

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.

REVISTA DE TELEGRAFOS.

Suspendida la publicacion de la REVISTA DE TELEGRAFOS despues de catorce años de existencia, por los motivos que oportunamente expuso su director y propietario antes de adoptar aquella resolucion, y en vista de las ventajas que proporcionan á la administracion y al progreso de las conquistas electro-telegráficas, en nuestro país, la representacion en el estado de la prensa de un periódico de tales condiciones, se ha tratado de investigar y apreciar los medios más conducentes á este fin.

Resalta á primera vista que esta clase de publicaciones ofrece escaso ó ningun interés á la iniciativa particular, porque circunscrita su circulacion á reducidísimo número de personas, no sufragan en la generalidad de los casos, los crecidos gastos que originan, ni ménos brindan recompensa á los trabajos de sus redactores.

Por eso una gran parte de las administraciones telegráficas extranjeras, han contribuido, y contribuyen de una manera más ó ménos eficaz, al sostenimiento de estas publicaciones, que de otro modo apenas pueden sostenerse poco tiempo, segun ha justificado la experiencia al ver aparecer y desaparecer en pocos años varias de ellas, dedicadas á la telegrafía. Que cada dia que pasa se nota más y más la necesidad de un periódico científico, que lleve á todas las clases del cuerpo y de la sociedad amante de los estudios electro-telegráficos, el resultado de ese continuo movimiento intelectual que brota por to-

das partes, arrojando nueva luz en el campo de la civilizacion, y que á la vez dé á conocer las disposiciones de la Direccion general, los resultados de las innovaciones que se introduzcan, las apreciaciones administrativas y la situacion y traslaciones mensuales de los funcionarios, es cosa fuera de duda.

Por eso, y ante las dificultades que ha presentado el propietario de la REVISTA DE TELEGRAFOS para continuar su publicacion, se ha acordado que se encargue de ella una comision de individuos del Cuerpo bajo la direccion del Ilmo. Sr. Jefe de la seccion, empleando el producto de las suscripciones en mejorarla cuanto sea posible.

En este sentido, y á fin de facilitar la suscripcion al periódico, se ha creido conveniente que su publicacion sea mensual en vez de quincenal como antes lo era, y que su precio sea el de 75 céntimos de peseta en España y de una peseta en el extranjero y Ultramar.

Ínútil es manifestar lo grato que será para dicha Comision, el ver que los individuos del Cuerpo todos contribuyen por su parte y en la medida de sus fuerzas, al sostenimiento del periódico, en la inteligencia de que cuanto mayor sea el número de suscritores, mejor responderá al objeto de su mision, publicando los grabados y láminas que sean compatibles con los gastos que ocasionan esta clase de trabajos.

Por lo demás la Redaccion no omitirá medio alguno para que la REVISTA DE TELEGRAFOS llene cumplidamente su objeto, y para ello cuenta

con la cooperacion de todos los individuos del Cuerpo, los cuales es de esperar que contribuirán con su ilustracion á tan laudable fin, respondiendo así á los deseos del Excmo. Sr. Director general, que no solo ha iniciado la idea, sino que además ha recomendado sin cesar su pronta realizacion, ofreciendo proteger la REVISTA cuanto le sea dable, como todo lo que tienda á mejorar el servicio telegráfico y elevarlo á la altura en que se halla en otras naciones.

LA REDACCION.

CONOCIMIENTO DE MATERIALES.

En estos momentos en que la Direccion general se ocupa con actividad extraordinaria de la adquisicion de materiales para reparar las líneas destruidas por los carlistas, á cuyo efecto hay concedido un crédito extraordinario, nos parece oportuno llamar la atencion sobre un asunto que es de la mayor trascendencia para la seguridad de las comunicaciones, y al cual no se ha dado hasta ahora toda la importancia que realmente tiene. Nos referimos al *reconocimiento de materiales*, operacion que reclama la mayor atencion por parte de los funcionarios á quienes se confia.

Para cerciorarse de que los materiales cumplen con las condiciones debidas, no basta generalmente una ligera inspeccion de los mismos, es necesario hacer de ellos un detenido exámen someténdolos á las pruebas oportunas, y no confiar tan delicadas operaciones á empleados de vigilancia que, por muy prácticos que sean, carecen de los conocimientos indispensables para poder juzgar de las cualidades del material.

La lentitud en este servicio puede dar lugar á que los contratistas se acostumbren á considerar como letra muerta las condiciones de su contrato, entregando materiales de mala calidad que más tarde nos producen repetidas averías en las líneas.

Penetrada la Direccion general de esta idea ha dispuesto se revisen las condiciones generales que ha de satisfacer el material de línea, poniéndolas en armonía con los principios que la ciencia y los adelantos de la industria nos suministran, lo cual nos obliga hoy más que nunca á proceder con el mayor rigor en este asunto, si no hemos de hacer ineficaces los plausibles trabajos de nuestro centro directivo.

Vamos, pues, á exponer sucintamente y de la manera que nos permite la índole de esta publicacion, los principios generales que deben tenerse presentes en la recepcion de los materiales, ocu-

ndonos sucesivamente de cada clase de las que constituyen las líneas.

POSTES.

Son tan variadas y difíciles de apreciar *a priori* las cualidades de las maderas, y presentan resultados tan diferentes segun su procedencia, época de la corta, manipulaciones á que se someten y hasta los terrenos en donde se plantan, que todavía no hay una opinion formada sobre el particular, á pesar de nuestra larga experiencia telegráfica.

Unos prefieren los postes inyectados con sulfato de cobre, mientras que hay quien duda de la eficacia de este medio preservativo, prefiriendo las maderas en estado natural ó á lo más carbonizadas y pintadas. Hay quien prefiere el roble á toda clase de madera, y tambien quien asegura que se apolilla y desorganiza en muy corto tiempo. En cada localidad se cree que las maderas de sus bosques son las mejores; y en corroboracion de tales afirmaciones se citan hechos concretos que, á pesar de que son ordinariamente ciertos, no prueban los principios que con ellos se pretende establecer, porque dependiendo la duracion de las maderas de causas muy complejas, como arriba hemos indicado, es preciso tener en cuenta todas aquellas para deducir una regla general.

Examinaremos, pues, estas circunstancias que influyen en los fenómenos observados, y veremos si podemos determinar algunos principios fundamentales que nos sirvan de guia en el reconocimiento de esta clase de material.

Las condiciones que debe reunir la madera destinada á postes telegráficos, pueden dividirse en dos clases: unas que se refieran á su *resistencia* y otras á su *duracion*.

De las primeras poco habremos de ocuparnos, porque dadas las dimensiones que se han adoptado para nuestros postes, por muy floja que sea la madera, si está sana, *sin nudos profundos, grietas ni vetas sesgadas*, indudablemente tendrá suficiente resistencia para soportar el peso de los hilos y aisladores, aunque se colocaran cuantos cupiesen desde la tierra á la cogolla. Todos sabemos que los postes nuevos rara vez se rompen por el esfuerzo de los hilos y que las averías se producen ordinariamente por la *caída* de los postes derribados por el viento, ya porque se reblandece el terreno en que están plantados, ó porque se hallan podridos á flor de tierra.

Debemos, sin embargo, llamar la atencion sobre las palabras subrayadas tomadas de las condiciones generales, porque si admitimos como suficiente la resistencia de toda clase de maderas es á condicion de que se cumplan aquellas á que se refieren dichas palabras, *sin las cuales fueran*

inadmisibles aun las maderas más resistentes; insistiendo sobre este punto, porque abrigamos el recelo de que no siempre se ha fijado bastante la atención de los comisionados sobre estas importantísimas condiciones.

Las que se refieren á la duración de las maderas, son todavía más interesantes y también más difíciles de apreciar, siendo esta cualidad sobre la que existen más diversas opiniones que procuraremos armonizar y no pocos errores que procuraremos destruir.

La duración de las maderas depende de las propiedades fisiológicas del árbol, de los terrenos en que se cria, de su edad, de las influencias meteorológicas, y muy principalmente de la época de la corte y su elaboración.

Hay maderas, como el roble, que duran siglos debajo del agua ó en lugares húmedos, en donde hasta adquieren ciertas cualidades apreciables; mientras que otras como el haya, el álamo, el pino y casi todas las maderas blancas se alteran en muy corto tiempo expuestas á las alternativas de sequedad y humedad. En el pino mismo existen infinitas especies y variedades que poseen bajo este punto de vista cualidades muy diferentes. Los pinos negrales de Cuenca, El Tiemblos, Sierra Segura, Alto-Aragón y algunos otros de nuestra Península resisten bastante tiempo á la intemperie, y por consiguiente, son propios para postes telegráficos en estado natural, pero es necesario estar prevenido contra los nudos profundos que abundan mucho en esta clase de maderas y que algunas veces se cruzan de tal modo, que se hallan quebrantadas todas las fibras del árbol, y al menor choque se rompen por esos puntos débiles.

Los pinos de Soría y de Balsain son más limpios y rectos, pero su madera es más porosa y resisten ménos á las influencias atmosféricas, por lo que son más propios para ser inyectados.

Entre las dos clases de pino que hemos citado, como de caracteres más diferentes dentro de la Península hay un gran número de variedades que poseen en mayor ó menor grado las cualidades á que nos referimos.

Antes de pasar adelante, debemos destruir un error que es bastante general, aun entre las personas que debieran conocer bien las cualidades de la madera, y algunas veces las conocen realmente, por más que no se expliquen las causas que influyen en los mismos fenómenos que observan. Nos referimos á las maderas *sangradas*, esto es, aquellas cuyos árboles han sufrido una ó varias incisiones para beneficiar la resina y demás productos que de ella se derivan.

Se oye decir con frecuencia «esta madera es mala, porque ha sido sangrada y no tiene resina,» en lo cual hay dos errores; primero, suponer que

el pino sangrado no tiene resina, y segundo, considerar que es indispensable la existencia de esa sustancia para que la madera sea buena, cuando sucede con frecuencia lo contrario. El pino que se desarrolla en buenas condiciones, no contiene en sus tejidos la resina ni le es necesaria, á la manera que en un animal tampoco se encuentra el pus cuando goza de perfecta salud. La resina no es la sávia, sino una secreción que se produce por causas accidentales, unas veces espontáneamente y otras por consecuencia de heridas ó incisiones hechas expreso para provocar la formación de aquella sustancia. Hay, sin embargo, maderas que son naturalmente más ó ménos resinosas como sucede con los pinos de América llamados *meliz*, criados bajo aquel sol de los trópicos, pero en general, los pinos que contienen más resina son precisamente aquellos en los que se ha procurado producir artificialmente dicha sustancia por la razón de que siempre se trasvasa alguna parte de la misma que queda interpuesta entre las fibras leñosas. Véase, pues, cómo los *pinos sangrados* son ordinariamente los que contienen más resina.

Examinemos ahora si la presencia de esta sustancia es una ventaja ó un inconveniente con relación á las cualidades de la madera.

La madera que contiene resina es pesada, dura, muy difícil de trabajar, hasta mellar algunas veces las herramientas; pero es quebradiza en alto grado, porque llenos los vasos del árbol de esa sustancia impermeable y frágil, impide que las fibras se contraigan y consoliden, evitando al mismo tiempo la evaporación de los demás jugos naturales de la madera, y dando lugar á que fomenten y entren en descomposición. La presencia de la resina es también un grave inconveniente cuando se trata de inyectar las maderas, pues coagulándose, cierra los vasos que constituyen el tejido de la madera é impide que el líquido desinfectante penetre en ellos.

Debemos, pues, prevenirnos contra las maderas muy resinosas, sin dar gran importancia á su peso y á su dureza, teniendo presente que la resistencia de un poste no depende de estas propiedades de la madera, sino de la rectitud, entereza y flexibilidad de las fibras, para que todos trabajen á la vez y no presenten partes frágiles como son los nudos de que antes hemos hablado, y abundan mucho en las maderas de nuestro país. En cambio los postes procedentes de Suecia y Dinamarca, siendo de una madera muy ligera, y sin vestigio alguno de resina, resisten mucho mejor un esfuerzo por su limpieza y la rectitud de sus fibras.

De lo que acabamos de exponer se deduce que es preciso no confundir la dureza de las maderas ó resistencia ó ser rayadas con su tenacidad ó

resistencia á la fractura. La primera es casi un inconveniente, la segunda es una buena cualidad.

Sea cualquiera la clase de las maderas de que se trate, la condicion más importante que deben llenar, es la que se refiere á la época de la corta. Por muy buenas que sean las maderas es imposible que conserven por mucho tiempo sus cualidades, si no se cortan en los meses de invierno, y aunque á primera vista parece difícil averiguar esto, no es así cuando se trata de partidas de alguna consideracion, pues en los lugares productores de maderas todos los tratantes se conocen y se puede siempre averiguar la procedencia, tomándose en ello algun interés, siendo muchas veces esta circunstancia la mejor garantía para estar seguro de las buenas calidades de este material.

En todo cuanto llevamos expuesto nos referimos á las maderas en estado natural y nos toca ahora ocuparnos de las maderas inyectadas sobre las cuales hay gran variedad de opiniones, motivadas por el imperfecto conveniente que se tiene de los sistemas de preparacion.

Desde que el Doctor Boucherie buscando el medio de colorear las maderas con aplicacion á la ebanistería, tuvo la idea de utilizar la fuerza ascensional de la sávia para inyectar en los vasos de los árboles vivos varias sustancias, se han perfeccionado los métodos de inyeccion y se han preparado inmensas cantidades de madera para la construccion de los ferro-carriles y telégrafos, por haberse reconocido la ventaja de sustituir los líquidos naturales del árbol con una sustancia mineral antiséptica, que combinándose en parte con la albúmina y otros principios orgánicos impide por algun tiempo la descomposicion de la madera.

Como queda indicado, las primeras tentativas se hicieron en 1838 sobre los árboles vivos ó recién cortados. Se daba un corte al árbol por la parte inferior y cargado de sus ramos y hojas se sumergia verticalmente su base en el líquido que se queria inyectar, el cual se elevaba juntamente con la sávia hasta las extremidades superiores del árbol. Este procedimiento aunque muy ingenioso bajo el punto de vista científico, no se prestaba á una explotación industrial y el mismo Boucherie trató en seguida de inyectar los árboles despues de cortados y desprovistos de la rama, colocándolos verticalmente ó en una posicion muy inclinada con la coz hácia arriba. En este punto se aplicaba un casquete en forma de embudo en donde se echaba el líquido que se iba introduciendo en los vasos del árbol por su propio peso.

Este método aunque daba algunos resultados era á condicion de que se aplicase á los árboles

inmediatamente despues de cortados, y tanto por este inconveniente como por la lentitud con que se hacia la operacion, fué sustituido muy pronto por el que con ligeras modificaciones se emplea hoy, el cual consiste en favorecer la inyeccion por la presion producida por una columna líquida de 10 ó 12 metros de altura.

Así han explotado en Francia en grande escala este procedimiento M. Autier, MM. Auvey, Simon et Desvarannes y M. Gustavo Norés á quienes el doctor Boucherie, hombre de ciencia pero extraño á la industria, cedió su privilegio de invencion.

Los Sres. Polledo y Compañía, compraron en 1860 á dichos cesionarios el derecho de introduccion en España de este sistema por cinco años y se establecieron bajo la direccion del que suscribe estos apuntes, en Galicia, en Guadarrama y Béjar, algunos talleres en donde se inyectaron bastantes postes por el mismo procedimiento, que en su mayor parte se emplearon en las líneas de la costa cantábrica, Avila á Fregeneda y Salamanca á Cáceres.

Consignamos estos hechos, primero, porque tenemos casi la seguridad de que los talleres indicados son los únicos que se han explotado en España con las debidas condiciones; y segundo, para dejar sentado que el procedimiento Boucherie no es hoy ya objeto de privilegio alguno, ni constituye ningun secreto como se ha querido dar á entender sin duda con fines particulares.

No se halla dentro de los límites que nos hemos propuesto por hoy entrar en la descripcion detallada de lo que constituye un taller de inyeccion por el procedimiento Boucherie, que por otra parte es sencillísimo y puede verse en diferentes obras de telegrafia y folletos especiales, pero sí debemos de exponer las condiciones esenciales con que deben establecerse estos talleres y las que se requieren en las maderas para que puedan ser inyectadas, á fin de que los encargados de recibirlas sepan á qué atenerse y no sean sorprendidos con inyecciones sofisticadas.

Cortados los postes normalmente á su eje por la coz, se les aplica un platillo de madera seca que se sujeta al poste por medio de un tornillo de cobre central ó dos laterales de hierro, colocando previamente al rededor de la cabeza del poste entre este y dicho platillo, un cordel de cáñamo que permite dejar entre uno y otro un pequeño recipiente que se llena de la disolucion para que la presion se ejerza sobre todos los vasos del árbol. Tan pronto como se establece la comunicacion con el depósito que se halla á una altura de 10 ó 12 metros por medio de un sistema de tubos de cobre y cauchut convenientemente dispuestos, la sávia es impulsada hácia la cogolla, en donde se

da otro corte transversal y empieza á salir por aquel punto completamente pura al principio; al cabo de algun tiempo aparece el sulfato en círculos concéntricos que se van aproximando hácia el centro de la seccion ó corazon del tronco, el cual nunca se inyecta en un diámetro de 4 á 5 centímetros.

Se comprende bien, que para que la sávia sea desalojada por medio de esta operación mecánica, es indispensable que se halle muy fluida y por consiguiente que los árboles estén en cuanto sea posible recién cortados, pues de esto depende que la inyeccion sea perfecta y que se realice en poco tiempo.

Los árboles que lleguen al taller con sólo tres dias de corta, suelen inyectarse en 24 ó 30 horas; los que llegan á ocho dias, necesitan ya tres ó cuatro dias de preparacion, y los que pasan de 15 dias con dificultad se inyectan. Estas indicaciones son sólo aproximadas y resultado medio de muchas observaciones, pero pueden variar bastante, segun la clase de la madera, época del año en que se verifique la inyeccion y exposicion del taller etc. Los mejores meses para inyectar, son desde Abril á Junio y desde Setiembre á Noviembre. En verano es casi imposible inyectar á no ser en pais muy fresco y con grandes precauciones, y en el invierno lo impiden generalmente las heladas que hacen reventar las tuberías. Por lo que se acaba de decir, se comprende que el taller de inyeccion no puede estar lejos del pinar, siendo esto tanto más indispensable cuanto que los postes para ser inyectados tienen que conservar toda la corteza sin soluciones de continuidad, que ocasionaria pérdidas considerables de sulfato de cobre.

Ahora se puede explicar perfectamente la poca duracion de los postes mal inyectados, pues debiendo ser cortados en la época en que la sávia es más abundante y fluida, si esta no se desaloja ó combina por completo con las sustancias preservativas, sea por no haber estado en el taller todo el tiempo necesario, porque se hayan coagulado los líquidos naturales del árbol antes de someterle á la inyeccion, ó porque la disolucion no tenga los grados de saturacion conveniente, el árbol se halla en las peores condiciones de conservacion y no es extraño que expuesto á la intemperie dure mucho ménos que aquellos que no han sufrido preparacion alguna, con tal que hayan sido cortados en el invierno y colocados en buenas condiciones, para que los jugos naturales se evaporen libremente.

Quisiéramos llamar mucho la atencion sobre este punto porque tenemos noticias de que muchas veces se ha intentado hacer pasar por inyectados, postes que habian sido simplemente su-

mergidos por más ó ménos tiempo en una artesa llena de disolucion de sulfato de cobre ó que sólo tenian inyectados algunas capas exteriores, lo cual como se ha dicho es completamente ineficaz.

Para cerciorarse de las buenas condiciones de la inyeccion, no hay más medio que cortar el poste transversalmente por diferentes puntos y someterlo á la accion del reactivo general de las sales de cobre que es el ferro-cianuro de potasio. Esta sal se halla en el comercio con facilidad en forma de piedras ó pequeños granos amarillos. Se disuelve una pequeña cantidad en agua y trazando con un pincel varios diámetros en la seccion dada al poste, se ve aparecer en seguida un tinte rojo, vinoso, más oscuro generalmente hácia la superficie que hácia el corazon. Por la intensidad de este color, se conoce si la inyeccion es perfecta, aunque para juzgar por esta prueba se necesita alguna práctica. Lo mejor, por consiguiente, es reconocer los talleres, cuando esto es posible y ver si están montados con las condiciones debidas y si los postes permanecen en el taller todo el tiempo necesario, lo que se conoce cuando los círculos verdes del sulfato que aparecen en la cogolla se van aproximando al corazon del árbol.

El procedimiento Boucherie tal como acabamos de describirlo ligeramente, es el que hoy está reconocido como más eficaz á pesar de los graves inconvenientes que ofrece por la necesidad de establecerlo en los mismos bosques y las precauciones delicadas que exige en los árboles que han de ser inyectados. Para evitar estas dificultades se han procurado buscar otros medios de inyectar en la madera las sustancias antisépticas en todo tiempo. Al efecto se los introducen las maderas en grandes calderas cilíndricas como los generadores de las máquinas de vapor en donde se hace primeramente el vacío para desalojar el aire y el agua y para que se abran los poros de la madera. Despues se inyecta la disolucion por medio de bombas impelentes movidas al vapor hasta dar una presion de 10 atmósferas. Cuando las maderas son porosas y no de gran longitud, este método da resultados, hallándose establecidos varios talleres de esta clase en Francia, Bélgica é Inglaterra, si bien en este último punto la sustancia antiséptica no es sulfato de cobre sino un producto que M. Bethell ha obtenido por destilacion del alquitran del gas, al cual se llama impropriamente creosota bruta.

Este sistema se emplea más generalmente para las traviesas, pero tambien se aplica á los postes telegráficos con buen resultado segun nuestros informes, por más que de ello no tengamos experiencia propia.

Resumiendo; la madera de los postes telegrá-

ficos debe ser perfectamente sana, de veta derecha, sin nudos en lo posible, no dando gran importancia á su dureza, pero sí á su tenacidad, cuyas dos propiedades conviene distinguir bien. Si se emplean en estado natural, es preciso que estén bien secos y cerciorarse si los árboles han sido cortados desde Noviembre á Marzo precisamente si es en el Norte de nuestra Península, y de Diciembre á Febrero si es en el Mediodía.

Si los postes son inyectados, es preciso asegurarse de que la inyección es completa, para lo cual, lo mejor es reconocer los talleres ó exigir un certificado de los fabricantes acreditados, desechándose sin tolerancia alguna todos aquellos que no estén bien inyectados á los que son preferibles los naturales.

Tomando estas precauciones y prestando á la operación del reconocimiento todo el cuidado que por su importancia reclama, hay muchas probabilidades de acertar.

Otro día nos ocuparemos de los aisladores y alambre.

ALGUNAS CONSIDERACIONES

SOBRE EL SISTEMA DE PILAS MAS CONVENIENTE PARA EL SERVICIO DE TELÉGRAFOS EN ESPAÑA.

Prodigiosa es la variedad de formas y disposiciones dadas á los generadores del fluido eléctrico y muy diversas las sustancias empleadas para su producción, y sin embargo aun no se ha encontrado un sistema que satisfaga á todas las conveniencias y á todas las necesidades del servicio, y pocas son las Administraciones que se han fijado en un sistema determinado, y ménos aun las que se hallan completamente satisfechas del resultado obtenido con el que han adoptado de preferencia.

La pila de Marie Davy, sería sin embargo la pila universal, si lo elevado de su coste y lo venenoso de la sal que en ella se emplea no redujera considerablemente su aplicación. La pila Leclanché no es inferior á la precedente en fuerza electromotriz y en otras circunstancias, pero tambien tiene sus inconvenientes. Es poco constante en su acción y penoso y difícil su montaje y su resultado depende, lo mismo que en la de Daniell, del vaso poroso. Cuando se adquiere ya preparados sus elementos no ofrece seguramente gran dificultad su montaje, y si los vasos porosos son todos buenos la pila funcionará perfectamente por mucho tiempo. La dificultad empieza desde el momento en que agotados sus elementos es indispensable limpiarlos, cargarlos, embetunar de nuevo los vasos porosos y amalgamar los zines, operaciones que de seguro no podrian hacerse en todas las estaciones y aun en las principales sería necesario encomendarlas á personas prácticas en el manejo de esta clase de pilas.

Se dice que la Administración inglesa ha adoptado este sistema, pero es necesario tener en cuenta que allí hay otros medios y aun así es menester esperar el resultado.

Tambien se ha ensayado en el Gabinete central y hasta que ha sido preciso desmontarla ha

llenado cumplidamente su objeto, y aunque no podemos asegurarlo, es de creer que vuelva á ponerse en servicio y que se adquiriera mayor número de elementos con todas las modificaciones que hasta el día han experimentado con el objeto de facilitar su empleo.

En Alemania han adoptado la pila Bunsen de ácido crómico para las estaciones principales donde una misma pila sirve para varias líneas, y la de Meindinger para las de poco servicio. En cuanto á la primera, teniendo los mismos inconvenientes aunque en menor escala que la de Marie Davy, respecto á las propiedades tóxicas de las sustancias que entran en su composición y de las que pueden producirse por la acción química en los elementos agotados, fácilmente se comprende que no sería prudente adoptarla, á no ser que se encomendase su cuidado á personas de probado celo y de suficiente inteligencia, y respecto de la segunda, basta conocer su disposición para comprender que daría buen resultado, pero no conviniendo para todas las estaciones, no habría razón para preferirla á otra que reuniera esta circunstancia.

De la pila de Daniell no había necesidad de hablar porque todos saben que por su escasa fuerza electro motriz, por la dificultad de encontrar buenos vasos porosos, y por la necesidad de emplear pilas que sirvieran á la vez para varias líneas, ha sido destrerrada del servicio.

La pila Minotto donde ha sido cargada con esmero y con inteligencia como sucedió en Cádiz y en otros puntos, ha dado excelente resultado, pero en general no correspondió á las esperanzas que hizo concebir. No será defecto del sistema, pero es lo cierto, que en una misma pila sucedían diferentes cosas en sus diversos elementos. En unos se convertía el sulfato de cobre en una masa dura y compacta, en otros se revestía el lienzo colocado sobre el diafragma poroso de una capa de cobre impermeable al agua, mientras que en otras nada sucedía y se conservaban en el mejor estado. De todos modos, era preciso que hubiera en cada estación una persona dotada del celo necesario y de la instrucción suficiente para montar esta clase de pilas.

No extrañamos, sin embargo, que esta pila, la de Daniell, y aun la de *gollele*, cuenten entre nosotros con decididos partidarios, por cuanto todas las que se han usado en España, cuando se han montado y cuidado con esmero y acierto han dado el mejor resultado, como no podía ménos de suceder, puesto que todas ellas habían sido ya experimentadas en el extranjero y en la Dirección general.

Existiendo, pues, varias clases de pilas capaces de suministrar en buenas condiciones el fluido necesario para la transmisión, en la elección de un sistema no debe tenerse en cuenta más que las propiedades de las sustancias que entran en su composición, la economía en el gasto y la facilidad de su montaje y entretenimiento.

La mayor parte de estas circunstancias concurren en la pila Callaud, juntamente con la de producir una corriente tan constante y tan enérgica como se necesita para una buena transmisión.

Por esta causa sin duda ha sido adoptada, por la mayor parte de las Administraciones telegráficas, bajo distintos nombres y formas diferentes,

que sin embargo no han alterado su carácter esencial.

También es de creer que la adopte la Dirección general en vista de los informes de los Inspectores de distrito y de los Directores de las secciones que en su mayoría la consideran preferible á todas las que se han empleado hasta el presente, especialmente por su sencillez y por la facilidad de su montaje y entretenimiento.

Esto no obstante, la pila Callaud, aun la más perfeccionada, presenta varios inconvenientes como el de dar lugar á la formación de estalactitas que establecen la comunicación entre el cobre y el zinc, lo que disminuye en gran manera la fuerza de la corriente, y aumenta sin ventaja alguna el gasto de zinc y de sulfato de cobre.

En el día parece que está demostrado que para que esta pila produzca el mayor efecto posible, es necesario que el vaso tenga por lo menos 24 centímetros de altura y 12 de diámetro, siendo además conveniente cubrir la varilla de cobre con un tubo de Cauchut, y el emplear la disolución de sulfato de dicho metal en vez de colocar en el fondo del vaso una cantidad más ó ménos considerable de cristales de la misma sal, con lo cual se evita que se forme entre estos cristales una madeja de cobre reducido que aumenta considerablemente la superficie del elemento inactivo y se retarda la formación de estalactitas.

Empleando discos de zinc en vez de cilindros puede quedar más espacio entre el zinc y la disolución de sulfato, y por consiguiente entre el mismo zinc y la hélice de cobre, lo que aumentaría la resistencia de la pila ó permitiría reducir las dimensiones del vaso; pero los discos tienen que ser de zinc fundido, el cual es más poroso y admite más impurezas que el laminado, además de que las burbujas de hidrógeno se acumulan en la superficie inferior de los discos y se desprenden difícilmente de ella.

Por esta razón se da la preferencia á los cilindros de zinc laminado, que por tener una masa más compacta y las superficies verticales, producen una acción química más regular y favorecen el desprendimiento del hidrógeno, de donde resulta una corriente más constante y ménos gasto de zinc y de sulfato de cobre.

La pila últimamente adquirida por la Dirección general, si bien puede considerarse como el sistema Callaud reducido á su más simple expresión, no reúne las condiciones que dejamos apuntadas, por cuya razón se trata de modificarla; y mientras esto se verifica pueden remediarse algunos de los inconvenientes que presenta poniendo poco sulfato de cobre en el fondo de los vasos, aunque haya que reponerlo de cuando en cuando, y cuidando de no llenarlos completamente de agua. La reposición del sulfato ha de hacerse sin desmontar la pila, echando algunos cristales con suavidad y poco á poco para que no se mezclen los líquidos, lo que favorece en alto grado la formación de estalactitas. En el caso de que estas aparezcan pueden sacudirse ligeramente y con el mayor cuidado los cilindros dentro de los vasos para que caigan al fondo.

Las pilas exigen una vigilancia continua y esquisito esmero en su limpieza y entretenimiento, y así lo han comprendido la mayor parte de los jefes de las secciones al indicar que debían estar

al cuidado de funcionarios especiales, y la necesidad de hacer cumplir algunos artículos del Reglamento, que trata de este asunto, pero es necesario tener presente que el jefe de una estación es responsable de todos los servicios, y que debe vigilarlos y dirigirlos encargando únicamente á los ordenanzas las operaciones puramente mecánicas.

Si los jefes de las secciones y de las estaciones se desentendiesen completamente del cuidado de las pilas y de los aparatos, no hay que esperar que estos elementos tan esenciales del servicio telegráfico, se conserven en el estado que corresponde, y para que sirva de estímulo, copiamos á continuación algunos párrafos de una carta en que uno de nuestros compañeros habla de la estación de París:

«Entre las cosas que aquí he examinado, han sido las pilas, una de las que más han llamado mi atención. Esa parte tan esencial de nuestro especial servicio, quizás más importante que una buena línea, está aquí dignamente considerada, y no exagero nada si digo que está mejor situada que los aparatos. Ocupan las pilas tres inmensos salones de la planta baja de la Dirección general, perfectamente alumbrados de día por una serie de grandes ventanas de cristales desde el techo al suelo, en la fachada de los patios, y de noche por numerosos mecheros de gas. Hay unos siete mil elementos, la inmensa mayoría del sistema Callaud, modelo mayor que sirven indistintamente para pilas locales y de línea. Los hay también del modelo pequeño. Hay elementos de pila Daniell y algunos, aunque pocos, del sistema Marie Davy. Todos estos elementos están perfectamente colocados sobre mesas de un metro de ancho, colocadas al rededor de las salas y por el centro, de modo que queda un espacio de más de un metro entre cada mesa lateral y la del centro para el paso de los empleados.

Cuidan de este importante servicio un jefe y varios telegrafistas y ordenanzas. En las salas de las pilas no se puede entrar sin un permiso escrito de los jefes. Hay en ellas una pequeña estación que funciona con la central, y todos los aparatos necesarios para medir la intensidad de las corrientes, resistencia de las líneas, etc. Llevan el cuidado hasta el extremo de procurar por medio de estufas que la temperatura sea constante. Los elementos están colocados sobre unos listones de madera por de bajo de los cuales está el tablero de la mesa que puede sacarse sin mover los vasos para limpiarlo. Este tablero está cubierto de una sustancia aisladora. Los conductores parten de las pilas cubiertos de gutta-percha y llevan un nombre y un número que se repiten en todas partes.»

Nuestros locales ni aun los de las estaciones principales, no permiten hacer una cosa semejante; pero es indudable que algo pudiera conseguirse si hubiera un poco más de celo. Hemos visto un cuarto de pilas encomendado á empleados especiales que es todo lo contrario de los salones de la estación central de París, y desearíamos que esto se remediase.

El principal objeto de la REVISTA DE TELÉGRAFOS es el de auxiliar á la Administración en cuanto sea posible. Por lo tanto explicará y comentará las disposiciones de la Superioridad, y contes-

tará á las consultas que se le hagan relativas á asuntos del servicio, y probablemente será tambien el órgano oficial de la Sociedad de socorros mútuos de Telégrafos.

El Subdirector de Sección de segunda clase, D. Manuel Salgueiro, ha solicitado su jubilacion fundándose en su avanzada edad.

Se han circulado ya á todas las provincias los pases permanentes para la vigilancia de las líneas en el año 1876, habiéndose enviado á todas las Empresas modelos de los nuevos pases por quedar anulados los que se han usado en el año anterior.

Próxima á abrirse al servicio la nueva estacion telegráfica establecida en Totana, se ha dispuesto pase á servirla, accediendo á sus deseos, el oficial primero D. José Torres y Casanova.

Se ha accedido á la permuta que habian solicitado los oficiales de Valladolid y Magaz, D. José del Castillo y D. Vicente Villaverde.

La Direccion general ha dado las gracias por su comportamiento en el desempeño del aparato Hughes, á los oficiales de la Central D. Isidoro Calleja y D. Indalecio Peñalva.

En los primeros dias del próximo Enero se circulará á las estaciones el Reglamento de los deberes y atribuciones de los Sres. Inspectores, que fué aprobado por Real orden de 30 de Noviembre último.

Se ha destinado al oficial segundo D. Secundino Vidal, accediendo á sus deseos, á encargarse de la estacion de Puenteareas, próxima á abrirse al servicio.

Accediendo á los deseos del oficial D. Diego Delgado, se le ha destinado á la estacion de Cartaya que se abrirá al servicio muy en breve.

Tenemos el sentimiento de participar á nuestros compañeros que el 21 del próximo pasado Diciembre falleció en Cádiz el oficial primero don Enrique Suarez y Reguera.

Habiendo pedido con toda urgencia el General en Jefe del ejército de la derecha una estacion de campaña, se ha destinado para servirla á los oficiales D. Santiago Garrido y D. Estéban Urreastazu, á las órdenes del Director Jefe de la Sección de campaña en el Norte, D. Antonio Agustín.

La estacion municipal de Adra pasará á ser del Estado, desde 1.º de Enero próximo.

Establecida una nueva estacion telegráfica en Motilla del Palancar, se ha destinado para encargarse de ella, accediendo á sus deseos, el oficial primero, D. Julio Fuenbuena.

Han ascendido: á Director de Sección de primera clase, D. Félix Garay Elorza; á Director de Sección de segunda clase, D. Félix García Rivero; á Director de tercera, D. Francisco Hernandez; á Subdirector de primera clase, D. Francisco Pavia; á Subdirector de segunda, D. Segundo García Picher; á Jefes de estacion, los oficiales primeros

D. Manuel María Areu y de la Peña, D. Ricardo Rey y D. Fernando Delgado; y á oficiales primeros los segundos, D. Mariano Perez y D. Felipe José Sobrino.

El Presidente de la compañía *Western Union Telegraph*, de Nueva-York, ha dirigido á los accionistas la Memoria anual, dando cuenta de las operaciones verificadas durante el año económico terminado en Junio último. Segun esta Memoria los ingresos han sido mayores y los gastos menores que durante el año precedente, habiendo sido, por lo tanto, mayor el beneficio liquido obtenido.

El Presidente enumera las diferentes causas á que es debida esta mejora, contándose entre ellas las operaciones financieras hechas con los fondos y las acciones; el aumento en el número de telegramas que asciende á 824.454, sobre los 16.329.256 trasmitidos en el año anterior; la extension de los cables de la compañía *West-India and Panamá*, habiendo enlazado con los del Brasil; el reciente establecimiento de líneas submarinas siguiendo las costas de Chile y del Perú, y por último la adopcion y empleo de sistema de transmision simultánea (*duplex y cuadruplex telegraphy*). El hecho de haber podido dar salida al gran número de despachos presentados para ser trasmitidos, la atribuye en parte á haber mejorado las condiciones de conductibilidad y aislamiento de los alambres, y en parte á la adopcion de la transmision simultánea con sus aparatos *duplex y cuadruplex*, de los cuales dicen que han realizado plenamente las esperanzas que en ellos habian fundado, añadiendo que por este sistema un alambre hace el trabajo ordinario de dos, tres ó cuatro alambres, encontrándose así, de repente, con muchas millas imaginarias de nueva línea, sin que su construccion, vigilancia y reparacion produzcan más aumento de gasto que el coste de los nuevos aparatos poco superior al de los generalmente usados.

Ha fallecido en Caspe el oficial D. Marcelino Lopez Quintana. Tenemos un verdadero pesar en participar á nuestros lectores.

Ha sido destinado á mandar el centro de Murcia, el Director de primera clase D. Leopoldo Dalman, que ha ascendido á dicha clase, por Real orden de 30 de Octubre último.

Ha tenido lugar en el café de Fornos el segundo banquete con que los Jefes de Correos y Telégrafos han obsequiado al Excmo. Sr. Director general de uno y otro ramo, con cuyo motivo se han pronunciado los más entusiastas brindis porque las próximas Cortes concedan los créditos necesarios para llevar á cabo las importantes reformas que se proyectan, y el Sr. Director general ha manifestado una vez más los buenos deseos que le animan respecto de mejorar cuanto sea posible los dos servicios que le están encomendados.

Como era consiguiente, la mayor fraternidad ha reinado entre los concurrentes, esforzándose todos en amenizar aquella reunion de compañeros, distinguiéndose algunos por sus felices y oportunas observaciones.

El *banquet*, coronado por una pequeña jaula donde revoloteaba un precioso canario, fué remitido á la esposa del Excmo. Sr. Ministro de la Gobernacion en testimonio de justa consideracion y deferencia.

MADRID: 1876.

ESTABLECIMIENTOS TIPOGRÁFICOS DE MANUEL MINOESA,
Juanelo, 19, y Ronda de Embajadores.