

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 telegraficas.

SECCION OFICIAL.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

EXPOSICION.

Señor: Introducir en todos los ramos de la pública Administracion cuantas economias sean posibles y se encaminen al alivio de las obligaciones que sobre el Erario de la nacion gravitan, es el fin á que deben dirigirse los esfuerzos del Gobierno de V. M. en las reformas que someta á su alta consideracion. Procurar además que por estas no se menoscabe ni resentirse pueda el servicio es el móvil principal que al proponerlas ha de presidir. Para su realizacion han de conseguirse los resultados apé-

Diversas y sobremanera importantes son las reformas que en el ramo de Correos podran introducirse. La especialidad de sus funciones le hace acreedor á que en él se fijen con predileccion y preferencia las miradas de todos los Gobiernos, así para dar cabida á las variaciones que nuestra época vaya reclamando, como para promover y alcanzar en la esfera de su accion el mayor ensanche posible y el grado de perfectibilidad á que debe aspirarse, á fin de que en ninguno de los detalles que al servicio de Correos se refiere tenga España que envidiar los adelantos de otras naciones.

Decidido por tanto, y sin levantar mano, á estudiar y proponer las reformas que puedan aconsejarse, el Ministro que suscribe, sin perder de vista las consideraciones anteriormente expuestas, y en el deseo de alcanzar en estos momentos las economias enunciadas allí donde por ahora es posible obtenerlas, ha comenzado por el estudio de la organizacion de la Seccion de Correos en la Direccion general de Correos y Telégrafos y en la de la Administracion del Correo Central, y juzga que sin afectar á su actual estructura, atendiendo á las necesidades que son inherentes á la especialidad de sus funciones y sin que el servicio pueda en manera alguna perjudicarse, son susceptibles sus plantillas de alguna reforma en su personal, que establezca en la de la Seccion una mayor armonia entre las diferentes clases de que se compone.

Adviértese efectivamente en la escala de los Jefes de Negociado de la misma, la absoluta carencia de la categoria correspondiente á los de tercera clase.

Así pues, conservando uno de primera, dos de segunda y creando dos plazas de tercera, se regulariza esta escala, haciendo mas facil para el futuro el acceso á ella á los Oficiales pertenecientes á la inmediata é inferior categoria.

No obstante el aumento de las dos plazas que se crean, y merced á la nueva forma que se da á la

plantilla de la expresada Seccion, obtiense una economia de 23.250 pesetas.

La del Correo Central debe tambien modificarse reduciendo el número de plazas de mayor categoria, asignando el suficiente de las subalternas que son las que por la índole de los trabajos que desempeñan y exigen de suyo la Administracion, en la manipulacion de la correspondencia, responda perfectamente á las necesidades del mejor servicio, á la vez que proporciona una economia al Tesoro de 40.250 pesetas, que unida á la de 23.250 que resultan de baja en la Seccion de la Direccion general, componen una cantidad total de 63.500 pesetas.

Fundado en estas razones, tengo el honor de someter á la aprobacion de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 27 de Junio de 1872.—El Ministro de la Gobernacion, Manuel Ruiz Zorrilla.

DECRETO

En vista de las razones expuestas por el Ministro de la Gobernacion, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º La Seccion de Correos, formando parte integrante de la Direccion general de Correos y Telégrafos, continuará como hasta aqui á las órdenes inmediatas de un Jefe de Seccion, y dividida en cinco Negociados, de los cuales serán Jefes los funcionarios pertenecientes á tal categoria.

Art. 2.º Los Negociados á que el artículo anterior se refiere seguirán con la denominacion que á los mismos fué dada por Real decreto de 13 de Setiembre de 1871.

Art. 3.º La plantilla del personal de Correos, especialmente afecto á la Seccion de este ramo en la Direccion general de Correos y Telégrafos, será la siguiente:

| | Pesetas. |
|--|----------|
| Un Jefe de Seccion, Jefe de Administracion de segunda clase, con | 8.750 |
| Un Jefe de Negociado de primera clase, con | 6.000 |
| Dos Jefes de Negociado de segunda clase, á | 9.000 |
| Dos Jefes de Negociado de tercera clase, á | 4.000 |
| Cinco Oficiales primeros, á | 3.500 |
| Cuatro Oficiales segundos, á | 3.000 |
| Cinco Oficiales terceros, á | 2.500 |
| Cinco Oficiales cuartos, á | 2.000 |
| Cinco Oficiales quintos, á | 1.500 |
| Ocho Aspirantes de primera clase, á | 1.250 |
| Cuatro Aspirantes de segunda clase, á | 4.000 |

Art. 4.º La plantilla del personal afecto al servicio de la Administracion del Correo Central será la que á continuacion se expresa:

| | Pesetas. |
|--|----------|
| Un Administrador, Jefe de Administracion de tercera clase, con | 7.500 |
| Un Jefe de Administracion de cuarta clase, que lo será segundo del expresado Correo Central, con | 6.500 |
| Un Jefe de negociado de segunda clase, con | 5.000 |
| Dos Oficiales de la clase de primeros, á | 3.500 |
| Cuatro id. id. con destino á inspeccionar los servicios en las ambulantes, á | 3.500 |
| Dos Oficiales de la clase de segundos, á | 3.000 |
| Dos Oficiales de la de terceros, á | 2.300 |
| Ocho Oficiales de la de cuartos, á | 2.000 |
| Diez Oficiales de la de quintos, á | 1.500 |
| Veintidos Aspirantes á Oficial de la clase de primeros, á | 1.250 |
| Diez y ocho Aspirantes á Oficial de la clase de segundos, á | 1.000 |
| Doce ordenanzas primeros, á | 750 |
| Un encargado del servicio de carruajes | 300 |

Art. 5.º Dentro los créditos legislativos y en la forma que juzgue más acertada el Ministro de la Gobernacion, á propuesta del Director general de Correos y Telégrafos, se nombrará el personal de porteros y ordenanzas que las necesidades del servicio hagan crear indispensable al especial de la Seccion de Correos.

Art. 6.º Quedan subsistentes en cuanto no sean contrarias á las del presente decreto, todas las disposiciones contenidas en el de 13 de Setiembre de 1871.

Dado en Palacio á veintisiete de Junio de mil ochocientos setenta y dos.—Amado.—El ministro de la Gobernacion, Manuel Ruiz Zorrilla.

MINISTERIO DE MARINA

Exposicion

Sesion: Por Real decreto de 8 de Febrero de 1871 se dignó V. M. aprobar á propuesta de los Ministros de la Gobernacion y Marina, las reglas

que habían de observarse para la circulación de despachos cambiados entre los buques y las estaciones electro-semáforicas que se establecieran en el litoral de la Península.

Dicho decreto y la exposición que le precede prueban que el Gobierno estaba decidido á facilitar en las costas de España los medios que proporcionasen á los buques nacionales y extranjeros el poder comunicar con tierra de un modo análogo á lo que sucede en otras naciones marítimas que se nos han adelantado en el establecimiento del servicio electro-semáforico, siguiendo el ejemplo de Francia que fué la primera en plantearlo y organizarlo. Sin embargo, deseando el Gobierno de V. M. que á la organización de un servicio de tal importancia y trascendencia precediese el detenido estudio que merece, nombró una comisión de funcionarios de los Ministerios de Gobernación, de Marina y de Ultramar, para que propusieran los puntos convenientes del litoral en que habían de situarse semáforos, y los reglamentos en que se deslindasen las atribuciones de los diversos centros que, por la índole especial de este servicio, habían de intervenir en el mismo.

Terminados de un modo satisfactorio los trabajos de la expresada comisión, los Ministros que suscriben, de acuerdo en las bases para la organización del servicio electro-semáforico, consideran que siendo de la competencia del Ministerio de Marina la designación de los puntos en que han de establecerse los semáforos, así como la extensión que de su uso pueda hacerse en determinados casos para las necesidades de la navegación, á su cargo debe quedar el referido servicio. Por análogos motivos todo lo que se relaciona con la telegrafía eléctrica, en el servicio de que se trata, debe estar dirigido por el Ministerio de la Gobernación en la Península y por el de Ultramar en las provincias que de él dependen.

El gasto que ocasione el establecimiento de los semáforos se hallará en parte compensado con los rendimientos que produzca el servicio público, aparte de la gran utilidad que reportarán al Estado para la represion del contrabando y vigilancia de las costas; pero aún así la situación del Tesoro, que exige las mayores economías en todos los servicios, aun en aquellos que, como el actual, son de reconocida utilidad y conveniencia, obliga al Gobierno á no plantear desde luego un sistema de estaciones electro-semáforicas, tal como las necesidades de la navegación y la importancia del servicio exigen, sino limitarse por ahora á establecer en aquellos

los puntos en que su necesidad sea más imperiosa. Deseosos además los Ministros que suscriben de hacer extensivas las ventajas del servicio electro-semáforico á aquellas localidades de que por este pronto no pueda establecerlo el Gobierno, se consignarán las reglas que han de sujetarse las corporaciones que soliciten establecer semáforos, bajo la constante é inmediata vigilancia del Gobierno, como lo exigen el carácter internacional de este servicio, las indicaciones que deben haber los semáforos á los buques para evitar escollos ú otros peligros y la seguridad de las costas tan necesaria para el Estado.

Fundados en las razones expuestas y los Ministros que suscriben tienen el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 6 de Julio de 1872.—El Ministro de Marina, José María Beranger.—El Ministro de la Gobernación, Manuel Ruiz Zorrilla.—El Ministro de Ultramar, Eduardo Gasset y Artime.

DECRETO.

De conformidad con lo propuesto por los Ministros de Gobernación, de Marina y de Ultramar, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º El Gobierno establecerá en el litoral de las costas de la Península é islas adyacentes los semáforos necesarios para las atenciones de este servicio.

Art. 2.º Se procurará unir telegráficamente, siempre que sea posible, las estaciones semáforicas con la red telegráfica de la Nación.

Art. 3.º El servicio electro-semáforico de estas estaciones dependerá de los Ministerios de Gobernación y Marina, corriendo á cargo del primero toda la parte de telegrafía eléctrica, y al segundo lo relativo á la aplicación del Código internacional de señales.

Art. 4.º La designación de los puntos en que deban establecerse semáforos que no exijan ser unidos telegráficamente á la red general, porque no sitúan dentro de poblaciones que haya estación telegráfica, se hará por el Ministerio de Marina, pero siempre que se trate de sitios en que deba construirse algún ramal telegráfico se hará á expresas designaciones de acuerdo entre ambos Ministros.

Art. 5.º En los sitios en que hubiere que construirse los edificios para el establecimiento de estaciones electro-semáforicas, se pondrán

de acuerdo uno y otro Ministerio respecto á las condiciones que han de reunir aquellos, tanto para vivienda de los funcionarios de ambos ramos, como para el montaje de los aparatos semafóricos y eléctricos.

Art. 6.º Igual acuerdo deberá existir para los casos en que habiendo edificio, deba montarse en él estación electro-semafórica.

Art. 7.º La construcción de los edificios se llevará á cabo por el Ministerio de Fomento.

Art. 8.º El personal de Telégrafos dedicado á este servicio se regirá por los reglamentos y disposiciones vigentes en dicho ramo, debiéndose emplear en su consecuencia el aparato del sistema Morse.

Art. 9.º La reglamentación interior de ambos servicios se determinará por los respectivos Ministerios, que se pondrán de acuerdo para fijar las relaciones mutuas que deben existir entre los empleados de estas estaciones en el desempeño de sus funciones.

Art. 10. El Gobierno podrá autorizar el establecimiento de semáforos en los puntos en que no se instalen oficialmente cuando se soliciten por corporaciones, Sociedades ó particulares, con sujeción á las siguientes reglas:

1.º El solicitante deberá dirigir su instancia al Ministerio de Marina exponiendo con toda claridad el lugar en que trate de instalar la estación, plano del edificio y condiciones convenientes que reúna la localidad para esta clase de servicios.

2.º Los empleados para estas estaciones deberán pertenecer al cuerpo de Telégrafos y Ministerio de Marina, á cuyo fin ambos departamentos podrán autorizar el pase de aquellos á las expresadas estaciones mediante las condiciones que de comun acuerdo se convengan con el solicitante, y siempre que lo permitan las atenciones del servicio oficial.

3.º Estos empleados se sujetarán en el ejercicio de sus funciones á las mismas disposiciones que rijan para el servicio oficial del Estado.

4.º El Gobierno se reserva la facultad de suspender el servicio en circunstancias extraordinarias, atendiendo á la seguridad del Estado y al orden público.

5.º Se reserva también el derecho de adquirir, mediante indemnización, cuando la utilidad pública lo aconseje ó las necesidades del servicio lo exijan, las estaciones semafóricas de que se trata, teniendo en cuenta el estado en que se encuentre el material, previa tasación al efecto.

6.º El concesionario participará, con la antici-

pacion debida á los Ministerios de Marina y Gobernación, el día en que la estación pueda prestar servicio, á fin de anunciarlo á las Administraciones extranjeras para los efectos correspondientes, é impedir peccionar la estación; si lo juzga conveniente, para cerciorarse de que cumple con las condiciones que exige el servicio.

7.º Las concesiones para esta clase de estaciones se otorgarán por el Ministerio de Marina, previendo acuerdo con el de la Gobernación, en todos los puntos, ó cláusulas que hayan de constituir el contrato.

8.º El concesionario no podrá considerarse con derecho alguno para realizar su proyecto mientras no se otorgue la correspondiente escritura, en que se consignará el plazo de duración del contrato.

9.º La recaudación íntegra que corresponda al semáforo con arreglo á los tratados internacionales será para el concesionario, el cual se entenderá con la Dirección general de Telégrafos en todo lo relativo á contabilidad y abonos que correspondan sujetarse á las reglas vigentes de la materia.

Art. 11. Los Ministerios mencionados adoptarán las disposiciones que juzguen más convenientes para el mejor desarrollo del servicio electro-semafórico. En este sentido llevarán á cabo todas aquellas reformas que la ciencia aconseje ó la experiencia demuestre, en este nuevo servicio, apenas conocido de la mayor parte de las naciones.

Art. 12. El planteamiento de este servicio en las provincias ultramarinas se realizará por los Ministerios de Ultramar y Marina con arreglo á las disposiciones consignadas en este decreto, y que no se opongan á las leyes especiales que rigen á aquellas posesiones.

Dado en Palacio á seis de Julio de mil ochocientos setenta y dos.—Amadeo.—El Ministro de Marina, José María de Beranger.—El Ministro de la Gobernación, Manuel Ruiz Zorrilla.—El Ministro de Ultramar, Eduardo Gasset y Artimon.

PUENTE-ASENSI

PARA ESTACIONES DE SERVICIO INSTALADO Y DE PLANTAR

COMPLETO

La gran superioridad de los hilos directos sobre los escalonados para la comunicación de cables a centro es un hecho tan conocido, que juzgamos oportuno exponer una vez más las causas á que se debe. Los primeros no presentan mas resistencia al paso de

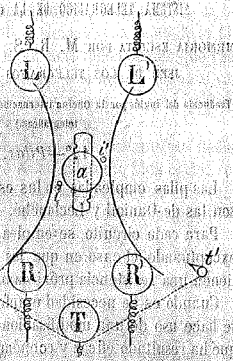
las corrientes que la normal de la línea, es decir, la que exclusivamente depende del mayor ó menor aislamiento de esta; pero en los segundos, á la resistencia de la línea, hay que añadir la muy considerable de los numerosos aparatos que se encuentran dentro del circuito, formando las estaciones intermedias. Siendo esto así, fácilmente se comprende lo interesante que es para el servicio el poder dar á los hilos escalonados iguales condiciones que á los directos, cuando al terminar las horas reglamentarias, suspenden periódicamente su servicio las estaciones intermedias, y para conseguir tal objeto, basta poder separar completamente y á voluntad del circuito general, todo el circuito particular de cada una de estas estaciones con los diferentes aparatos y conductores de enlace que lo forman, preservando á la vez el conjunto de este organismo de cualquier accidente que pudiera provenir de una repentina descarga atmosférica.

Las condiciones con que hoy se verifica entre nosotros la clausura periódica de dichas estaciones no son en verdad las que mejor cumplen el indicado objeto; pues quedando en línea general varios de los aparatos, aun ofrecen estos considerable resistencia al paso de las corrientes, sin contar con que el mal contacto de los conmutadores circulares, ó la involuntaria distracción del Oficial que al retirar

rarse, debe dejarlos en la posición de línea, pueden ocasionar faltas de circuito y otra clase de interrupciones que no es muy raro observar; y que en manera alguna pueden corregirse hasta pasadas muchas horas; es decir, hasta el momento en que la estación se abre de nuevo. Además, durante las horas en que esta permanece cerrada, puede sobrevenir una tormenta, y por más que supongamos preservados por los pararrayos el receptor y demás aparatos de la mesa, tal puede ser la fuerza de una repentina descarga eléctrica que, desprendiéndose de aquellos una chispa, llegue á correrse por los inmediatos objetos conductores, fundiendo el hilo de las bobinas ó cualquiera importante pieza de las que forman el organismo total de la estación intermedia.

Puesta la consideración en estos inconvenientes, y movido por el deseo de alejarlos, ha imaginado el Oficial de Sección, Sr. D. Enrique Asensi, un sencillísimo aparato que, á nuestro juicio, responde perfectamente á sus fines. Este aparato se compone de una peana de madera, con doble zócalo, en la que van enclavados cinco botones; dos de los cuales corresponden á los cabos del hilo de línea, los otros dos al receptor, y el último á la plancha de tierra, guardando entre sí la disposición que en las figuras siguientes se observa:

Banda izquierda. Banda derecha.



Banda izquierda. Banda derecha.

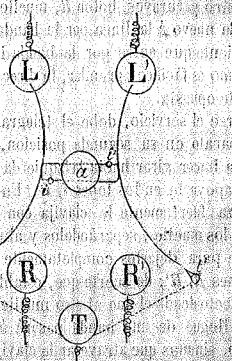


FIGURA 2.

De los dos botones de línea L, L' parten dos muelles de latón arqueados, bien templados y terminados en punta que, en su primera posición (Figura 1.^a), apoyan fuertemente contra los dos botones del receptor R, R' . Entre los dos muelles, y en la parte central de la peana, se encuentra la clavija a que en ambas figuras se observa, formada de latón grueso y susceptible de girar hacia la izquierda hasta apoyarse en los dos toques i, i' . Esta clavija, en su primera posición, es completamente independiente de los muelles, pero al girar, los separa de su situación normal, apartándolos de los botones R, R' , y colocando el aparato de esta suerte en su segunda posición (Figura 2.^a).

Alejados los dos muelles de su situación primera, van á parar las extremidades de ambos frente á las dos puntas t, t' que, por la parte interior del zócalo, comunican con el botón de tierra T . Estas puntas quedan separadas de los extremos de los muelles á la distancia que suelen guardar entre sí los pines de los pararrayos.

Para introducir el aparato en el circuito, deben llevarse los dos cabos del hilo de línea, ó sean los de entrada y salida, á los botones L, L' , empalmándose con los botones R, R' los otros dos hilos que parten del botón L de cada pararrayos al dejar la mesa. A su vez, el botón T empalmará con otro hilo puesto en comunicacion con la plancha de tierra.

Dada la primera posición del aparato, la corriente que entra por la banda derecha de la línea pasará desde el botón L' al R' por el muelle correspondiente, y continuando hasta el pararrayos de la misma banda, atravesará los conductores de la mesa; por el otro pararrayos, botón R , muelle y botón L , saldrá de nuevo á la línea por la banda opuesta. La corriente que entre por la banda izquierda seguirá, como es fácil comprender, la dirección diametralmente opuesta.

Al cerrarse el servicio, debe el telegrafista colocar el aparato en su segunda posición, y para ello le basta hacer girar hacia la izquierda la clavija a , hasta apoyarla en los toques i, i' . En esta situación, reza fuertemente la clavija con la parte interior de los muelles, separándolos y abriéndolos lo suficiente para dejarlos completamente aislados de los botones R, R' ; de suerte que, establecido un puente perfecto desde el uno al otro muelle, la corriente que llegue de una banda pasará á la otra desde luego, sin mas que atravesar la clavija y ambos muelles. La estación entera quedará, pues, fuera del circuito y en salvo, y la corriente de línea no encontrará á su paso la mas mínima resistencia.

Al abrirse los muelles, por efecto de la rotacion de la clavija, sus extremos quedan, como ya hemos indicado, frente á las juntas t, t' ; de manera que, si por efecto de una repentina descarga atmosférica, se desprendiese una chispa, el fluido, al llegar al puente, será atraído por dichas puntas, siguiendo inmediatamente á tierra por los contactos interiores y el botón T . De esta suerte, no solo queda exenta de todo riesgo la estación aislada, sino que, debilitándose la fuerza de la descarga al encontrar las puntas del puente, se evitan los desperfectos que pudiera ocasionar la misma en los aparatos de las estaciones que permanecen abiertas.

Basta lo expuesto para que se comprenda desde luego la indispensable utilidad del *Puente-Asensí* y la gran ventaja que al servicio reportaría su general adopcion. Colocado en el circuito junto al tabloncillo de entrada, pero al alcance de la mano, pasaría desapercibida durante las horas de servicio su presencia; mas llegado para el Oficial de guardia el momento de retirarse, bastaría volver la clavija para dejar *ipso-facto* la estación perfectamente aislada y á salvo de cualquier contingencia, convirtiendo á la vez y de un solo golpe el que era hilo escalonado en hilo directo. Tampoco hay que añadir que este pequeño aparato es de muy poco coste y sencilla construcción, pues el grabado que arriba presentamos á primera vista lo demuestra; por consiguiente solo nos resta cerrar estos ligeros apuntes dando un aplauso al Sr. Asensí por su ingenioso y estimable invento.

SISTEMA TELEGRAFICO DE LA GRAN BRETAÑA.

MEMORIA ESCRITA POR M. R. S. CULLEY, INGENIERO JEFE DE LOS TELEGRAFOS BRITANICOS.

(Traducida del inglés por la Oficina internacional de las Administraciones telegráficas.)

1.º—Pilas.

Las pilas empleadas en las estaciones británicas son las de Daniell y Leclanché.

Para cada circuito se emplea una pila especial, exceptuando el caso en que los hilos son cortos y tienen una resistencia próximamente igual.

Quando es de necesidad emplear pilas portátiles, se hace uso de una modificacion de la pila Daniell, que ha resultado eficaz y económica, y es la siguiente: se toma una artesa de madera con su tapa; se divide en compartimientos por medio de placas de cristal ó de pizarra, y se barniza con cola marina.

Los compartimentos se subdividen por medio de placas de porcelana porosa, de $\frac{1}{4}$ de pulgada de espesor (6mm). Las laminas son de zinc fundido, de 4 pulgadas (10 centímetros) de altura, por 2 pulgadas (5 centímetros) de ancho, y de cobre delgado, de 4 pulgadas cuadradas (25 centímetros cuadrados). Se suelda una tira de cobre a la lamina de zinc, y se remacha por el otro extremo a la de cobre, estando previamente la primera extremidad para asegurar el contacto con el zinc. La lamina de zinc se suspende en la parte superior de su compartimiento, que contiene una solucion diluida de sulfato de zinc, y el otro vaso se llena de una solucion saturada de sulfato de cobre, poniendo en el fondo cristales de esta sal, del grueso de una avellana pequeña. El consumo anual de sulfato de cobre en esta pila es próximamente de 1,45 libras por elemento (unos 650 gramos).

Cuando no es necesario hacer portatil la pila, se colocan estos mismos elementos por separado en compartimientos rectangulares de ebonita, formando el diafragma con un vaso poroso-rectangular.

Respecto a circuitos enlazados por cables y otros circuitos del interior en que se emplea el aparato automático de Wheatstone, se ha reconocido la conveniencia de disminuir la resistencia interior de los elementos de la pila Daniell, empleándose por tanto los vasos cilindricos ordinarios.

También se ha empleado en algunos casos para los circuitos citados el modelo grande de la pila Leclanché, cuyo uso adquirirá probablemente mayor extension.

En cuanto a las estaciones de poca importancia y que transmiten corto número de despachos, se ha considerado más útil el elemento pequeño de la pila Leclanché, con tanta más razon cuanto que esta pila puede ser abandonada a si misma durante varias semanas y aun varios meses, sin otro cuidado que el de evitar la evaporacion.

Por lo que toca a circuitos de aislamiento defectuoso, cuyo número es actualmente bien corto, resultan mejor vendidos sus inconvenientes empleando elementos de mayor tamaño que aumentando el número de éstos.

No se usa el zinc amalgamado, pero se cuida de que no contenga este metal partícula alguna de plomo ó de hierro.

El sulfato de cobre que se emplea es de gran pureza, pues se fabrica expresamente para uso de la Administracion, bajo la cláusula de que los cristales no excedan del tamaño de una avellana pequeña. De esta manera se evita el tener que ma-

chacarlos, y se obtiene una disolucion más pronta y uniforme.

2.º—Aparatos.

Corto es el tiempo trascurrido desde que el Departamento de postas británico se hizo cargo del material de las compañías telegráficas, y como cada una de estas tenia su especial sistema de trasmision, resulta que actualmente hay en servicio un excesivo número de aparatos de distintos modelos. La mayor parte de la correspondencia cursa, no obstante, por medio del aparato impresor Morse, tal como fue perfeccionado por MM. Siemens al cual se adapta en caso necesario el relevo de Siemens.

En las estaciones de poblaciones pequeñas se emplean aparatos de cuadrante electro-magnéticos de Wheatstone, atendida la imposibilidad de sostener empleados hábiles en localidades de corto servicio.

Muy circunscrito se halla aun el uso del aparato Hügues, pero hay intencion de extenderlo.

En lo que concierne a los aparatos hay que hacer especialísima mencion del aparato automático de Wheatstone, que produce enorme cantidad de trabajo, y cuyo uso, cada vez más extendido, permite alcanzar en telegrafia los mayores resultados.

Los circuitos de mayor longitud son los de Londres a Cork y a Aberdeen, con las respectivas distancias de 450 y 560 millas (sobre 700 y 900 kilómetros). El servicio de estos circuitos se hace fácilmente y con toda regularidad mediante una sola corriente de línea, cualquiera que sea la temperatura y sin necesidad de emplear relevo alguno.

Aunque los despachos de servicio interior contienen 40 palabras por término medio, en el transcurso de una hora se han transmitido 150 telegramas de esta especie por un solo conductor desde Londres a Manchester.

El sistema automático ofrece especialísimas ventajas para la trasmision de noticias de la prensa. Siendo las tasas muy módicas, las correspondencias de periódicos se transmiten por telegrafo para ser distribuidas despues por las grandes poblaciones.

Cada uno de los hilos afechos a este servicio forma un circuito *ómnibus* que á veces contiene hasta seis estaciones, enlazándose con circuitos más lejanos por medio de los sistemas de traslacion y bifurcacion.

Los aparatos de trasmision de la estacion central de Londres, están colocados uno junto a otro, y la

cinta de papel perforado los va sucesivamente atravesando. Después de pasar por el aparato número 1, llega la cinta al núm. 2, de donde sale para entrar en el núm. 3, y así sucesivamente hasta haber atravesado el último aparato de la serie. Entre cada aparato se da a la cinta la longitud necesaria para compensar las diferencias que se producen en la rapidez de la trasmisión.

En cuanto al aparato Morse se ha adoptado una disposición particular. Las señales no se producen por medio de corrientes positivas ó negativas emitidas siempre en la misma dirección y seguidas de interrupciones, sino á beneficio de corrientes inversas, una de las cuales atrae la palanca del relevador hacia el contacto de trasmisión, y la otra la vuelve á traer hacia el contacto de reposo. En su consecuencia, el hilo de línea se halla de continuo atravesado por la corriente.

Cuando las líneas permanecen momentáneamente libres en los intervalos que separan la trasmisión de cada señal, la sensibilidad del relevador debe guardar cierto límite, porque de tener demasiada, sería afectado por las más pequeñas pérdidas de corriente de los circuitos vecinos, y produciría señales falsas; pero cuando una línea está ocupada por una corriente inversa durante las pausas que siguen á cada señal, ya no tiene razón de ser este límite, pues aunque tenga el aparato la delicadeza necesaria para acusar las señales procedentes de pérdidas de los demás hilos, no por eso dejará de reproducir exactamente todas las señales trasmítidas por su propio conductor. Si la corriente extraña que recorre el hilo en los intervalos que dejan las señales sigue la misma dirección que la corriente inversa, ayudará á esta última en su oficio de retener la palanca del relevador, y si por el contrario, se produce en igual sentido que el de la corriente directa, solo podrá poner en movimiento el relevador en caso de ser tan enérgica que pueda neutralizar la corriente inversa.

La experiencia ha venido á demostrar que, mediante el empleo de la doble corriente, pueden funcionar con toda seguridad ciertos hilos defectuosos que, de estar servidos por el sistema ordinario, difícilmente podrían prestarse á una buena trasmisión.

En la práctica solo se emplea la corriente única en circuitos cuya extensión no llega á 120 millas (192 kilómetros). Los circuitos mas largos pueden ciertamente funcionar con regularidad por medio de este sistema, siempre que el tiempo esté seco; pero lo hacen con dificultad desde el punto en que el aire se humedece. Por el contrario, raras veces se al-

teran si se emplea en ellos la doble corriente.

Las ventajas que ofrecen las corrientes dobles se han puesto muy de manifiesto al pasar á manos del Estado considerable número de líneas imperfectamente aisladas que anteriormente eran servidas por una sola corriente, pues el cambio de sistema ha permitido emplear con éxito muchos conductores que pasaban por casi del todo inútiles.

Todas las estaciones se hallan provistas de conmutadoras donde se reúnen los hilos y se enlazan por medio de clavijas; lo cual permite llevar fácilmente un aparato de un hilo á otro y cambiar los circuitos cuando sea necesario.

En las estaciones principales existen además bobinas de resistencia y galvanómetros.

3.º.—Hilos de tierra.

Digno es de llamar muy preferente atención un procedimiento que, según noticias, solo en Inglaterra se emplea, y consiste en la colocación de hilos de tierra, ó mas bien, de derivadores para las pérdidas de corriente.

Cuando se deriva á tierra una corriente, se debilitan oiertamente las señales, pero se puede compensar la pérdida aumentando la fuerza de la pila; mas si la corriente se deriva por otro hilo, confundiendo las señales trasmítidas por este, y las corrientes emitidas por el segundo conductor contrarian á su vez las que pasan por el primero. Si se aumenta la fuerza de la pila para compensar la pérdida de corriente, tambien aumentan los efectos del cruzamiento; de modo que esta clase de derivaciones ofrece siempre inconvenientes mucho mas graves que la simple pérdida de corrientes á tierra.

De lo anterior se desprende la ventaja que hay en poder interceptar las pérdidas de corriente y dirigir las á tierra, colocando un hilo de hierro entre dos conductores. Las señales, en verdad, se debilitan, pero esta pérdida se compensa con un aumento de fuerza y no turba el servicio de los demás conductores colocados en el mismo poste. Para obtener mejor resultado deben soldarse estos hilos de tierra á las tuercas de los aisladores ó á los soportes de hierro que los sostienen y que, al efecto, pueden ir provistos de un casquillo. El hilo de tierra debe atarse al soporte despues que este se haya colocado en su apoyo, y es mas fácil soldarlo al casquillo de hierro que á la masa del soporte. Caso de que no se suelden los hilos á las tuercas del aislador, deberán estar solidamente atornillados entre la tuerca y la rodaja.

A partir del hilo principal fijado en los costados

del poste, se bifurcan otros trozos de hilo de atar que van á relacionarse con los diferentes aisladores.

Cuando se emplean soportes de madera, y no se juzga acertado desaprovechar el aislamiento que por sí misma ofrece esta materia, los hilos de tierra pueden arrollarse apretados en torno del soporte ó introducirse en una ranura; pero deben colocarse lo mas cerca posible del poste á fin de que no pueda tocarlos el hilo que caiga sobre el soporte. Deben tambien atorillarse sólidamente entre la cabeza de la clavija, y la rodaja por medio de las cuales se adhiere el soporte al poste, de modo que pueda marchar á tierra lo mismo la corriente que se escape á través de la madera, que la que pase por la superficie de esta. Claro es que el hilo no debe estar barnizado ni embreado. Este método no es tan eficaz como el primero, ni las propiedades aisladoras de la madera en tiempo húmedo son para tomadas en cuenta.

Si solo existe un hilo de linea en la cabecera del poste, ni es necesario ni útil colocar el hilo de tierra, porque dicho se está que las derivaciones solo pueden ser á tierra; á mas de lo cual quedan de hecho interceptadas antes de alcanzarlas, porque el soporte de este hilo, fijado en la extremidad del poste, comunica con la tierra á través de la madera.

Estos hilos de tierra son, sin embargo, mas bien perjudiciales que útiles cuando no establecen con la tierra una buena comunicacion; es decir, cuando entre la tierra y ellos se interpone cualquier resistencia. Para obtener buena comunicacion á tierra es conveniente emplear hilo grueso, atándolo en espiral á la base del poste, y cuidando de que no lo recubra la brea. Cuando los postes están plantados en roca viva ó viaductos no se deben emplear hilos de tierra de la especie indicada, pero si se cree necesario proteger los hilos de linea en trayectos semejantes, puede tenderse un hilo no aislado de un poste á otro, relacionándolo con la tierra en el sitio mas próximo y conveniente.

Cuando sobreviene la lluvia despues de una gran sequia, suele ocurrir que los cruzamientos son mas pronunciados en el primer dia húmedo que en los siguientes; siendo esto debido á que, estando aun el suelo seco, los hilos de tierra se encuentran parcialmente aislados, y no comunican bien con el suelo hasta tanto que este se humedece por completo.

Si estos hilos se llevan hasta la cima de los postes, haciendo que el cabo superior sobresalga, pueden formar entonces excelentes pararrayos.

Tan ventajosos han resultado en nuestro clima

los hilos de tierra para prevenir los cruzamientos que, en la actualidad, se emplean en todas las líneas. Todos los apoyos de madera al salir de los depósitos, van ya provistos de hilo para establecer la comunicacion á tierra.

Por último, este sistema ha merecido general adopcion, no obstante opiniones contrarias, á debidas al imperfecto conocimiento del principio en que reposa, y fortalecidas por la ineficacia del procedimiento cuando no está bien ejecutado.

NATURALEZA DE LA ACCION DE LAS BATERIAS GALVÁNICAS.

El profesor G. H. Hough, Director del Observatorio Dudley, en Albany, ha hecho durante varios meses una serie de experimentos sobre baterías galvánicas, encaminados á investigar las causas del decrecimiento en la fuerza de la corriente eléctrica cuando la batería ha estado en servicio durante un largo período. Bien sabido es que, á contar desde la invencion del método Americano de registrar los despachos, la batería galvánica ha llegado á ser uno de los mas necesarios instrumentos en todo Observatorio Astronómico de importancia, y la aplicación de la electricidad á la trasmision de los fenómenos meteorológicos ha traído consigo la necesidad de emplear en los establecimientos de dicha especie las pilas mas perfectas, como tambien la de remediar los defectos de estos aparatos cuando su accion comienza á decaer. Hé aquí algunas de las principales conclusiones obtenidas por el profesor Hough:

1.º En las baterías de sulfato de cobre (pila Daniell) la principal causa del decrecimiento en la fuerza de la corriente eléctrica consiste en la formacion del sulfato de zinc.

2.º La cantidad de electricidad que afluye al circuito externo depende de la gravedad específica del sulfato de zinc.

3.º Cuando el sulfato de zinc se aproxima á la saturacion tiene lugar una polarizacion en la misma batería, y aunque permanezca igual la fuerza electro-motora, la resistencia interior crece en mas de un ciento por ciento.

4.º El sulfato de zinc (ó cualquier líquido en relacion con el zinc) solamente debe emplearse como conductor de la electricidad.

5.º El cobre, ó metal negativo, solo es útil como conductor, toda vez que puede reemplazarse por cualquier otro metal, y aun por el mismo zinc, cuando

6.ª La resistencia interior de una batería debe considerarse dividida en dos partes, á saber: la del diafragma poroso y la de los líquidos empleados. La resistencia específica del líquido ha resultado ser 13; la del vaso de arcilla pequeño, 17, y la del vaso de cuero, 7.

En vista de que el vaso de cuero presenta una resistencia mucho menos considerable que la del vaso de arcilla, ha sido adoptado el primero en el Observatorio para la formación de las baterías, pues con su empleo se obtiene aproximadamente doble fuerza sin aumento alguno de superficie. Para el polo negativo se emplea plomo estrado en lugar del cobre usado hasta aquí.

Estas investigaciones han hecho posible computar con gran precisión la duración del período en que una batería agendra su cantidad normal de electricidad siempre que se conozca la suma de corriente que afluye al circuito externo y se halla determinada la capacidad del vaso que contiene el sulfato de zinc. La gravedad específica de esta sal no debe ser menor de 15 ni mayor de 38 grados Baumé. El profesor Hough ha imaginado un nuevo mecanismo para la observación interior de las baterías galvánicas, con el cual se podrá apreciar en forma de curva la cantidad de electricidad que afluye al circuito externo por todo el tiempo que permanezca intacta la pila. Este aparato no ha sido construido aún; pero el asunto que con él se relaciona es de tanta importancia é interés, que el profesor Hough se propone no dejar en estas investigaciones á menos que las circunstancias se lo impidan.

(The Telegrapher.)

LA SECCION TELEGRAFICA

DE CAMPANA.

Bajo este título publica el *Eco del Progreso* el siguiente notable artículo debido á nuestro ilustrado compañero el Oficial D. Federico Maspons.

Dice así: Es ya antiguo el establecimiento de estaciones de campana en nuestro país. Pequeños aparatos colocados en cajas portátiles, bien combinadas sus diferentes partes para que ocupen un reducido espacio, unas pilas de arena y determinadas cantidades de alambre recubierto, han constituido hasta el presente el material de que han estado dotadas. El personal para su servicio, siempre poco numeroso, siem-

pre escaso, se ha elegido provisionalmente y de improviso en cada caso particular; así se han ido cubriendo las necesidades del momento. Estas estaciones, sin embargo de lo defectuosas, han prestado servicios admirables, y en muchos casos los gobiernos han debido á ellas su salvación y sus acertadas maniobras los ejércitos de operaciones.

Sabido esto por todo el mundo, confesados por los mismos gobiernos y por las autoridades en Reales órdenes y comunicaciones repetidas, honrosísimas para el cuerpo en general y para cada uno de sus individuos, no nos entretendremos en demostrarlo, y ni siquiera habríamos hecho mención de ello si no sirviera de base á nuestras ulteriores observaciones. Queda sentado, pues, que á este material imperfecto y á este personal improvisado, deben España y los diferentes gobiernos que en ella se han sucedido desde el planteamiento de la telegrafía eléctrica, servicios incalculables, servicios que si algun día los hace públicos la historia, asombrarán por su incontestable valor.

Pero no porque una cosa sea útil é perfecta, no porque sea buena é inmejorable.

Estas estaciones así montadas no responden, no pueden responder á lo que debe ser la telegrafía militar en España, podrían llegar momentos en que se hicieran notables sus defectos, en que se hiciera palpable su imperfección. Ante todo, esto no es telegrafía militar. Un cuerpo civil, dependiente absolutamente de una autoridad civil, tiene un personal celoso y activo y algunas máquinas que pueden utilizarse en determinados casos, y llegados estos, los presta, los pone á disposición de las autoridades militares, quienes agradecen el préstamo, se sirven de él, pero jamás pueden tratar al personal y á sus útiles como cosa propia, ni darles por consiguiente la protección y apoyo para su desarrollo y perfección.

Ya los enemigos numerosos que como una fatalidad han pesado siempre desde su creación sobre el cuerpo de Telégrafos, han notado este defecto, y tomándolo como punto de partida para íntervos ataques, proyectan entregar la telegrafía de campana á algunos militares: si este caso llegara, si sus esfuerzos pudieran coronarse algun día con buen éxito, no podrían alegar para ello razón plausible alguna; pues solo al anunciarlas quedarían destruidas por su base. ¿En qué se fundarían, por ejemplo, para solicitar semejante usurpación? ¿Capacidad del personal? No dudamos que entre los militares á quienes se indica como deseosos de apoderarse de las secciones telegráficas de campana, los haya

competentes en telegrafía, así como en telégrafos hay individuos competentes en la ciencia de las armas, y sin embargo no se nos ha ocurrido jamás pedir el mando de regimiento alguno. ¿Cuestión de fidelidad? Es tan honrosa la historia del cuerpo á que nos enorgullecemos de pertenecer, y tan pública su honra, que creeríamos mancillarla si intentáramos siquiera demostrarlo.

¿Es solo por el nombre de militar ó de campaña con que se designa á esta variante de profesion? ¿Podría esto alegarse seriamente? Asoma la risa en los labios solo al pensar cuántas y cuán variadas cosas caerian bajo nuestra incumbencia si debiéramos entender en todo aquello á que se aplica la palabra telégrafo.

No; para destruir al cuerpo de telégrafos, único plan que se proponen nuestros enemigos, y del cual la usurpación á que aludimos sería el primer paso; podrían solo exponer dos razones que pareciesen serias.

1.º Siendo todos los asuntos que deben tratarse, ya en campaña, ya con frecuencia en tiempo de paz, por las autoridades militares, de índolo reservadísima y de confianza, se encuentran para este servicio con un personal cuyas buenas dotes reconocen en general, pero á quien desconocen individualmente.

2.º El material de que disponen las estaciones de campaña es imperfecto, y el cuerpo de Telégrafos atento á las múltiples cargas que sobre él pesan, y falto de recurso, no puede mejorarlo.

Hé aquí cuanto podrían alegar: estas razones presentadas manóamente en momentos dados podrían tal vez producir un fruto acerbo para nosotros, una complicacion mas, una dualidad, una rivalidad, en este país de las complicaciones y de las rivalidades. Esto está, en nuestro concepto, en el deber de evitarlo el cuerpo de Telégrafos, y para ello en el de organizar una verdadera telegrafia militar. Ante todo, dedicar á este objeto una seccion de personal suficiente, y que teniendo cierta firmeza en los puntos militares, llegase á ser bien conocido de nuestras autoridades superiores del Ejército, y por tanto á inspirarles confianza, no solo como procedente del cuerpo expresado, cuyo solo nombre se atrae siempre respeto y consideracion, sino por sus cualidades personales.

En tiempos normales este personal podría tener montadas:

1.º Una estacion para el servicio de S. M. el rey, y en su real palacio, como jefe superior que es del Ejército.

2.º Una estacion en cada cabeza de distrito militar.

3.º Una estacion en cada capitania general.

El personal de todas estas estaciones, como el de las demás que á fines militares se destinasen, debería estar sujeto á una seccion creada al efecto en nuestra Direccion general, y á cuyo frente se hallase un jefe de categoria elevada.

El personal de la estacion de palacio debería constar de un sub-inspector jefe, tres oficiales jefes de servicio, y cuatro oficiales de estacion.

El personal de las cabezas de distrito militar debería constar en cada uno de un sub-inspector tercero, jefe, tres oficiales de seccion, jefes de servicio, y cuatro oficiales de estacion.

Y el de cada capitania general de un oficial primero, jefe, tres oficiales terceros, jefes de servicio, y cuatro oficiales de estacion.

Este personal, además de las estaciones dichas, debería tener á su cargo las llamadas de campaña, cuyo material con cargo al presupuesto de guerra, deberían solicitar los jefes de cada una por conducto de las respectivas autoridades militares.

Los jefes de tales estaciones, dedicados única y exclusivamente al servicio militar y de campaña, deberían remitir anualmente una Memoria descriptiva de las mejoras que en dicho servicio pudieran introducirse, á fin de que la Direccion general, de acuerdo con el Ministerio de la Guerra, resolviera lo que estimase mas oportuno.

A grandes rasgos he emitido mi pensamiento: fácil es á cada uno detallarlo, atendida la analogia que hay entre el servicio que propongo, y el que desempeñamos actualmente.

Yo creo que con la creacion de una seccion de personal escogido y fijo, que no se ocupe mas que de la telegrafia militar, se verá esto pronto en apogeo y llenado en todos los casos su cometido, quitando además así á nuestros constantes enemigos esta arma con que en la actualidad proyectan destruirnos. Creo que vale la pena de que nos fijemos en ambos extremos. — *Federico Maspons*.

MARAVILLAS DE LA VISION.

ESTRUCTURA DE LOS OÍDOS.

De todos los sentidos, decía un religioso (1) admirador de la naturaleza, la vista es el que procura al alma las percepciones más prontas y más ex-

(1) Luis Cousin-Despreaux.

tensas! Es la fuente de los más ricos tesoros de la imaginación, y es á la que principalmente debemos las ideas de lo bello, del orden y de la igualdad de todo, á pesar de la variedad de los objetos que lo componen.

Desgraciados los que desde su nacimiento se encuentran privados del precioso don de la vista! Para ellos el más hermoso día no se diferencia en nada de la oscura noche. Nunca la luz alegró sus corazones. No la ven resaltar en el brillante esmalte del agreste césped, en el variado plumaje de un pájaro, en el majestuoso arco iris; no pueden contemplar desde lo alto de las montañas los ribazos cubiertos de pámpanos, los campos de doradas mieses, los prados de hermoso verde regados por ríachuelos que buyen serpenteando, ni las viviendas de sus guardadores construidas en diferentes puntos de ese cuadro encantador; tampoco les es dado admirar el inmensO Océano, y para ellos no existen esas innumerables legiones del ejército celeste.

La densa oscuridad que les rodea impide que gocen de la contemplación del hombre y que consideren en él á la creación más grande que ostenta la naturaleza.

Por eso un legítimo sentimiento de piedad brota en nuestro corazón á la vista de los ciegos de nacimiento. Los ojos son infinitamente más admirables que todas las obras de la industria de los hombres; su estructura es la cosa más completa y más acabada de que la inteligencia humana puede formarse idea.

Consideremos primero las partes exteriores.

De cuántas defensas se hallan provistos los ojos! Están colocados en la cabeza, á cierta profundidad y rodeados de huesos muy sólidos, con el objeto de que no sea fácil herirlos.

Las pestañas contribuyen también á su seguridad y conservación; los pelos que forman ese báculo arco encima de los ojos impiden que el sudor se introduzca en ellos. Los párpados están siempre dispuestos á socorrerlos, y como durante el sueño se cierran, impiden que la luz turbe nuestro descanso.

Las pestañas, además de adornarlos, dulcifican la fuerza de la luz, y recogen la menor partícula de polvo que pueda causar molestia á los ojos.

La estructura interna de este órgano es aún más admirable.

El globo de los ojos es casi esférico y próximamente de 25 milímetros de diámetro.

Si empezamos nuestro examen por la parte exterior, se nos presenta primero la membrana conocida con el nombre de *córnea transparente*,

que es la prolongación de la cubierta exterior de los ojos, situada al principio como cubierta y al fin la *córnea* es bastante dura para poder resistir los daños que se la causen desde el exterior. Inmediatamente debajo de ella *córnea* y en contacto con ella, está el *humor acuoso*, fluido claro que ocupa una pequeña parte de la delantera de los ojos.

Luego viene el *iris*, disco circular que tiene una abertura en el centro, y que segun algunas personas varia de matices.

La abertura que se ve en el centro es la *pupila*, que no es un objeto, como se cree vulgarmente, sino una abertura, que puede ser más ó menos grande segun la cantidad de luz que hiere los ojos; pues el iris goza de la ventaja de contraerse ó ensancharse en proporción de la cantidad de luz, con el objeto de que el ojo no reciba nunca mas ni menos de la que necesita. Los rayos luminosos penetran por esa abertura á la cámara oscura; situada detrás.

En ella está suspendida una lentejuela biconvexa, que recibe esos rayos, y es el *crystalino*.

Toda la parte posterior, desde esa lentejuela hasta el fondo del ojo, está llena de una masa gelatinosa, diáfana, que se parece mucho á la clara transparente de un huevo crudo, conocida con el nombre de *humor vítreo*.

En el fondo de este humor, y frente á la pupila, está la membrana más delicada y la más importante de todas, que sirve de pantalla para recibir la imagen, y que, estando en comunicacion con el cerebro, le da la percepción; llámase *retina*, y es una dilatación del nervio óptico, que procede del cerebro.

La prolongación de la retina cubre toda la parte posterior é interna del ojo, que luego envuelve una segunda membrana llamada *coroides*, que está impregnada de una sustancia negra y que sirve para absorber los rayos que no deben concurrir á la vision.

Luego viene la *esclerótica*, que se une con la *córnea* transparente, por la cual hemos dado principio á nuestro examen.

El *crystalino*, lentejuela por la que pasan todos los rayos luminosos que penetran hasta la retina, puede con una maravillosa facilidad modificar á cada instante su curvatura, de modo que se adapte sin cesar á la distancia y que lleve constantemente una imagen á la retina.

¿Cómo puede concebirse, se dirá, que ese cristal orgánico se engrandezca y disminuya? Sin concebir esa posibilidad, es necesario imaginarse una estructura más admirable aun de lo que parece. Es forzoso

saber que ese globo no se compone de una sola pieza, sino de una reunión de laminillas finas, transparentes, justapuestas, y que son, tan delgadas que se necesita un millar de ellas para obtener el grueso de una línea; y, según varios cálculos, el cristalino contiene próximamente unos cinco millones de esas laminillas.

Esas hojas están compuestas de pequeños fragmentos, estrechamente unidos los unos con los otros, y su movimiento constituye la excesiva movilidad interna de esa lentejuela diáfana. Tales son las maravillosas creaciones que pasan desapercibidas y de que está llena la obra de la naturaleza.

Por esa estructura ingeniosa é inimitable de los ojos, los objetos exteriores pasan del dominio de los cuerpos al del pensamiento, son accesibles á nuestra inteligencia y se dejan tocar como si ninguna distancia los separase de ella. Ese mecanismo se somete á todas las condiciones.

Por sí mismo, y según nuestra voluntad, se adapta á las variaciones de la luz y de la distancia; y lo que no se puede hacer con ningún instrumento construido por la mano del hombre, distingue á grandes distancias conocidas la naturaleza visible del sol y de las estrellas.

Ese órgano, como dijo Brewster, puede ser considerado como el centinela que guarda el paso entre los mundos de la materia y los del espíritu, y por el que cruzan todas sus comunicaciones. El nervio óptico es el sentido por el que la inteligencia percibe lo que la naturaleza reproduce en la retina, mediante la cual trasmite á esa tableta sus creaciones.

Nosotros no vemos los objetos tales como son, sino en sentido contrario. Lo que vemos arriba está abajo, y recíprocamente. Esta variación no debe atribuirse á la lentejuela del cristalino, pues aunque esta no existiese sucedería lo mismo; consiste simplemente en la exigencia de la pupila.

Para convencerse de ello basta hacer dos pequeños agujeros en una puerta que comunique con un paisaje iluminado por el sol. Este paisaje se dibujará en pequeño y al revés en la habitación cerrada.

Queda sentado, pues, que vamos todos los objetos al revés. ¿Pero en qué consiste que no nos apercibimos de ello y que creemos verlo todo en su posición natural? Los fisiólogos y los físicos no están conformes acerca de este punto. Unos, y Buffon es de este parecer, han admitido que, por medio de la costumbre y de la verdadera educación de los ojos, colocamos en nuestra imaginación los objetos en su verdadero estado.

Otros, y Aembert lo creyó así, opinan que reproducimos el verdadero sitio de los rayos que ellos mismos emiten, y que, cruzándose esos rayos en la lentejuela cristalina, los ojos ven los objetos como si no se cruzaran. Algunos creen que se cruzan dos veces, y que por lo tanto, los objetos se nos representan tales como existen. También hay quien sostiene, con el filósofo Muller que, como todo lo vemos al revés, y no un solo objeto, estamos faltos de términos de comparación.

Nosotros creemos que, una vez producida la impresión, la retina trasmite al cerebro el conocimiento de la dirección de los rayos luminosos que hicieron cada uno de los puntos de la dilatación del nervio óptico. Los objetos se ven en su verdadera posición, porque nosotros vemos cada uno de sus puntos siguiendo la proyección de los rayos luminosos que impresionan á la retina.

Es incontestable que las imágenes están al revés en el fondo de los ojos: es fácil asegurarse de ello tomando un ojo de buey después de habersele quitado una parte de la esclerótica, con el objeto de hacerle más transparente, y mirando á través de él la llama de una lámpara ó de una bujía, se la ve al revés.

Algunas veces, cuando he hablado de este efecto, hásemelo contestado que; si nosotros vemos los objetos al revés, los antípodas deben verlos en su posición natural, á lo que yo observaba que los antípodas están comparativamente en el mismo caso que nosotros, pues llaman abajo lo que está á sus pies y arriba lo que se halla á la altura de su cabeza; por consiguiente, lo que está abajo para su retina está arriba en realidad, y recíprocamente; aunque debemos considerar que en el universo no hay arriba ni abajo.

La distancia normal que la vista necesita para distinguir los objetos pequeños es de 90 centímetros, si bien debe considerarse que no haya en el mundo dos ojos iguales, ni aun en un mismo individuo; pues es muy raro que nuestros ojos tengan igual fuerza. Para leer, hay personas que necesitan poner el libro á 20, 15, 10, 5 centímetros de distancia para distinguir sus caracteres. So da el nombre de miopia á esa conformación particular de los ojos que resulta de una gran convexidad de la córnea y del cristalino, cuyo defecto se corrige con lentes de cristales cóncavos, otras personas, hepey que se llama hipermetropía, ni aun en un mismo individuo; pues es muy raro que nuestros ojos tengan igual fuerza. Para leer, hay personas que necesitan poner el libro á 20, 15, 10, 5 centímetros de distancia para distinguir sus caracteres. So da el nombre de hipermetropía á esa conformación particular de los ojos que resulta de una gran convexidad de la córnea y del cristalino, cuyo defecto se corrige con lentes de cristales cóncavos, otras personas, hepey que se llama hipermetropía, ni aun en un mismo individuo; pues es muy raro que nuestros ojos tengan igual fuerza.

Esta conformación ha recibido el nombre de pres-

blísimo, y su causa es el aplanamiento del cristalino: se la corrige usando anteojos de cristales convexos. La miopía (que viene de una palabra griega) cuya significación es 'guiñar' (el ojo) se encuentra casi siempre en los jóvenes, y desaparece á medida que se avanza en edad, porque entonces la convexidad de los ojos decrece. Así, pues, puedes decirse que la vista de los míopes mejora cuando la de los que nó lo son se debilita.

(De El Eco de España.)

EN BUSCA DEL DOCTOR LIVINGSTONE.

Nadie ignora el interés grandísimo despertado en Inglaterra por el último viaje del doctor Livingstone, del cual aun no ha vuelto. Bien es verdad que las noticias mas contradictorias, alternativamente alarmantes ó tranquilizadoras acerca de la suerte del atrevido explorador, parece como si se sucedieran de propósito para mantener vivo el interés y excitada la opinión pública. No hace mucho llegó á anunciarse que Livingstone habia regresado felizmente y se embarcaba en Zanzibar para Bombay; luego fué desmentida esta alegre nueva, y volvió á repetirse que nada se sabia del viajero y que debia haber muerto ó estar en grave peligro.

Entonces el patriotismo inglés organizó una suscripción que en pocos dias se elevó á una suma muy considerable, con la qual se apostó rápidamente un buque y una compañía expedicionaria para ir en busca de Livingstone.

El buque llegó á Zanzibar; pero naufragó y la expedición se frustró.

En fin, la ansiedad pública llegó ya á tal extremo, que se dió el caso inaudito de enviar el *New-York Herald* un corresponsal al interior del Africa, en busca del doctor Livingstone, y para satisfacer á los lectores con datos de aquellos países y peripecias de viaje. Hablamos visto corresponsales de periódicos en el teatro de una guerra, participando á veces, no solo de las fatigas, sino tambien de los peligros de la campaña; pero lo que no se habia visto nunca, lo que merece privilegio de invención es esto de enviar corresponsales á la tierra de los salvajes.

Quedó decirse que los sucesos de Livingstone son una novela real que se está repartiendo por folletines y en la que se interesan dos continentes. Esta gran novela no tiene, como las otras, un círculo restringido de lectores, sino que la devoran naciones enteras que se conmueven á cada nueva peripecia, y piden á gritos la continuación.

Veamos ahora lo que ha conseguido con su viaje el Sr. Stanley, corresponsal del *New-York Herald*, para lo cual extractaremos sus notas, recientemente reproducidas en el *Times*.

«Salí de Zanzibar el 23 de Enero de 1874 y se encaimino hacia el Ujiji; pero supo con gran sentimiento que el reyzeelo de Ujowa, á consecuencia sin duda de alguna incursión extranjera, habia de-

elarado que para atravesar un extranjero sus dominios tendria que pasar sobre su cadáver.

Los mercaderes árabes, que tienen una especie de factoría en Unyanyembe, indignados de esta violación de su derecho, resolvieron declarar la guerra al reyzeelo negro; que se llama Mirambo, y el Sr. Stanley creyó que lo mejor que podía hacer era acompañar al ejército invasor, compuesto, como en los tiempos bíblicos, de algunos centenares de esclavos y de los jefes árabes, y seguir la suerte de las armas.

La primera jornada fué favorable para los árabes, que tomaron, saquearon é incendiaron tres aldeas, cogiendo de paso el mayor número de esclavos que pudieron. ¡Costumbres primitivas!

La segunda fué desfavorable para el Sr. Stanley, que cogió la fiebre y hubo de ser conducido á Unyanyembe. Tal vez, sin embargo, le libre esta circunstancia de otro mayor infortunio, porque, mien tras él era conducido en camilla á la factoría, el ejército árabe, desvanecido por los primeros triunfos, olvido yerro antiguo! que la prudencia y la cautela ganan mas batallas que el valor, y dió cíegramente en una emboscada dispuesta por el rey Mirambo en persona. S. M. negra se vengó muy á su sabor de las aldeas que le habian quemado, matando á diez y siete árabes y á cinco hombres de la expedición de Stanley.

Los restos de la derrotada hueste apelaron á la fuga con una agilidad africana, de tal modo que no pararon hasta Unyanyembe, y fué tan grande el pánico que llevaron consigo, que Stanley se curó de su fiebre, y mas avisado que los árabes, juzgó que debia adoptar toda clase de precauciones por si el vencedor Mirambo caía de repente sobre la factoría.

Así pues, en medio del general desconcierto, armose de autoridad, rebizo con los fugitivos una tropa decidida de 150 hombres, los alentó, enseñóles el arte accidental de construir barricadas, y enarbolando la bandera de la Union, aguardó tranquilo al enemigo. Pero Mirambo no se presentó. En cambio, los árabes, sobre, quien tuvo la culpa de la pasada derrota, armaron un zafarrancho que amenazaba acabar con la factoría, y Stanley, que, ya pasado el peligro, veía despreciada por ellos su autoridad, intentó dirigirse al Ujiji por el Norte.

Para esto tenia que penetrar en el desierto, y quien haya leído las aventuras del capitán Speoke, adivinara cuantas dificultades tuvo que vencer Stanley á causa de la pusilanimidad y temores de aquella gente. Los árabes trataban de disuadirle; su comitiva no queria acompañarle; se puso en marcha y desertaron los negros, etc., etc. A pesar de todo, consiguió atravesar el desierto, y el 3 de Noviembre de 1874, llegó á las puertas (esto es una figura) de Ujiji. Allí, queriendo poner en salvo la dignidad y prestigio del pueblo Norte-Americano, desplegó su comitiva de modo que presentara el aspecto mas formidable, puso en la vanguardia á dos hombres armados con fusiles y ordenó qua descargen general. Al oír la descarga la población salió en masa á recibirlos, entregándose á ejercicios gim-

násticos de los mas arriesgados, grito, gesticulando y armando un ruido infernal con sus primitivos instrumentos musicales.

Momento de apoteosis. Stanley se adelantaba gravemente y como en triunfo por medio de aquella negra muchedumbre, cuando por acaso acerió a volver el rostro, y vio a su derecha un grupo de árabes, y entre ellos un hombre de rostro pálido y barba blanca, que contrastaba singularmente con los rostros álzados de sus acompañantes. Stanley notó entonces que el desconocido llevaba una blusa roja de marino, y una gorra con galon dorado. Ya no dudó que sería el doctor Livingstone, y al punto pensó arrojarle en sus brazos; pero reflexionando que estaban presentes los árabes, los cuales no estiman al hombre que no sabe dominar sus primeras impresiones y mostrarse impasible, se contentó. Adelantose lentamente hacia el europeo, le saludó y dijo:

—Doctor Livingstone, ¿spongo?

—Sí, contestó el de la barba blanca con una leve sonrisa, pero tan impasible como el americano.

Algunas horas despues, pasadas las ceremonias oficiales, los dos viajeros se encontraron solos y pudieron, por fin, cambiar las espansiones naturales despues de tantos peligros y hallándose tan lejos de todo pais civilizado.

Stanley dice que Livingstone goza de buena salud y está robusto y ágil, a pesar de lo mucho que ha sufrido, y que no tiene mas preocupacion, que llevar a buen término la empresa que se ha propuesto. Como el doctor habia vivido tantos años sin comunicacion con el mundo civilizado, Stanley le sirvió en cierto modo de gaceta: ¡y cuánto no debieron admirarle, los acontecimientos que han ocurrido en Europa y América! Los siete durmientes de la leyenda, no debieron encontrar el mundo mas cambiado que él.

Pero si a Livingstone le interesaban los sucesos de los paises civilizados, ¿a nuestros lectores les interesa el relato, siquiera sea muy sucinto, de su viaje, y vamos a dar una idea de lo que ha hecho el atrevido explorador desde 1865.

Salió en el mes de Marzo de la isla de Zanziba, acompañado de treinta personas; siete esclavos liberos, y veintinueve indígenas del pais. Partióse primero por las orillas del rio Rovama; luego se dirigió a medida que iba adelantando, su escolta se mostraba recelosa y vacilante. Muy pronto se habian abandonado muchos hombres, y os cuales, para justificar su cobarde desercion, de Yacaba a la costa espáñola, dieron la noticia de que habia muerto Livingstone. Entre tanto, el célebre viajero tuvo que despedir a los hombres que le quedaban a causa de su insubordinacion y ajustar otros donde y como pudo.

En el mes de Agosto de 1866 entró en el territorio de Upenda, inmediato al lago Victoria Nyanza. Allí tambien le abandonó su nueva escolta, so pretexto de que iban a entrar en los dominios del jefe Mazita, que maltrataba a los viajeros. To dos estos desertores han contribuido en diversas épocas a espárcer la noticia de la muerte de Livingstone.

En Diciembre del mismo año, consiguió el doctor

organizar una nueva escolta, y con ella atravesó sucesivamente los territorios de Babisa, Bobombona, Borngua y Landia.

En segunda marcha en busca del reino de Cazembe, y encontró una corriente de agua que los naturales llamaban Chambezi. Empezaba el año de 1867. Livingstone, cuyo principal objeto era estudiar la hidrografia de aquella region de Africa, resolvió no perder el rio que habia descubierto, y no abandoarlo aunque hubiera de pasar en sus orillas el resto de su vida, hasta saber dónde empezaba y dónde concluía. Dos años le costo averiguarlo; pero al cabo tuvo la certidumbre de que el Zambeze de los portugueses y el Chambezi son dos rios distintos, y que el Chambezi da origen al Nilo. Este era el punto capital de la cuestion.

Livingstone visitó despues al lago Liamba, que recibe sus aguas del Tanganyika; descubrió por el capitán Burton, y el lago Muero.

Terminadas estas exploraciones, dirigióse al Ujiji, de donde, expidió muchas cartas a Europa por medio de mensajeros.

En junio de 1869, salió de Ujiji, y despues de quince dias de marcha, entró en el Manganja, pais poco habitado, y hasta entonces no conocido. Allí le sorprendió una grave enfermedad, y sus piérs se cubrieron de úlceras, teniendo que detenerse seis meses.

Pero, restablecido al cabo, continuó su viaje hacia el Norte, encontró la confluencia de los rios Luababa y del Chambezi, y volvió a seguir el curso de este último. Ya solo se encontraba a 180 millas de la parte superior del Nilo, que habia antes visitado y que tuvo que abandonar, porque su gente se negó a seguirle.

Tambien ahora, por una extraña fatalidad, vióse Livingstone solo, y sin viveres, y otra vez tuvo que retroceder a Ujiji cansado y desanimado. Por dicha tuvo en Ujiji el consuelo de encontrar a Stanley.

Con un nuevo compañero Livingstone pasó agradablemente varios meses, haciendo pequeños escursiones de placer y descansando. El 26 de diciembre partieron juntos para Unyanyembe; la factoria áraba, á donde llegaron el 14 de Marzo del presente año. Desde allí, Stanley volvió a la costa; pero Livingstone, obstinado en su propósito de ver el punto donde el Nilo sale del Chambezi y de averiguar si el Luababa recibe sus aguas de cuatro fuentes, volvió al interior. Livingstone pensaba que podría haber estado en 18 meses; pero Stanley dice que probablemente necesitará mas tiempo.

¿Cuál será la suerte del viajero, solo, en medio de un continente desconocido? Verdaz es que para esta clase de exploradores, perderse en tierras ignotas es como disfrutar en misterioso retiro todos los placeres del amor de una virgen.

NOTICIAS.

Organizacion del servicio eléctrico de maforico. — Llamamos muy especialmente la atencion de nuestros lectores hacia el decreto de 6 del actual, que en otro lugar publicamos; relativo

á la organizacion del servicio electrosemaforico en nuestras costas; pues sobre encerrar grandisimo interés para la marina y el comercio español en general, tambien lo tiene, y no pequeño, para el porvenir del Cuerpo de Telégrafos; toda vez que el servicio semaforico y el eléctrico, son partes de un solo sistema, y que el establecimiento del primero implica necesariamente un notable ensanche en el segundo.

Las bases que dicho decreto consigna para el planteamiento de las estaciones electrosemaforicas del Estado, y concesion de las mismas á particulares en nada se apartan de las acordadas por la Comision mixta de funcionarios de Marina, Gobernacion y Ultramar que han entendido en el asunto.

Esta Comision, presidida por el Sr. D. Justo Tomás Delgado, como Director general que era de Telégrafos, y se componia de los señores siguientes: por Gobernacion, D. Rafael del Moral y D. Juan Ravina; por Marina, D. Claudio Montero y D. Pelayo Alcalá Galiano, y por Ultramar, D. Rafael Yagüe. El hecho de haber sido aceptadas, sin la alteracion mas leve, por los tres Departamentos ministeriales, las bases propuestas por dichos señores, demuestra desde luego el acierto con que han desempeñado sus trabajos, y á la vez, nos exige de insertar, segun habiamos ofrecido, el proyecto de Reglamento organico del servicio semaforico, redactado por aquellos, puesto que el articulado del decreto se ajusta exactamente á dicho proyecto.

La Revista de Telégrafos ha tenido la honra de iniciar en España el pensamiento de la comunicacion semaforica, y de haberlo agitado y promovido constantemente: seanos, pues, permitido expresar aqui la satisfaccion que sentimos al ver entrar en el terreno de la practica un adelanto á cuya realizacion creemos haber contribuido en la medida de nuestras fuerzas.

Puente Asensi.—El sencillo aparato, de este nombre que en otro lugar describimos, ha sido presentado por su inventor al examen y aprobacion de la Direccion general, sin que en ello que otro deseo al Sr. Asensi que el de contribuir, como individuo del Cuerpo, á la posible perfeccion del servicio de Telégrafos.

Constanos que el Negociado 5.º de la Seccion de Telégrafos ha emitido en el asunto el favorable informe que era de esperar, opinando debe construirse en el Taller de máquinas de la Direccion general, y bajo la inspeccion del Sr. Asensi, un acabado modelo del citado instrumento, y nombrarse una

comision que examine prácticamente las ventajas del mismo, y proponga su adopcion general, en el caso muy probable de que esta resulte beneficiosa al servicio.

Convocatoria para Oficiales de estacion.—Atendido el escaso número de solicitudes presentadas para optar á las 40 plazas de Oficiales segundos de Estacion que deben cubrirse, se dispuso por Real orden de 29 de Junio último quedase prorrogado hasta el 15 de Julio actual, el plazo marcado para la admission de instancias, previniéndose comienten los ejercicios el inmediato dia 16.

—En consideracion á los perjuicios que se irrogarian á los Escribitos alumnos, aspirantes á plazas de Oficiales de Estacion, de no permitirles tomar parte en dichos ejercicios por faltarles algunos meses para cumplir la edad exigida, se dispuso tambien, por otra Real orden de 30 de Junio, que, por esta sola vez, se fije la edad de 16 años, como limite menor de la que han de tener los aspirantes.

Oficina internacional de Berna.—El Consejo Federal Suizo, ha procedido al nombramiento de Director de la Oficina internacional de las Administraciones telegráficas, cuyo empleo se hallaba vacante desde la salida de M. Curchod á principios del año 1870. A propuesta del Departamento de postas, há sido designado para ocupar dicha plaza en propiedad M. Lendl, que la desempeñaba interinamente; y que, por lo tanto, cesa en el cargo de Director de Telégrafos de la Confederacion.

Nueva fusion de Compañias submarinas.—Las cuatro Compañias submarinas conocidas por los nombres de *Palmath-Gibraltar and Malta Telegraph*, *Marseille-Algiers and Malta Telegraph*, *Anglo-Mediterranean Telegraph* and *British Indian submarine Telegraph* se han fusionado en una sola bajola denominacion de *Eastern Telegraph Company*. La residencia de esta Sociedad ha quedado establecida en Londres, *Old Broad Street*, 66.

Cable de Zante al Peloponeso.—A principios de Abril quedó abierta al servicio la linea submarina que enlaza la isla de Zante con el Peloponeso. Los despachos cambiados entre Corfu y la Grecia continental pueden transmitirse por esta via ó por el cable de Zante á Santa Maura, bajo la tasa de cuatro francos por 20 palabras. El precio de los despachos de Corfu para Zante, que era anteriormente de cinco francos, 50, ha quedado reducido á cuatro francos.

MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA SEGUNDA QUINCENA DEL MES DE JUNIO DE 1872.

| TRASLACIONES. | | | | | |
|----------------------|--------------------------|------------------|------------------|--------------------------|--|
| CLASES. | NOMBRES. | PROCEDENCIA. | DESTINO. | OBSERVACIONES. | |
| Oficial 1.º Est. on. | D. Alvaro Becerra..... | Manzanares..... | Madrid..... | Accediendo á sus deseos. | |
| Idem, idem. | D. Gregorio Lujan..... | Sagunto..... | Denia..... | Idem. | |
| Oficial 2.º Est. on. | D. Juan Cabañas..... | Denia..... | Sagunto..... | Por razon del servicio. | |
| Idem, idem. | D. Tomás Orea..... | Miranda..... | Victoria..... | Idem. | |
| Idem, idem. | D. Bernardo Alcalá..... | Santander..... | Torrelavega..... | Accediendo á sus deseos. | |
| Oficial 2.º Est. on. | D. Florentino López..... | Torrelavega..... | Santander..... | Por razon del servicio. | |