raras veces sujetos á esta accion, que puede prescindirse de ella. El gran enemigo de los postes es la podredumbre húmeda, que puede producirse de dos maneras, por oxidacion y por descomposicion. La primera es una especie de combustion lenta. Las materias albuminosas y nitrogenadas de la albura fermentan bajo la influencia del calor, y reaccionan sobre la parte celular y leñosa, que descomponen. Los gusanos, los insectos, los hongos, los animalillos, etc., se introducen en las fibras de la madera y las desagregan, creciendo y multiplicándose entre ellas. El oxígeno del aire se une á los detritus, y la podredumbre llega de un modo lento pero seguro.

Los postes se degradan precisamente por el punto en que más resistencia necesitan, es decir, por la línea del suelo, conocida bajo el nombre de *línea del viento y del agua*. Esto se explica por el hecho de que, una vez plantado el poste, pronto llega á estar en condicion análoga á la del medio que le rodea. Al mismo tiempo que la parte saliente del suelo se penetra de humedad en grado casi igual al

de la atmósfera ambiente, si no está protegida por pintura ó por cualquier otro preservativo oleaginoso, la parte más inferior ó enterrada se satura también de humedad en tanto menor cantidad, cuanto más próxima está la línea del suelo. Esta humedad es debida á la absorcion del suelo contiguo y á las infiltraciones procedentes de la atmósfera. Además de la combustion lenta, existe una especie de descomposicion de naturaleza mecánica, á la cual se debe principalmente la destruccion de los postes. Las pequeñas partículas de humedad contenidas en los poros exteriores de la madera se elevan de temperatura al contacto de una atmósfera caliente, se volatilizan, y finalmente estallan bajo las fibras delicadas que las aprisionan, escapándose al aire ambiente. Esta accion se va repitiendo sin cesar, hasta que la trabazon de las partes se destruye por completo.

Los métodos adoptados para la preservacion de la madera son de dos especies, aplicándose los unos al exterior y los otros interiormente. Las aplicaciones exteriores son:

1.ª La *deseccacion*, que consiste en apilar los postes de manera que el aire circule libremente á su alrededor, favoreciendo el escape de la savia.

2.ª La *carbonizacion* y el *embreado*.

La carbonizacion consiste en quemar ligeramente la superficie del poste, cuando está seco, hasta la altura de seis piés ó más desde la base. Esta operacion espulsa la savia, destruye los poros leñosos exteriores de la madera, revistiéndola de una capa dura, detiene la absorcion y mata los gérmenes de la vida animal y vegetal. Se efectúa con un fuego moderado, y la parte carbonizada, hasta unos tres piés más arriba, se barniza generalmente con brea cuando aún está caliente.

La aplicacion interior de los procedimientos preservativos más conocidos consiste:

1.º En introducir en los poros de la madera una sal que, uniéndose químicamente con la albúmina de la savia la convierta en un compuesto insoluble.

2.º En introducir un aceite, que no solamente obre como antiséptico, sino que haga impermeable el tejido leñoso.

Entre los procedimientos de la primera especie muchos se han experimentado, pero los más conocidos son el procedimiento Burnet, el procedimiento al cianuro y el procedimiento Boucherie.

El procedimiento *Burnet* consiste en impregnar la madera, cuando está seca, de una solucion de sulfato de zinc. No parece haber sido muy empleado

en estos últimos años. En el procedimiento al *cianuro*, se impregna la madera de una solucion de sublimado-corrosivo (clorido de mercurio). El procedimiento *Boucherie* consiste en una inyeccion de sulfato de cobre que se disuelve y se hace penetrar en la madera por la extremidad del poste, bajo la accion de una fuerte presion. Las propiedades de este procedimiento, bajo el punto de vista de la duracion, parecen variar en considerable escala.

Llegamos ya á la preparacion de la madera por el aceite, y respecto á este punto, solo tenemos que hablar del sistema conocido por inyeccion á la *creosota*. La creosota no es solo un antiséptico, sino que también destruye cualquier germen vegetal que pueda existir en la madera. La manera usual de aplicarla consiste en colocar los postes en un cilindro impermeable, del cual se expulsa previamente el aire. En seguida se introduce en el cilindro la creosota, y se inyecta en la madera mediante una presion que varia segun el contenido del cilindro. Con la creosota no se trata ya de un absorbente de la humedad, sino por el contrario, de una sustancia que forma un obstáculo directo á su penetracion. Si la madera está seca al aplicarle la creosota, y la presion es conveniente, no hay que inquietarse ya del resultado. Pero si la madera está húmeda, lo probable es que al cabo de poco tiempo se pudra el corazon, por ser el sitio en que se refugia la humedad.

No debe olvidarse que la madera preparada por la creosota no es impenetrable á los rayos del sol que traen á la superficie el aceite. Una corta cantidad de este se evapora, mientras que el resto se corre á lo largo del poste, formando una pequeña masa en la línea del suelo alrededor de la base. Es de desear, por tal motivo, que los postes de este género estén siempre preservados por una capa de brea.

El valor relativo de estos diversos procedimientos se pone en claro por los resultados siguientes:

1.º La duracion de un poste no preparado es de siete años.

2.º Las maderas extranjeras escogidas de intento y preparadas por el procedimiento Burnet han durado sin renovacion de diez y ocho á veinticuatro años.

3.º La duracion de la madera preparada por el procedimiento Boucherie puede calcularse que varia entre diez años y catorce.

4.º Los postes creosotados, cuya implantacion data de veinticinco á veintiseis años, aún parecen hallarse en perfecto estado de conservacion.



. De aquí resulta que los procedimientos de conservación clasificados á título de absorbentes de la humedad por una sal solo nos dan, en cuanto á la duración de la madera, una extensión variable é incierta, sin que sea en ningún caso esta extensión tan completa como la que asegura la creosota por la expulsión de la humedad. Toda madera preparada se hace quebradiza, es decir, que se parte en dos fácilmente. Cuando por tal procedimiento llega á penetrarse la totalidad de la madera de la sustancia impregnante, se debilita su resistencia á la tensión.

2.º *Discusión de la nota anterior en la sesión celebrada por la Sociedad de ingenieros eléctricos, el 13 de Mayo último.*

M. Langdon.—Dijo que debía á la amabilidad de M. Colley el poder presentar muestras del sistema especial de creosotar maderas á que se refiere su comunicación. M. Golsten ha enviado igualmente uno de los postes plantados en la sección de Portsmouth por los años de 1848-1849. Este poste fué sacado de su sitio en el transcurso del último mes, para ser mostrado á la sociedad como un ejemplo de duración de la madera creosotada. El teniente M. Ramsay ha presentado por su parte una muestra de un poste impregnado por el procedimiento Boucherie, y plantado hace tres años, cuya cortadura se hizo casi al nivel del suelo. Estas muestras confirman á juicio de M. Langdon, la opinión expresada en su nota respecto á que todas las preparaciones empleadas para detener el deterioro tienden á destruir la flexibilidad de la madera. En el curso de la anterior discusión preguntó M. Clark si había llegado á oídos de alguno que se hubiesen deteriorado maderas preparadas á la creosota. Esta circunstancia fué motivo de que escribiese M. Langdon á varias personas, preguntándoles si tenían noticia de un hecho de este género. Recibió respuestas de M. Newman, perteneciente á la Compañía *London and North Western Railway*; de M. Warwick, del ferrocarril de *Midland*, que ha experimentado durante 15 años el empleo de la madera creosotada; de M. Cripps, de la Compañía *London, Brighton and South Coast Railway* que cuenta una práctica de 6 ó 7 años; de M. Haynes, de la Compañía *Bristol and Exeter Railway*, que lleva una experiencia de 11 años, y de M. Sach, de la Compañía *Great Eastern*, que la lleva de 12 años. Todos estos señores estuvieron de acuerdo, asegurando unánimes que la creosota es el mejor preservativo encontrado y el único que ha producido resultados satisfactorios. Ninguno de ellos ha te-

nido nunca noticia de que se haya deteriorado madera creosotada. Sin embargo, M. Webber envió á M. Langdon un ejemplar de lo que él llama madera creosotada, que se halla en un estado de gran deterioro. Este fragmento de madera iba acompañado de una carta en que M. Webber decía haber escogido la muestra entre gran número de piezas que se encontraban en el mismo grado de deterioro. Estos postes habian sido empleados desde hacia siete ó ocho años debajo de un puente cerca de Totnes, sobre el ferrocarril *South Devon*. Estaban plantados en un suelo pedregoso, y en tal posición, que el agua podía filtrarse por su base y desaguar por bajo de la vía férrea. M. Webber añadía: «Por otra parte, he visto el año pasado cortar algunos postes creosotados que se encontraban plantados desde hacia veintiocho años en el lecho de un río de marea. Estaban tan sanos como cuando se colocaron.»

M. W. H. Bateman llamó la atención de mister Langdon acerca de un error que se ha deslizado en la comunicación de este último. Se dice en ella que en uno de los procedimientos se emplea el sulfato de zinc. Se hubiera debido decir clorido de zinc. M. Bateman recibió una carta de M. Saunders emitiendo dudas sobre la exactitud de lo aseverado por M. Haynes respecto á la existencia actual de postes con forro de hierro en el ferrocarril *Bristol and Exeter*. M. Langdon entró en correspondencia sobre este asunto con M. Haynes, y no solo mantuvo este su asercion de que muchos de los postes plantados al establecerse la línea aún permanecían en ella, sino que hasta le remitió uno de aquellos como muestra. El poste remitido aun conserva las señales de las crucetas que en un principio se le habian fijado para soportar los aisladores número 5, y este hecho establece su identidad con los postes primitivos. M. Woods, empleado en la misma sección de la línea en que se habian plantado estos postes, confirmó igualmente los informes dados por M. Haynes. Por consiguiente, de estas declaraciones se debe concluir con justicia que mister Saunders estaba mal enterado.

M. Spagnoletti encuentra que el asunto sobre que versa la comunicación de M. Langdon es del mayor interés para todas las personas que tengan á su cargo la conservación de las líneas telegráficas, toda vez que las maderas originan la parte más considerable del gasto. Todo lo que tienda á prolongar la duración de un poste telegráfico, es, por consiguiente, de gran importancia. Una práctica de muchos años ha demostrado á M. Spagnoletti que

esta duracion depende en igual escala de la calidad de la madera y del modo de prepararla. Un buen alerce duro de montaña, cortado en la estacion conveniente, y que estuviese bien seco al plantarlo, duraria de siete á diez años sin ninguna preparacion. Si es muy bueno ó de calidad superior, durará algo más tiempo. El embreado y la carbonizacion son, á su juicio, buenos procedimientos contra los gérmenes vegetales que puedan contener los postes. Hay várias personas opuestas á este método. El sistema Boucherie no parece prolongar mucho la duracion del poste. M. Spagnoletti puso sobre la mesa un fragmento de poste impregnado por el sistema Boucherie, y plantado en 1866, que estaba completamente deteriorado al quitarlo de la línea en 1872. Era uno de los muchos postes comprados á Sir Robert Harvey. Los árboles de que procedian estaban plantados muy espesos; habian crecido rápidamente, y solo contenian de 40 á 50 anillos. Cree M. Spagnoletti que una de las causas del deterioro ha consistido en ser tan groseros los tegidos y los poros de los postes, que la humedad absorbida por la madera pudo llegar á disolver la composicion preservadora, que se correria por consiguiente hácia afuera. En algunos de estos postes no existia la menor huella de la materia preservadora, como no fuese en el mismo corazon. Se ha reconocido que el sulfato de cobre ejerce una accion muy destructora en los objetos de hierro adheridos á los postes, especialmente cuando son de muy cortas dimensiones. Los hilos de tierra colocados en los postes solo tienen en general el diámetro del núm. 16, y son muy pronto destruidos por el sulfato de cobre. El mismo efecto se produce en los tirantes y en los brazos de los soportes. El deterioro de algunos postes puede haberse ocasionado tambien por estar enferma la madera, ó ya muerta, ántes de ser sometida á la inyeccion. El procedimiento siguiente es la preparacion al cianuro, empleada por M. Spagnoletti en los postes de una línea establecida en 1835, y de unas 56 millas (90 kilómetros de longitud). Estos postes, con excepcion de unos cuantos plantados en terreno gredoso, se hallan todos hoy en buen estado. Una pieza de madera colocada como travesia longitudinal en el ferro-carril del *Great Western* en 1846, y cuya albura está aun perfectamente sana, forma una interesante muestra de la madera impregnada al cianuro. Tenen, sin embargo, M. Spagnoletti que el efecto del cianuro en los objetos pequeños de hierro sea igual al de la inyeccion Boucherie. Dos libras de sublimado corrosivo, á 3 chelines la li-

bra, son suficientes para preservar 50 piés de madera, y el tiempo necesario para prepararla es de un día por pulgada y otro día más. Segun Faraday, el sublimado corrosivo se combina con la savia de la madera recién cortada, y forma un compuesto insoluble; pero el procedimiento de inyeccion dura la creosota parece el mejor de todos, si está bien ejecutado y si la madera está bien seca. Presenta, sin embargo, el inconveniente de hacer en extremo quebradiza la madera. La creosata es además muy dudoso preservativo en cuanto á postes plantados en las carreteras ó en los terraplenes de las vías ferreas, porque la absorbe el calor del sol. M. Spagnoletti plantó hace tres años algunos postes creosotados, y vió al poco tiempo que las banquetas de la vía estaban saturadas de creosota hasta la distancia de una yarda (0,<sup>m</sup>91) alrededor del poste. El calor del sol hace que la creosota penetre de alto á bajo, y descienda al punto que se desea preservar. En el caso arriba citado, habia pericido por completo toda la vegetacion que rodeaba al poste. La creosota no tiene la menor influencia perjudicial sobre el hinro; pero M. Spagnoletti ha observado algunos casos en que aísla el hilo de tierra del soporte. En cuanto á forros ó zócalos de hierro, se emplean mucho actualmente. Se ha ensayado su aplicacion en la rampa de Wooton Bassett. Los postes colocados en estos zócalos fueron plantados hace veinte años. En la época en que se quitaron estaban bien conservados, y algunos de ellos aun permanecen en su sitio. La única dificultad que M. Spagnoletti encuentra en el empleo de los zócalos de hierro, consiste en que no pueden aumentarse las dimensiones del poste sin poner un nuevo zócalo. M. Preece ha ensayado adaptar á la base del poste un casco de hierro, pero quedan en el poste todos los elementos naturales de deterioro. Si la madera hubiese sido tratada por una composicion preservadora, se hubiera esta filtrado en el encaje, contribuyendo mucho á prolongar la duracion del poste. M. Spagnoletti recibió de un antiguo inspector una carta en que le informa este de que nunca ha visto deteriorado un poste inyectado á la creosota, dándole la siguiente relacion de un experimento hecho con esta materia: «Acabo de derribar un poste viejo en la línea del valle de Severn. Lo he experimentado agujereándolo desde la base hasta un punto á la altura del suelo, y haciéndole trasversalmente otro agujero. La base fué conseguida obrada; se llenó el agujero de creosota y se cerró al nivel del suelo. Habiendo rajado despues la base, encontré que no habia penetrado en la madera

»parte alguna de creosota. A partir del corazón del poste, no había la menor buella de penetración de la creosota en la madera, aunque se había vertido aquella por el centro.»

(Se continuará)

## MEMORIA

SOBRE

### UN NUEVO SISTEMA DE TELEGRAFIA ÓPTICA,

por su inventor

D. JOSE MARÍA AGUINAGA.

INDIVIDUO DEL CUERPO DE TELÉGRAFOS.

(Conclusion).

V.

#### REFORMAS CAPITALES QUE NOS DARIAN POR RESULTADO UN APARATO TAL COMO YO ME LO HABIA PROMETIDO.

Presindiendo de que los vidrios no tengan las condiciones indispensables, lo cual tiene fácil remedio, del inconveniente de su traslación continua precipitando la destrucción general del aparato, de la resistencia de las teclas á la fácil pulsación, lo cual se remedia también prolongándolas y mejorando el pulimento de las piezas que sostienen los vidrios circulares; y por último, no teniendo en cuenta la ventaja que resultaría de reducir á cuatro el número de los orificios objetivos, toda vez que solamente para una letra del alfabeto se necesitan los cinco, vamos á ocuparnos de la modificación más importante, si así puede llamarse á la condición esencial de mi primitivo pensamiento.

Supongamos, pues, para nuestro propósito, que la caja descrita, conservando la misma forma en cuanto á la parte superior que constituye la cámara iluminada, ha variado únicamente en las dimensiones de esta última, y que estas nos dan un metro de longitud, medio de fondo y otro tanto de altura; sustituamos los puntos objetivos de la provisional por cuatro que tengan 0,15 m. de diámetro cada uno, dejando para cada espacio 0,10 m. y en cada límite de la recta en que deben colocarse 0,05 m.; adaptemos á cada orificio un vidrio lenticular plano convexo, que puede rodearse de una serie de segmentos circulares, tal como se emplean en las lentes de escalones inventadas por Buffon y perfeccionadas por Fresnel, con aplicación á nuestros faros modernos; dispongamos, por último, dentro de la cámara cuatro divisiones, y en cada un receptor parabólico de metal blanco, platino ó cobre pla-

teado, cuyo centro focal corresponda con el de su lente respectiva y una pantalla cónica formada de espejos planos escalonados, coronando el espacio intermedio entre cada vidrio y su reverbero, y solo nos faltará una luz en el punto céntrico de cada pequeña cámara para obtener los resultados de nuestro sistema telegráfico.

Sabemos que la luz eléctrica se produce por la descomposición de dos corrientes de distinta naturaleza á fuerte tensión con más ó ménos intensidad, como sucede cuando se extraen chispas de la botella de Leyden, que el brillo de aquella es tanto más vivo cuanto mejores son los conductores entre los cuales tiene lugar la explosión, y que su color varía, no solo con la naturaleza de ellos, sino con la atmósfera ambiente y la presión; por lo tanto no solamente nos será fácil iluminar las cámaras de nuestro aparato, si que también variar á nuestra voluntad el color de las luces producidas, sirviéndonos de una fuerte pila de Bunsen, y haciendo estallar la pila eléctrica entre dos cuñas de carbon, si la deseamos amarilla, si verde entre dos esferas plateadas de cobre, y si carmesí entre dos de marfil. Nos es conocido el sencillo aparato muy comun en los gabinetes de física, por medio del cual y de una poderosa pila se produce el arco voltaico, que no es otra cosa que el fenómeno luminoso originado por una fuerte tensión eléctrica entre dos electrodos determinados; y hemos visto también reguladores sencillísimos para conseguir que el brillo de la luz originada sea constante, aproximando con ellos los carbones, esferas ó puntas donde se localice el fenómeno á medida que decrezca la fuerza de la pila ó se gasten los electrodos. Foucault ha inventado varios aparatos de este género, y entre ellos se conoce uno ingeniosísimo del mismo inventor hecho por Dubosq, combinado con un sistema de ruedas dentadas, que poniéndose en acción por la de la misma pila productora de la chispa luminosa, imprimen tal movimiento en los electrodos, que la distancia entre ellos es constante, é invariable por lo tanto la intensidad de la luz, sin necesidad de mover los conductores. En un experimento hecho por Bunsen para averiguar la intensidad de una pila respecto á la luz eléctrica, observó que con euarenta y ocho pares, y alejando los carbones entre sí á 7 milímetros, equivalía aquella á la de 572 bugias, siendo interior la colocación del zinc en la pila, lo cual disminuye la intensidad; de donde se deduce, que si se colocase el carbon interiormente, esta llegaría á la de 600 por lo ménos.—No siendo notable el aumento de la intensidad de la luz por el

del número de los pares, y si por el de las superficies de estos, supongamos dispuestas tres series paralelas de á tres pares, de modo que los polos positivo y negativo concurren en un solo punto, y nos resultarán triplicadas las superficies, obteniendo una pila bastante para conseguir un haz luminoso capaz de producir dentro de las pequeñas cámaras de nuestro aparato el efecto deseado.

Tendremos, pues, explicado nuestro pensamiento con solo indicar que, en el espacio que se determina entre cada vidrio lenticular y su reflector, colocaríamos dos pequeños aparatos, semejantes á los que se emplean en física para explicar el fenómeno de la luz, adoptando los de forma sencilla, y que correspondiendo con cada uno de ellos una de las diez teclas, puestas en relacion con los polos de la pila, nos dieran por resultado una luz verde, blanca ó carmesí, según los electrodos elegidos y la pulsación de aquellas para dejar paso á la corriente.

Las lentes centrales de los faros de sexto orden tienen apenas 11 centímetros de diámetro; y aunque auxiliadas de cinco segmentos circulares, basta una mecha encendida, que consuma 90 gramos de aceite por hora, colocada en la farola, para que la luz que por ellos pasa sea visible á once millas marinas de distancia, y no es sorprendente el que un disco de 60 centímetros de diámetro, y cuyos segmentos anulares sean proporcionales, iluminado por tres mechas concéntricas, que alumbren tanto como quince quinqués de Cárcel, llegue á lanzar la luz á 70 kilómetros, aún perdiendo esta parte de su intensidad á través de la atmósfera. No hace todavía dos meses y medio que el Cuerpo de Ingenieros militares consiguió con sesenta pares Bunsen y el regulador perfeccionado por Foucault producir una luz eléctrica que hacia visible los objetos en medio de las sombras de la noche á mil metros de distancia desde Portgalete, y con tal precision y claridad como si aquellos estuviesen iluminados por la del sol.

No creo aventurado asegurar, en vista de los datos que voy enunciando, tomados de las fuentes de la ciencia, que en el aparato que propongo, y suponiendo que se construyese con la perfeccion que debe esperarse, teniendo en cuenta los adelantos de la industria, se llegaria á comprender una frase determinada, y en general, á cursar con claridad un telegrama cualquiera de un lado al otro del estrecho de Gibraltar, en cuyo lecho se hacen casi imposibles los cables por las corrientes submarinas, bajo el supuesto de que se sirviese el observador de un anteojo que aproximara aparentemente los

objetos el 25 por 1 respecto de la distancia que se abarca sin el auxilio de aquel para precisar los puntos objetivos.

La mayor dificultad consiste en refractar la luz sin descomponerla, cuyo fenómeno constituye lo que llamamos acromatismo; pues aunque se ha logrado refractar la de color blanco combinando prismas de distintos ángulos refringentes y de sustancias desigualmente dispersivas, no es tan fácil conseguirlo en los diferentes colores que puede tomar aquella por efecto de su naturaleza ó de la de los discos traslucientes. Las imágenes de contornos irisados que dan á cierta distancia del ojo las lentes iluminadas son ménos sensibles en el color encarnado, y tienen su máximun de refrangibilidad en el morado, hallándose entre ámbos la fuerza de aberración de los demás. Por todas estas consideraciones adoptariamos el blanco y el encarnado para nuestros experimentos, aunque comprendemos lo difícil que será conseguir este último por medio de la electricidad á la presión ordinaria. En nuestro aparato experimental hemos adoptado el verde en vez del blanco que ofende más á la vista.

Si se quisiera utilizar la electricidad como fuerza motriz para el descenso ó elevación de los discos, bastaria un sencillo mecanismo de diez pares de bobinas de proporcionada fuerza magnética, con sus correspondientes electroimanes, colocadas en dos líneas paralelas y entre las cuales se elevasen cinco columnitas, sosteniendo cada una el eje donde girase una palanca de balanza de brazos iguales, y en cuyos extremos fuesen atraídos ó repelidos desde una altura proporcionada al diámetro de los discos, á los cuales estuviesen adoptados, elevándolos ó no, según se deseara, para haber resuelto la dificultad principal si en la modificación hubiese alguna.

## VI.

**OBJECIONES QUE TEMO SE ME REPITAN, Y QUE DESEO EXAMINAR PRECISAMENTE POR SI NO HALLO UNA OCA-SION MÁS OPORTUNA PARA REFUTARLAS Ó ACEPTAR LO QUE TENGAN DE RAZONABLE.**

La primera, si no me equivoco, será la del inconveniente del coste del aparato tal como lo deseo. Desgraciadamente conozco algunas de las necesidades del Tesoro y las atenciones que pesan sobre nuestra mermada Hacienda; pero tambien creo que cuando se trata de una cosa útil, y que sin grandes desembolsos puede conseguirse, no debe escatimarse tanto el precio que pueda costarnos, y ménos en esta época en que tantos millones se em-

plean en fabricar máquinas de destrucción. Sin ir más lejos, hemos visto casi tirados inmensos capitales en la compra de los fusiles Berdan, que apenas nos han servido para otra cosa que para que podamos apreciar su inferioridad respecto de los Remington; y cualquier canonicito de montaña de los sistemas modernos nos lleva más de mil francos. Actualmente se levanta una plaza de toros monumental, y no ha faltado quien ofreciese diez mil duros por tener la vanidad poco envidable de llevar sus caballos y carruajes, devastando los mejores jardines del pintoresco parque del Retiro. El cambio de la luz del aceite por la del gas para el alumbrado público nos ha hecho perforar con tubos de metal más de 500 leguas de tierra y más de 12.000 edificios, y sin embargo, y quizás con menos costo, nos bastaría convertir en otros tantos pares de Bunsen las calderas-retortas del gas, accionando sobre dos gigantescos electrodos, para conseguir que un nuevo sol apareciera al descender la luz del día hacia su ocaso.

El aparato ó farola de un faro de sexto orden cuesta próximamente 20.000 reales y más de 60.000 las obras consiguientes á su colocacion, y proporcionalmente hasta los de primero, cuya ereccion consume un verdadero capital; pero todo su coste tiene muy poca importancia si se tiene en cuenta que su luz guía frecuentemente á los buques por los mares dilatados, evitando que tropiecen con escollos peligrosos, y que si con la luz que lanzan sus discos traslucientes se salva un solo naufrago, habrá rendido con creces el interés de su valor en beneficio de la humanidad y de la civilizacion.

¡Cuántos sacrificios hubiera hecho mi patria durante la guerra con Marruecos por establecer un medio de inteligencia á través del Estrecho, cuyas corrientes habian hecho inútil el cable sumergido! Y cuántos tal vez hará la entusiasta Inglaterra el día en que contemple destruidas las líneas submarinas que tienen su lecho en el Canal de la Mancha por comunicarse con el vecino Continente!

Suponiendo que se emplee la luz eléctrica, debe tenerse en cuenta que únicamente mientras aquella se produzca entran en accion los pares de la pila con que se corresponda, y que siendo la aparicion instantánea y lo mismo su eclipse en todos los casos, apenas sufrirán las partes componentes de aquella; mientras que si se adoptan luces ordinarias y el aceite como factor, su consumo tiene que ser contante, porque no es posible encender y apagar las mechas instantáneamente. No encuentro dificultad en que sea un quinqué único el que sus-

tituya á los cinco empleados en el aparato descrito, pues todo se reduce á dar mayor diámetro al tubo y á la mecha colocándola delante de un reverbero que distribuya la luz entre los cinco discos lentificables. En cuanto á la clase y condiciones de estos, que serán los que más cuesten, ténganse en cuenta las circunstancias en que propongo la invencion y que mis propósitos obedecen á una necesidad apremiante de campaña; pues no siempre es factible la construccion de líneas aéreas ni su conservacion, mientras que en el tiempo que cuesta el encontrar dos puntos elegidos puede establecerse la inteligencia por el medio que propongo. ¿Quién será capaz de tender un hilo conductor durante la noche sobre terreno desconocido y en el momento en que, precisado á vivaquear un ejército numeroso, tenga necesidad de combinar un plan determinado para ejecutarlo al nacer el nuevo día? ¿Cómo sin grande riesgo se podrán entender los Generales de Division y de Brigada con el cuartel General, ni unos y otros entre sí? La conduccion de pliegos es siempre insegura y peligrosa cuando se tiene que confiar á personas desconocidas, y no siempre los Ayudantes de Campo pueden recorrerlo para transmitir las órdenes de sus Jefes. Puede tambien adoptarse este sistema como perfeccionamiento de los faros para la Marina de guerra y aun para la mercante, que podria en un caso dado ponerse al habla con las atalayas y los faros.

He meditado tambien de qué modo podria evitarse el que precisamente lo que se busca, una medida salvadora, produjese el efecto contrario, sirviendo nuestra invencion de blanco durante la noche, sobre todo en tiempo de campaña, y he creido hallar el medio de evitarlo, no pareciéndome prudente en este momento decir el cómo, por razones fáciles de comprender.

La segunda objeccion, nacida seguramente del cariño que mis queridos compañeros, ó algunos de ellos al ménos, han tomado á sus constantes compañeros de infortunio, que son desde el año 1858, los manipuladores, los postes y los rollos de cinta como tambien los mios, la fundarán sin duda, oponiéndola al natural deseo que abrigo de ver planteada mi modesta invencion en la escala que puede serlo, suponiéndola, si no pretenciosa, perjudicial á nuestros propios intereses. No he pretendido con ella otra cosa que precaver las necesidades de mañana, que puede llegar para nuestra desgracia, ni he hecho sino rendir con su estudio un tributo de admiracion al sistema Morse, adoptando para perfeccionar el mio otro sobradamente conocido. No

debemos concretar nuestras aspiraciones si no queremos que se nos motege, con razon, de rutinarios. ¿Se teme acaso que, llevando los conocimientos de la telegrafía á un terreno más sencillo, más vulgar si se quiere, puedan tener ménos admiradores los nuestros, haciéndose del dominio público muchos secretos supuestos ó reales de la electricidad y de su aplicacion inmediata? Ni conozco la vanidad, ni tendria mayor satisfaccion que, si algo valgo en el terreno de la ciencia, poder imbuirla en los demás para que todos me comprendiesen, y estos mismos sentimientos atribuyo á mis antiguos compañeros.

He procurado tan solo enlazar las ideas del pasado con la ciencia moderna, y si algo no se mejora con ello el porvenir de la telegrafía, no será por mi culpa. Aún nos queda mucho que hacer en su vastísimo campo, y yo que vivo tanto de recuerdos como de temores, no quiero dejarme sorprender por la tormenta que amenaza llevar nuestra civilizacion al mundo primitivo. De nada sirvieron al pueblo de Paris las numerosas redes telegráficas que, como madejas inmensas, cruzaban los campos de la Francia, y tuvo que buscar en las palomas conductores para noticiar á las ciudades amedrentadas de las provincias sus esperanzas y temores. Si entonces, como se me ocurrió y lo indiqué, hubiera propuesto á los sitiados ó sitiadores examinar desde un globo sujeto por un cable las posiciones enemigas y desde su barquilla conversar con los adictos por medio de un hilo conductor colocado en el corazon del cable y el aparato Murse, combinando un plan de ataque y siguiendo desde aquel los movimientos del ejército contrario, se me hubiera tenido por loco, y estoy tan seguro de la posibilidad del hecho como de mi sano juicio. Algun dia, y tal vez no lejano, se adopte el procedimiento.

Habéis visto levantadas por el ingenioso sistema Villahermosa nuestras antiguas torres, despues de haber servido tantos años de nido á las lechuzas, alzarse las murallas derruidas sobre los cimientos sepultados de las ciudadelas históricas, y las armaduras de acero que se mostraban como curiosidades de los tiempos bárbaros, blindando los buques destinados al transporte de los productos del suelo de ambos mundos y de los artefactos de la industria, para resistir al genio de la guerra, y os estraña que prevea é intente contener la destruccion de nuestras líneas aéreas? ¿Cómo hubiéramos pensado que la veloz locomotora, que con tanta majestad como alvedrio escudriñaba los secretos de la tierra, lo mismo bajo las cimas de Cegama como bajo las al-

tas y gigantescas cumbres del Mont Cénis, habia de detener su curso ante los proyectiles del Remington? ¿Ni cómo el que los viajeros del siglo del vapor pudieran contemplan á los tristes imigrantes de Tolosa, atravesando los valles donde se guardan los huesos de sus antepasados en forma de largas caravanas, llevando á pié sobre sus hombros la cuna de sus hijos?

No falta quien haya objetado la dificultad importante de la conduccion al hacerse cargo del peso y volumen del aparato, unidos á los que resulten de las pilas eléctricas, reguladores y anteojos, sin tener en cuenta que en tiempos de paz se transporta todo, y que aun en tiempo de guerra se colocan las piezas de artillería de mayor calibre sobre los montes más elevados con todo su atalaje, y que no hace muchos dias se transportaba á través de las olas del Cantábrico y de los túneles del Guadarrama la caja férretro de un hombre ilustre, teniendo aquella de peso más de veinte quintales.

La sencilla invencion de que me ocupo pertenece al género de aquellas que no presentan otro mérito que el ocurrírsele á uno con más ó ménos oportunidad, y que para su demostracion no se requiere ciencia alguna; por lo cual espero se me perdone la osadía de haber intentado hacerla útil por la aplicacion de la luz y de la electricidad, aunque no está lejano el dia en que para justificarme veamos aplicado el fluido eléctrico á la confeccion de cigarrillos de papel ó á la limpieza de las botas.

¿A quién no se le ocurre, con solo observar los discos brillantes que nos indican el paso de las locomotoras en los caminos de hierro, las banderas de las atalayas denunciando la presencia de los buques en las cercanias de los puertos, y el firmamento azul salpicado de infinitas estrellas que hay en todo este conjunto de maravillas campo dilatado para ulteriores creaciones?

Todo lo que contemplamos de sorprendente en la naturaleza es un sistema infinitesimal de telegrafía, y por medio de su expresion nos explicamos los fenómenos más grandilocuentes. El astro que llamamos estrella del Norte sustituye en cierto modo, durante las noches claras y serenas, á la brújula, designando á las naves por los mares desconocidos el seguro derrotero; las luciérnagas nos guian por los campos en medio de las lóbregas noches del estío, y la emigracion de las aves nos anuncia que se aproxima la estacion de los hielos y que se llevan á zonas más templadas y apacibles sus cánticos, su nido y sus amores....



Concluyo, Ilmo. Sr., por demandar indulgencia, si dejándome arrebatado de mi estilo, un tanto violento, he llevado tal vez más allá de lo conveniente y respetuoso la exposición de mis teorías y apreciaciones generales, condiéndome de que las circunstancias ó la fatalidad hayan pesado sobre mi modesta invencion de tan fatal manera, que despues de tanto tiempo trascurrido nada ó muy poco haya adelantado en mi propósito de ser útil un día á mi país, á pesar de mis constantes esperanzas.

Nada más léjos de mi ánimo que fallar á la estimacion y alto concepto que tanto V. E. como su digno antecesor me han merecido; pues que léjos de ello, les debo eterno reconocimiento por la benévola acogida que han dispensado á mi trabajo; y espero todavía, que en obsequio de mi patria y del Cuerpo de Telégrafos, á que me honro en pertenecer, hará V. I. cuanto esté de su parte desde hoy, para que á mi deseo corresponda el éxito de la obra que tengo el honor de someter á su reconocida ilustracion.

JOSÉ MARÍA AGUINAGA.

Santander 25 de Marzo de 1874.

#### INSTRUCCION PARA MANIPULAR

Y RECIBIR EN EL SISTEMA PROPUESTO.

Para que la escritura por medio de las luces se produzca en el mismo sentido que se verifica sobre la cinta del Morse, esto es, de izquierda á derecha, se hace indispensable que la transmision se haga en el teclado en sentido inverso, como si el que manipula leyese las letras por los signos colocados sobre las teclas de derecha á izquierda; así para formar la *f*, por ejemplo, pulsará dos puntos con la mano derecha y raya y punto con la izquierda, siendo este último el extremo izquierdo de la letra á la vista del que trasmite; con lo cual, como llevo dicho, se consigue que el observador lea en los puntos objetivos la transmision en la forma conocida respecto al sistema Morse.

Las teclas se hallan numeradas de derecha á izquierda, obedeciendo la exhibicion de los círculos verdes, que son los puntos á la pulsacion de los ones, y la de los encarnados que sirven de rayas á la de los pares. Para mayor claridad sobre cada una de las palancas se halla pintado el signo correspondiente, y cada dos señaladas á igual distancia por una cinta de color, que es diferente en cada par, para que en la formacion de cada letra, cifra ó signo de ortografía no se pulse en caso alguno dos teclas de cinta uniforme, por la sencilla razon de que correspondiendo á cada círculo objetivo dos vidrios de diferente color en relacion con un par de aquellas inmediatas, no es posible que al mismo tiempo se consiga por medio de su pulsacion simultánea exhibir dos colores diferentes; ante esta imposibilidad, es preciso no equivocarse en la transmision, tomando dos consecutivas de idéntico color, porque además de perderse tiempo se estropea notable-

mente el mecanismo del aparato. Así, para producir la primera letra del alfabeto es preciso pulsar los números uno y cuatro, por ser de un mismo par las dos primeras teclas de la derecha, y sin embargo puede producirse la *a* con la de los números 2 y 3, que son de diferente par, según la cinta que los enlaza.

Teniendo en cuenta que todas las letras y signos ortográficos, ó al menos la mayor parte, pueden determinarse en diferentes lugares y entre distancias variadas de la línea del teclado, es conveniente que, para evitar confusion y fijarse un método de transmitir, se funcione con la mano derecha del 1 al 5 inclusive, y en la otra mitad con la izquierda; y que en todo caso se elijan, á ser posible, las mayores distancias en la designacion de los signos componentes de las letras, porque de este modo se facilita la recepcion, llegando á la vista del observador distintamente determinado el número de los puntos objetivos.

La designacion de cada letra ó signo debe hacerse en un solo tiempo, lo cual determina la ventaja que en cuanto á la velocidad puede tener el sistema sobre el Morse; y la de cada palabra, estableciendo la conveniente separacion entre las letras que al oido puede hacerse notoria, manipulando acompasadamente y separando de igual suerte aquellas entre sí.

Los errores pueden indicarse por la exhibicion y eclipse rápidos y repetidos de una luz encarnada; y la llamada de atencion, para comunicar ó para cortar una transmision dudosa ó errónea, tambien podemos designarla con la exhibicion de un disco verde, que deberá eclipsarse á la presentacion del encarnado por dos ó tres segundos en señal de inteligencia.

Por último, he creído conveniente presentar dos alfabetos, estableciendo en el primero, que es para transmitir, la respectiva colocacion de los signos tal como deben determinarse por medio de la pulsacion, y en el segundo la que presentan al observador en los discos iluminados, que deba ser idéntica á la en que aparecen los signos de la cinta del Morse.

Hallándose la que podremos llamar línea del espacio en reposo, si durante un tiempo prudencial de observacion vemos que se destaca sobre el fondo oscuro un punto verde ó encarnado, podremos establecer la inteligencia con la exhibicion de otro igual, y desde luego presentar tambien la inicial que manifiesta nuestra situacion para localizar aquella, como lo venimos repitiendo desde tiempo inmemorial en nuestros receptores eléctricos.

Creo inútil decir más sobre este asunto; por que supongo bastante capaces á todos mis dignos compañeros para suplir además lo que yo no haya podido preaver, y acaso sea de mayor utilidad y trascendencia.

EL AUTOR.

#### VARIEDADES.

##### LOS ANIMALES METEOROLOGISTAS.

Hace más de dos siglos que Galileo concibió el barómetro que debía más tarde salir de las mano



de Torricelli; pero ántes que este instrumento anunciara el buen ó mal tiempo, el alza ó baja de la presión atmosférica, ya la sanguijuela y la rana habían dado al hombre las primeras nociones de meteorología, y casi todos los animales conocían mejor que el físico los cambios del tiempo.

Con los animales inferiores principia el reino de la vida en el planeta que habitamos, y con ellos la revelación de esas grandes leyes de la naturaleza, que muchos siglos más tarde debía describir el hombre de la ciencia. El zoófito y molusco, pobladores del primitivo mar, vivían ya asociados en antros profundos, cuando aparecieron los anélidos (sanguijuelas) sobre la parte cenagosa de los continentes.

Más tarde se presentan sobre la costra terrestre el insecto y el arácnide, primeros géometras y también primeros meteorologistas, que regalaba Dios á la Tierra

El pez es una creación muda, pero sensible á los cambios del tiempo; mas cuando aparece el batraciano (rana), el monótono silencio de la creación se interrumpe, pues con él nace el canto sobre las ciénagas y remansos de los primitivos ríos, el concierto nocturno de las ranas y de los sapos. El batraciano es el meteorologista por excelencia.

A poco se presenta el reptil: creación muda, como casi la del pez, pero sensible á las influencias de la atmósfera. Cuando en la escena terrestre aparece el ave, un gigantesco paso hácia el progreso anima la vida del mundo, pues con ella nace el canto armonioso que debe poblar las selvas de conciertos y suspiros, el canto que debe responder á los ecos y ruidos de la onda aérea, sosten de la vida universal. El rey de los aires debía conocer la influencia del medio que habitaba, predecir la lluvia, el calor, el frío, predecir la tempestad y luchar con ella, ó huir, en fin, del invierno, en solicitud de suaves climas y de nueva patria. El ave es el meteorologista de las regiones superiores, así como el insecto lo es de las inferiores; ambos seres alados tienen por patria el aire, por alimento las flores y frutas de la tierra, por horizonte el infinito.

En el cuadrúpedo, las leyes de la naturaleza debieron encontrar nuevos adeptos que pudieran sorprenderlas y revelarlas al hombre, su compañero de infortunio ó de felicidad. Por eso el cuadrúpedo es también meteorologista y huésped del hogar.

Cuando aparece finalmente el hombre, ya las grandes leyes de la naturaleza se habían revelado á todos los animales. En presencia del rico anfiteatro,

el uno se hace discípulo, el otro maestro; mientras el uno contemplaba absorto, los otros descifraban el enigma.

¿Qué ha hecho el hombre para conocer las influencias del tiempo, desde el día en que apareció sobre la tierra? Ha estudiado la nube en sus viajes aéreos y el viento en sus caprichos; ha seguido las evoluciones del batraciano y del anélido, del pez y del reptil; ha seguido al ave en sus emigraciones, se ha detenido al reclamo de sus cantos y conciertos y ha estudiado sus hábitos; se ha familiarizado con el cuadrúpedo, y después de estudiar en este museo viviente, en que cada ser le revela un fenómeno, construye el barómetro y los demás instrumentos de física. «Ya conozco el enigma.» y lleno de confianza ha creído estar seguro. Mentira, la araña, el insecto, el ave, son más previsores que él; huyen del peligro mientras el hombre es casi siempre la víctima.

Hé aquí el origen de la meteorología. Siglos muchos siglos ántes que el hombre apareciese sobre la tierra, ya el animal conocía las variaciones del tiempo, los misterios de la atmósfera. Ambos han continuado, el uno con su piloto sagaz, el instinto: el otro, con su piloto inconstante: el instrumento.

¿Y qué importa que el hombre vacile, dude, se equivoque, si el albatros continuará siguiendo la tempestad, que es la música de su festín, si la golondrina tiene un día fijo para el viaje de su prole? ¿Qué importa, si el ave emigra, si la hormiga previsora conoce el momento en que debe escabar la tierra, si el cuadrúpedo, en fin, anuncia á los suyos la hora de la lluvia y la incertidumbre del tiempo? Si grande es el descubrimiento del instrumento físico que anuncia el cambio de temperatura, desde lo más recóndito del gabinete, más grande es el instrumento animado que conoce por instinto el enigma que aun no ha podido descifrar la ciencia.

En todas las regiones del globo el habitante de los campos obedece siempre los pronósticos del meteorologista, sin aprendizaje, que Dios ha regalado á sus sembrerías, á sus ríos y montañas.

A este obedece ántes que al instrumento del físico: aquel es su guía, su barómetro, su horizonte visible, que le anuncia la caída del agua, el viento y el huracán, la nube misteriosa donde está el porvenir, la felicidad ó la ruina de sus hijos.

Hay animales que por lo general sirven de barómetro, aunque siguen caminos opuestos en su manera de anunciar el tiempo: el uno es la sanguijuela, el otro la rana.

La sanguijuela, ha dicho un observador sagaz, es uno de los animales más sensibles á los cambios atmosféricos: se agita cuando el viento sopla, se esconde bajo el cieno cuando el cielo se cubre, ó sube, en fin, á la superficie del agua cuando se declara la tempestad. *Un naturalista moderno*, M. Arthur Eloffe, despues de haber estudiado durante muchos años los hábitos de este animal, ha deducido las siguientes conclusiones:

1.ª La sanguijuela permanece en el fondo de la vasija, enrollada y sin movimiento, si el tiempo está sereno, y elevada, por consiguiente, la presión barométrica.

2.ª Si debe llover durante el día, lo que corresponde en general á una disminución de la presión del aire, la sanguijuela sube á la superficie del agua y permanece en ella hasta el buen tiempo.

3.ª Si debe reinar mucho viento, la sanguijuela recorre su líquida morada con suma velocidad, y no cesa de moverse hasta que comienza á soplar el viento.

4.ª La sanguijuela permanece, por decirlo así, fuera del agua y experimenta durante varios días convulsiones y agitaciones violentas si amenaza alguna récia tempestad.

5.ª En los tiempos de nieva y lluvia continua, la sanguijuela se fija cerca del orificio de la vasija.

6.ª Durante el hielo permanece constantemente enrollada en el fondo.

Por el contrario, cuando la rana introducida en un frasco desciende al fondo, ésto anuncia la lluvia, y si sube anuncia el buen tiempo.

Todavía, dice William Hone, usan en Alemania las ranas verdes como barómetro. Se les pone en botellas muy altas que contienen pequeñas escalas, en las cuales cada escalon es un grado, y según ascienda ó descienda, indica el tiempo. Si están en el fondo es indicio de lluvia, y si suben auguran el buen tiempo.

(Se continuará).

## NOTICIAS.

Durante la primera quincena de Julio actual se ha verificado en el escalafon general del Cuerpo de Telégrafos un considerable movimiento, debido en su mayor parte al ensanche que por el nuevo presupuesto han tenido algunas clases en que era indispensable aumentar el número de plazas, para corregir, hasta donde lo permiten hoy las circunstancias, la desproporcion que se advertia y aun se advierte entre el número de individuos de unas y de otras categorías del Cuerpo.

En virtud de esta medida han ascendido con fecha 1.º de Julio:

A *Director de Sección de tercera clase*, el Oficial primero de Sección más antiguo D. Federico García del Real y Caldas;

A *Oficiales primeros de Sección*, los segundos más antiguos D. Francisco de Paula Galí y Wencells, D. Andrés Capó y Freixas, D. Francisco Maspons y Serra, D. Enrique Iturriaga y Cianzy, D. Rafael Saenz y Romero, D. Eusebio Lopez y Zaragoza, D. Vicente Coromina y Marcellan, don Antonio Pieri y Saenz, D. Rafael Lopez y Nolasco, D. Domingo García y Moya, D. Ulpiano Cifuentes y Diaz, D. Fidel Gólmayo y Zupide, D. Antonino Suarez y Saavedra, D. Pablo Nevado y Martinez, D. Pedro Romero y Bocaycua, D. Federico Moreno y Villanova, D. Demetrio García Aguilera y Diaz, D. Lucas Jimeno é Ibañez, D. Pascual Ucelay y Lozano, D. Bernabé Muñoz y Torres y D. Luis Lalsala y Baco;

A *Oficiales segundos de Sección*, los terceros más antiguos D. Jaime Clares y Lozano, D. José María Elolá y Campaña, D. Federico Sanchez y Contreras, D. Cárlos Donallo y Groseley, D. Cayetano Urreta y Gallardo, D. José María Asensí y Gil, D. Benito del Campo y Diez, D. Rafael Pizarro y Perez, D. Enrique de Benito y Alvarez, don Joaquin Guerra y Selaya, D. Salvador Guerrero y Porta, D. Luis Montaos y Robillard, D. Félix Viana é Hidalgo, D. Enrique Asensí y Gil, D. Bartolomé Ferrer y Martinez, D. Ramon Rosales y Gallinas, D. Rosendo de Soto y Rincon, D. Francisco Javier Guillen y Gabaldon, D. Juan José Hernandez (en situación de Ultramar), D. José Bajorin y Grassa, D. Dámaso Valladares y Marqués, don Juan Perez y Monton, D. Francisco Vizaíno y Mira, D. Juan Bautista Arriaza y Arriaza, D. Pedro Diaz y Rivera, D. Ignacio Marquina y Merino, D. José María Vela y Sanchez, D. Adolfo Vinueza y Larriba, D. Ramon Ortuño y Mascaret, D. Antonio del Barco y Jimenez, D. Miguel María Cambor y Belmonte, D. Manuel de la Torre y Santayano, D. Manuel Cajigal y Herancia, D. Gonzalo de Miguel y Salas, D. Alfredo de la Cortina y de los Heros (con licencia), D. Salvador Pardo y Binun, D. José María Lázaro y Martin, D. Francisco Alegria y Alonso, D. Luis Fernandez Baroja y La Iglesia, D. Victoriano Garcia y Monje, D. Manuel Aviñon y Villanueva, D. Emilio Cárlos Buit y Martin de Velasco (en Ultramar), D. Gregorio del Barrio y Camarero, D. Miguel Yagüez y Clares, don

Bruno Sacristan y Búrgos y D. Benito Fernandez y Vega.

Con igual fecha primero de Julio entró en planta el Oficial tercero de Sección D. Gregorio Delgado y Vilaseca, que estaba en uso de licencia.

Por orden de 1.º de Julio fué concedida la jubilación al Director de Sección de primera clase, señor D. Rafael Milan y Navarrete.

Por resultados de esta vacante ascendieron con fecha 6: á Director de Sección de primera clase el de segunda más antiguo, Sr. D. Cristóbal Rodríguez de los Ríos; á Director de Sección de segunda clase el de tercera más antiguo Sr. D. Casimiro del Solar y Campero; á Director de Sección de tercera clase el Oficial primero de Sección más antiguo D. Ricardo Rodríguez y Rodríguez; á Oficial primero de Sección el segundo D. Emilio Iglesias y Albanés; á Oficial segundo de Sección el tercero D. Emilio Blanco y Uria, y en su defecto por hallarse este en uso de licencia, D. Ildefonso Escudero y Zarzuelo; á Oficial tercero de Sección el primero de Estación D. Juan Uruñuela y Moreno, y á primero de Estación el segundo D. Francisco Ceal y Vigil.

Con la misma fecha 6 de Julio ascendieron á Oficiales primeros de Estación los segundos D. Tomás Arana y Sanchez y D. Hermenegildo Notario y Gonzalez, el primero por excedencia de D. Joaquín Morso, que se halla enfermo, y el segundo por licencia concedida á D. José Luis Leon y Marin.

Están propuestos para ascender á Oficiales primeros de Estación los segundos D. Camilo Canalejo y Girona, D. Manuel Lapuerta y Azcaya, D. Antonio Unsain y Lipúzcoa y D. Vicente Pascual y Velandia, ocupando las vacantes producidas por fallecimiento de los Oficiales primeros de Estación don Pedro Nuñez Nieto y D. José Figueroa, y por jubilación de los de igual clase D. Ramon Rodriguez y Majolero y D. José Roura y Sangueda.

Igualmente, y por resultados del fallecimiento de D. Gonzalo de Miguel y Salas, están propuestos para ascender á Oficial segundo de Sección D. Baltasar Calmarza y Cortés, á Oficial tercero de la misma clase D. Manuel Martinez y Alcalá, y á Oficial primero de Estación D. Antonio Peña y Collar.

En el número de la REVISTA correspondiente al primero de Junio último publicamos un sueldo diciendo que se habian concedido los honores de Jefe de Administración civil al Oficial primero de Sección D. Federico Maspons, siendo así que el agra-

ciado era el Oficial segundo de Sección D. Francisco Maspons. Nos indujo á error la semejanza de nombres.

Los Sres. D. Luis de Béjar, D. Federico García del Real, D. Luis Montaos, D. Francisco Alegria y D. Miguel Yagüez, celebraron el día 15 del corriente sus ascensos, obsequiando con helados, dulces y cigarros á todos sus compañeros de la Dirección general.

Algo parecido á esto, y con igual motivo, se prepara en la Estación central.

Tenemos entendido que ya están redactados los pliegos de condiciones para sacar á pública subasta la construcción de las líneas telegráficas de Extremadura y Galicia, comprendidas en la ampliación de nuestra red telegráfica.

El día 8 del corriente, á las dos de la tarde, falleció en esta capital el Oficial segundo de Sección D. Gonzalo de Miguel y Salas, empleado inteligente y laborioso y muy estimado de sus Jefes y compañeros. El Sr. de Miguel ingresó desde muy joven en el Cuerpo de Telégrafos, y adquirió merecida fama de buen telegrafista, tanto en el sistema Wheatstone como en el Morse. Desempeñó largo tiempo en la Estación central el cargo de jefe de aparatos, perteneció también á la Secretaría de la extinguida Junta superior facultativa, y á la fecha de su fallecimiento llevaba ya muchos años de servicio en diferentes negociados de la Dirección general. Pocos días ántes de su prematura muerte, habia recibido la credencial y título de su ascenso á Oficial segundo de Estación, que tan ganado tenia por su antigüedad y muchos merecimientos.

Nuestro antiguo Director general, el Ilmo. Señor D. José María Mathé, ha hecho renuncia del cargo de Director de Telégrafos militares que le habia confiado el Gobierno. El Director de Sección, don Antonio de Agustín, que estaba designado para acompañar al Norte al Sr. Mathé, volverá á desempeñar el servicio de su clase en la Dirección ó en el Gabinete central de Telégrafos.

El día 4 del actual inutilizaron las facciones cuatro kilómetros de línea entre Laredo y Colindres, y destrozaron los postes de la ría de Tretó. El día 9 volvieron á interrumpir la comunicación telegráfica entre Santoña y Laredo, y á la fecha de las últimas noticias, aún permanecían en aquellos sitios numerosas fuerzas carlistas, imposibilitando la recomposición de la línea.

En Asturias continúa la facción Faes inutilizando el telégrafo por donde pasa. Dias atrás penetró

en Villaviciosa, y se entregó en aquella estación telegráfica á los acostumbrados excoasos. Del espíritu destructor de los carlistas solo se escapó un receptor.

El mismo día en que se inauguró el cable trasatlántico con el Brasil, el Emperador dirigió un expresivo telegrama al Sr. D. Juan Eugenio Hartzenbusch, rogándole hiciese presente su consideración á la Academia española; cuya corporación acordó contestar con otro en que expresaba su agradecimiento por el recuerdo del imperial socio correspondiente.

Vemos por los periódicos de Manila que no han ofrecido resultado las dos subastas sucesivamente anunciadas para la construcción de la línea telegráfica de Calamba á Santa Cruz y Tayabas; en vista de lo cual ha dispuesto aquel Gobierno superior civil que las obras se ejecuten por administración, llevándolas á cabo inmediatamente.

En Dagupan se trata de establecer una estación telegráfica que, segun el *Diario de Manila*, no tardará en remunerar al Gobierno de los gastos que origine su entretenimiento.

La Compañía *Cuba Submarine Telegraph* trata de establecer otro cable entre Cienfuegos y Santiago de Cuba, y parece que ya ha contratado en Londres su construcción y colocación.

La *Money Market Review* anuncia la fusión de las Compañías telegráficas *West India and Panama* y *Central American Telegraph*. La red telegráfica de estas compañías empalma con las líneas de la Compañía *Cuba Submarine*, y sirve de lazo de unión entre los dos continentes americanos. Para que esta unión sea completa, solo falta que se abra al servicio el cable de Para á Demerara, cuya inmersión debe haberse verificado á estas fechas.

Aún no tenemos detalles del naufragio del vapor *Gomos* delante de Río Grande del Sur, pero sí sabemos que se salvó el cable telegráfico que conducía.

Dice el *Court Journal* que por consecuencia del gran éxito del sistema de trasmisión llamado *Duplex*, por cuyo medio pueden transmitirse simultáneamente dos despachos por un mismo hilo en direcciones opuestas, obteniéndose gran economía de trabajo manual, tiene pensamiento el Post-Office de introducir una inmediata rebaja de 50 por 100 en la tasa de los telegramas. Estudiado el asunto, no presenta otra dificultad que la de encontrar locales

donde puedan tener cabida los nuevos aparatos, teniendo también en cuenta el aumento de personal.

Desde 1.º de Enero último está empleando mujeres el Gobierno alemán en el servicio de Telégrafos, pero esta reforma más bien obedece á razones de economía que á un sentimiento filantrópico, pues el servicio de las mujeres resulta mucho más barato que el de los hombres.

En el *Journal of the Telegraph* encontramos la noticia de haberse presentado al Senado de los Estados Unidos del Norte un proyecto de Ley, proponiendo se otorgue á determinada empresa permiso para establecer y explotar una ó varias líneas submarinas entre América y Asia, á condición de que el tendido de los cables haya de empezar en el término de tres años, á contar desde la fecha de la concesión. También se pide en dicho proyecto que se pongan á disposición de los empresarios algunos buques de la Marina nacional, para que les den auxilio en los trabajos de sondeo, en los de inmersión de los cables y en el transporte de materiales, prestándoles la asistencia necesaria para el buen éxito de la empresa.

Dice un despacho de New-York, fechado en primero del actual, que el vapor *Faraday*, encargado de tender un cable trasatlántico por cuenta de la Compañía *Direct United States*, encalló en un banco de hielos cerca de Halifax, y que se le creía completamente perdido. Por noticias anteriores se sabía que á principios de Junio último había llegado el *Faraday* á Portsmouth, New Hampshire, después de haber tendido con el mayor éxito la sección de cable comprendida entre Nueva-Escocia y la costa de New Hampshire. Sentiríamos ver confirmada la noticia del naufragio de este grande y magnífico vapor, que construido expreso para el tendido de cables, y botado hace poco al agua, había emprendido su primera campaña bajo los mejores auspicios.

La Administración telegráfica de Rusia ha publicado un nuevo reglamento relativo al servicio de las mujeres en las estaciones telegráficas del imperio, concediendo el 50 por 100 de las plazas á las jóvenes. El haber de estas varía entre 500 y 600 rublos anuales; pero la última suma solo se paga actualmente en las provincias asiáticas del Amor, mientras que en las Estaciones de la Rusia de Europa el haber de una telegrafista no excede de 420 rublos. Además se ofrecen gratificaciones á las mujeres que traduzcan el idioma inglés y que sepan la manipulación del aparato Hugues.

## MOVIMIENTO DEL PERSONAL DURANTE LA PRIMERA QUINCENA DE JULIO DE 1874.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDECIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Director Sec. 3.ª.	D. Antonio Villahermosa.....	Central.....	Dirección General.	Por razon del servicio.
Oficial 1.ª Seccion.	D. Federico Moreno.....	San Sebastian.....	Santander.....	Idem.
Idem.....	D. Manuel Latorre.....	Tembelque.....	Dirección General.	Idem.
Idem.....	D. Luis Latorre.....	Central.....	Idem.	Idem.
Idem 3.ª.	D. Juan Fenoll.....	Mérida.....	Budajoz.....	Idem.
Idem.....	D. Victor Gonzalez.....	Santander.....	Reirosa.....	Idem.
Idem.....	D. Gregorio Delgado.....	»	Central.....	Por haber entrado en planta en virtud de órden del Presidente del Poder Ejecutivo de la República fecha 1.ª del actual.
Oficial 4.ª Est.....	D. José Pizana.....	Granada.....	Loja.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Alvaro Becerra.....	Central.....	Mérida.....	Accediendo á sus deseos.
Idem 2.ª.	D. Pelegrin Mestre.....	Córdoba.....	Málaga.....	Idem.
Idem.....	D. Eduardo Prieto.....	Loja.....	Central.....	Idem.
Idem.....	D. Emilio Marin y Lopez.....	Córdoba.....	Bailen.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. José Jackson.....	Santander.....	Valladolid.....	Accediendo á sus deseos.

## DIRECT SPANISH TELEGRAPH COMPANY LIMITED.

## CABLE TELEGRÁFICO SUBMARINO DIRECTO DE ESPAÑA Á INGLATERRA.

Habiéndose trasladado á Santander el amarre del cable de Bilbao á Inglaterra, queda restablecida la comunicacion telegráfica por esta via, rigiendo para los telegramas que cursen por la misma la siguiente

## TARIFA.

Despacho sencillo de veinte palabras desde cualquier estacion española.

	Pesetas.		Pesetas.
A la Gran Bretaña é Islas de la Mancha.....	10	A Italia.....	18-50
—la Isla de Scilly.....	13	—Luxembourg.....	14-50
—Alemania, Suiza y Córcega.....	17	—Paises Bajos.....	15
—Austria y Hungría.....	18	—Rumania y Servia.....	19
—Bélgica.....	14	—Rusia y Turquía de Europa, 1.ª Region.....	22
—Francia, Dinamarca y Noruega.....	16	—Suecia y Montenegro.....	18-50

Por cada diez palabras más ó fraccion de ellas, se añade á la tasa del despacho sencillo la mitad de la correspondiente á cada nacion.

## AMÉRICA.

Los telegramas para las Antillas y los diferentes Estados de América pagarán la tasa de España á la Gran Bretaña, más las tasas á partir de Londres ó de Brest.

Para dirigir los despachos por este cable, deberá expresarse en la cabeza del despacho la indicacion

## VIA SANTANDER,

que no se cuenta en el número de las palabras de pago.

## COMPañIA «EASTERN TELEGRAPH»

66, OLD BROAD STREET, LONDRES, Y CHINCHILLA, 8, MADRID.

En todas las estaciones telegráficas de España pueden expedirse despachos para cualquier parte del mundo, los cuales se transmitirán por los cables de esta compañía Via Vigo ó Via Lisboa, debiendo escribirse con claridad las dos palabras que no se cuentan en el número de las de pago.