

REVISTA DE TELÉGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICION.

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

PUNTOS DE SUSCRICION.

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

SECCION OFICIAL.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

DECRETOS.

Vengo en admitir la dimision que, del cargo de Jefe superior de Administracion civil, Director general de Correos y Telégrafos, me ha presentado D. Justo Tomás Delgado; declarándole cesante con el haber que por clasificacion le corresponda, y quedando satisfecho del celo é inteligencia con que lo ha desempeñado.

Dado en palacio á diez y ocho de Junio de mil ochocientos setenta y dos.—**AMADEO.**—El Ministro de la Gobernacion, Manuel Ruiz Zorrilla.

Vengo en nombrar Jefe superior de Administracion civil, Director general de Correos y Telégrafos, á D. Joaquín María Villavicencio, Diputado á Cortes.

Dado en palacio á diez y ocho de Junio de mil ochocientos setenta y dos.—**AMADEO.**—El Ministro de la Gobernacion, Manuel Ruiz Zorrilla.

DIRECCION GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.

Seccion de Telégrafos.—Negociado 3.º

—Circular número 24.

La precipitacion con que en algunas estaciones se forma cierta clase de documentacion sin duda

porque no tocándose en ellas las consecuencias inmediatas llega á considerarse como poco importante ó acaso inútil, hace que dichos documentos contengan numerosas omisiones y errores que llegan á producir consecuencias graves para la Administracion telegráfica y descrédito para el servicio español.

Las numerosas inexactitudes que contienen los registros del servicio que sirven de base á la formacion de las cuentas internacionales, obligan á proceder en esta Direccion general á un escrupuloso exámen, en el que se pierde un tiempo considerable y ocasiona retrasos sensibles en este servicio, que por ser uno de los datos por donde las Administraciones extranjeras juzgan de nuestra organizacion y estado de adelanto, deberia hacerse con la mayor exactitud y puntualidad.

Por estas razones recomiendo á Vd. muy eficazmente la estricta observancia del capítulo II del Reglamento para el régimen y servicio interior del Cuerpo, en la parte no modificada por disposiciones posteriores, muy especialmente sus artículos 467, 469 y siguientes hasta el 484 inclusive.

Aun esto no basta: es muy frecuente el que las carpetas-registros estén conformes con las cuartillas de los despachos que contienen; pero á estas les faltan las indicaciones del preámbulo y las cifras y anotaciones son ininteligibles; de donde re-

sulta que aunque se confronten unas con otras, no puede evitarse el que pasen numerosos errores á las cuentas.

Un caso especial sobre el que llamo particularmente la atencion de Vd. por las proporciones que va adquiriendo y los perjuicios que ocasiona, consiste en dar el enterado á los despachos recibidos sin verificar el número de palabras, y á veces sin dar la colacion reglamentaria, ó bien cuando se trata de despachos expedidos á estaciones extranjeras y estas hacen notar que no está conforme el número de palabras anunciadas con las recibidas, la facilidad con que las estaciones españolas se conforman con el segundo número, sin examinar si ha habido error al trasmistir el primero. Las reclamaciones de reintegro de tasa por omision de palabras debidas á estas causas van cada dia en aumento con notable descrédito del servicio y perjuicio para el Tesoro. Para hacer á Vd. apreciar la extension é importancia de estas faltas y la necesidad de acudir á su remedio, creo suficiente manifestarle que solo en la cuenta con Portugal de Enero de 1871, la rectificacion necesaria para llegar á la cifra verdadera, ha ascendido á la suma de 1.985 francos por 260 despachos omitidos en las carpetas-registros y 54 despachos en que las palabras anunciadas no estaban conformes con las trasmitidas.

No creo necesario insistir más para hacer comprender á Vd. la necesidad de hacer que se observen con todo rigor las prescripciones del art. VII del Reglamento de servicio internacional (VIII del mismo revisado en Roma, que en breve se circulará), confiando en que bastarán estas indicaciones para corregir las faltas indicadas y que no me verá en el triste caso de apelar á disposiciones de otra clase.

De esta circular se servirá Vd. acusar recibo.

Dios guarde á Vd. muchos años.—Madrid 12 de Junio de 1872.—El Director general, Justo T. Delgado.

SECCION TECNICA.

LINEA TELEGRÁFICA INDO-EUROPEA.

El *Journal télégraphique* ha publicado algunos curiosos detalles acerca de los trabajos de construcción de la gran línea telegráfica Indo-Europea, ománolos del periódico oficial de la Union telegráfica Austro-Húngara. La excepcional importan-

cia de esta línea, cuyo montaje se ha verificado con arreglo á los últimos adelantos hechos en la materia, nos mueve á reproducir dichos detalles, si bien descartando los datos numéricos de interés mas secundario, para no sobrecargar de cifras las columnas de esta REVISTA.

1.º—Trazado de la línea.

La gran línea Indo-Europea parte, como es sabido, desde Emden, punto de amarre del cable que enlaza la Alemania del Norte con Inglaterra. Despues de haber recorrido el territorio prusiano, penetra en Rusia por Alexandrowa, en las inmediaciones de Thorn. De aqui, se dirige á Vaisovia, atraviesa la Polonia, la Wolhynia y la Podolia, pasando por Terespol, Kowel, Lutzk, Rowno, Woliusk, Schitomir, Winnitza, Smerinka, Balta, Birsula y Odessa. A partir de Odessa sigue el trazado una línea curva que se dirige por Nicolaiew, Cherson y Bereslaw hasta Perekop; atraviesa la Crimea, tocando en Durmen, Aibari, Simferopol, Karassu-Bazar, Feodosia y Kertsch; franquea por medio de un cable de 13 verstas de longitud (13 kilómetros 868 metros) el estrecho de Ienikalé; continúa desde aquí, siguiendo la costa Sur del mar de Azoff, hácia Temruk, y á lo largo del Kouban, por Karakubansk, hácia Ekaterinodar; sube, inclinándose hácia el Sur por Gregoriewsk y Defanowsk, la rama norte de la cadena del Cáucaso, y alcanza las costas del mar Negro en la inmediacion de los rios Djuba y Schubsuche.

Desde este punto, situado en los alrededores de los distritos Tscherkessés, la línea terrestre se convierte en submarina en la extension de unas 170 verstas (181 kilómetros 352 metros). El cable corre sumergido á corta distancia de la costa y en direccion casi paralela á esta, tomando tierra de nuevo cerca del fuerte Adler, en la embocadura del rio Mesunta.

Pasa en seguida la línea por Gagra, Sonkson, Souchum-kaleb, Otschemptschiri, Lugdidi, Ziwa, Orpiri, Kwirilskaya, Souram y Gori á Tiflis, y despues por Sala-Ogliinskaya, Nowoakstafinskaya, Deylan, Nischny-Aehly, Eriwan, Baschnaraschin, y Nahitschewan á la frontera Persa cerca de Djoulfa.

Finalmente, ya en territorio persa, y á partir de Djoulfa, se dirige la línea por Tschitschir, Sofian, Tebris, Hadschi-Adscha, Kysyltsche, Chotschakaya, Meiana, Sartschama, Nikibeg, Zoudjan, Sultanich, Koarmollabad, Kazwin, Kyohlak y Kouraan, para terminar en Teheran.

La longitud total de esta gran línea, desde la

frontera de Prusia hasta Teheran, comprende unas 4.302 verstas (4.589 kilómetros 291^m.)

2.º.—Hilos.

La línea está construida en toda su extensión con un fuerte hilo de hierro de 5 milímetros de espesor.

En su trayecto general solo lleva dos conductores; pero en la parte que se enlaza con los cables submarinos, por un lado hasta Ekaterinodar y por otro hasta Kutais, soporta tres conductores correspondientes á los tres que lleva el cable. Uno de estos se halla exclusivamente destinado al servicio del Gobierno ruso.

3.º.—Postes.

Los postes que sostienen el hilo conductor son por lo general de hierro, contruidos en la forma que mas adelante describimos.

La dificultad de hallar postes de madera en las comarcas desnudas de bosques que la línea atraviesa, y sobre todo, el deseo de obtener apoyos de larga duracion y gran solidez, han sido los motivos determinantes del empleo de diversos géneros de postes. En Polonia, en Wolhynia y en Podolia, hasta los alrededores de Balla, se hizo uso de postes de madera, entre los cuales los hay de pino, aunque son de encina en su mayor parte. Tambien fué empleada la encina en el trayecto de Odessa á través de las estepas saladas y pantanosas que se encuentran en estas comarcas por Nicolaiew y Pererekop hasta Durmen en la Crimea, en razon á los temores que inspiraba la accion corrosiva de la sal en los postes de hierro.

Las demás secciones situadas en territorio ruso están contruidas con postes de hierro; de modo que, en Rusia, viene á ser la mitad de los postes de madera y la otra mitad de hierro. En Persia únicamente se emplearon postes de hierro.

En la mayor parte de la línea, guardan entre sí los postes una distancia de $\frac{1}{10}$ de versta (66^m, 67 centímetros); mas en los trayectos que ofrecen numerosas curvas, en los que se hallan mas expuestos á los huracanes de las estepas, y especialmente en aquellos donde se ha visto por experiencia que se forma una gruesa capa de escarcha durante el invierno en torno de los conductores, se estrechan mas entre sí los postes, de suerte que su número suele elevarse á 18 y aun á 20 por versta.

Los postes de madera son mas fuertes que los ge-

neralmente empleados, y tienen de 6 á 7 pulgadas (de 153 á 178^{mm}) en la cogolla.

Los postes de hierro son todos de igual altura (7 piés ingleses, ó 2^m, 13 centímetros) por encima de la base cuadrangular y á partir del tubo cónico. Tienen, sin embargo, resistencia y grueso diferentes; de modo que los que se encuentran en Rusia son mas fuertes que los de Persia, y en ambos países, los postes donde se opera la tension de los hilos, ofrecen mas fortaleza que los postes intermedios.

4.º.—Aisladores.

En cuanto á aisladores, los adoptados en Persia se sujetan al modelo frecuentemente empleado ya por MM. Siemens, es decir, el aislador en forma de campana de hierro fundido, provisto en su interior de una campana de porcelana cementada y de un gancho destinado á soportar el hilo.

Al emprenderse los trabajos de esta parte de la línea ofrecia interés el acopiar con la celeridad posible el material necesario, y los aisladores en mayor cantidad disponibles eran los del modelo indicado. La envoltura metálica que recubre estos aisladores presenta además mayor seguridad contra accidentes intencionados ó casuales, y en cuanto al aislamiento algo menos perfecto que de ellos resulta, es menor la desventaja tratándose de comarcas como la Persia, donde la atmósfera generalmente está seca y las lluvias son muy raras.

Para los trayectos situados en territorio ruso se dió empleo al aislador de doble campana de porcelana, á cada uno de los cuales se fija el hilo. En la primera seccion, á partir de la frontera de Prusia, donde existen sobre 6.000 aisladores, se ata el conductor con un hilo de hierro, conforme al uso de dicho país.

Para las demás secciones del territorio ruso, se puso en práctica un modo de atar diferente, cementando en las paredes verticales de la garganta del aislador un casquete de hierro fundido, que lleva en su parte superior un artificio destinado á sujetar el hilo.

Cada 16 ó 20 postes se coloca, en estas secciones, un aparato de tension, formado tambien de una doble campana de porcelana, cuyo casquete superior sostiene el verdadero tensor. Los aisladores de esta clase se colocan en postes de mayor solidez que la ordinaria.

Para los postes de hierro, se emplean como soportes de los aisladores de doble campana unas consolas que sobresalen como cuatro pulgadas de

los postes, y se mantienen á lo largo de estos por medio de pernos con tuerca. En cuanto á postes de madera se hace uso, bien de consolas semejantes, ó bien de ganchos de hierro encorvados, de $\frac{7}{8}$ de pulgada inglesa de diámetro, cada uno de los cuales lleva una grapa de hierro destinada á impedir todo movimiento de rotacion. En toda la extension de la línea se encuentran en servicio sobre 24.000 soportes de este último género.

5.º.—Cables.

Además de los cables empleados para el paso de los rios en el trayecto de Odessa á la Crimea, tales como los del Bug, cerca de Nicolaiew, del Dnieper, junto á Breslau, etc., y cuya total longitud sube á unas cinco verstas y media, posee la línea dos secciones de cables submarinos, la primera en el estrecho de Yenikalé, y la segunda á lo largo de las costas Tscherkesses, desde el fuerte Schupsuch, en la embocadura del pequeño rio de este nombre, hasta el fuerte Adler (llamado también fuerte del Espíritu Santo) en la embocadura del rio Mesunta ó Medsynto. Esta última sección es á todas luces la más importante.

El trazado que se adoptó, en vista de los sondajes que mandó verificar el Gobierno ruso, parte de la embocadura del rio Schupsuch, dirigiéndose en su principio directamente hácia el Sur en una longitud de 8 á 9 millas marinas. Despues sigue casi paralelamente la costa hasta el Sur del cabo Soltcha-Baitsch, y desde aquí se dirige por último hácia el Este, hasta el segundo punto de amarre, junto al fuerte Adler.

La mayor distancia á que se aleja el cable de la costa se encuentra delante del golfo al Sur del cabo Schosbsche, y viene á ser de seis millas marinas. La distancia menor es de una milla y un cuarto frente á las montañas al Norte de Subeschik, resultando tener la distancia media sobre cuatro millas marinas.

La ruta seguida por esta línea es de tal conformidad que, exceptuando las inmediaciones de las costas, reposa el cable en toda su extension sobre un fondo de 60 brazas de profundidad. La longitud de la distancia media, medida sobre el mapa, resulta ser de unas 77 millas marinas, que se componen de 65 millas de cable de fondo y 12 de cable de costa. Para el caso de que resultasen necesarios mayores trozos á causa de las varias profundidades ó desigualdades del fondo, llevaba á preveccion el buque que operó el tendido 74 millas

marinas de cable de fondo, 12 millas de cable de costa ligero y 6 de cable pesado.

El estudio del fondo del mar se hizo, á partir del cabo Tschugowskoppas hasta Gagry, en una zona de 8 á 15 millas marinas de anchura; las sondas, efectuadas en número de unas 120, vinieron á demostrar que el fondo del mar descende por todas partes con bastante rapidéz. En el limite de la zona explorada las profundidades reconocidas fueron en su mayor parte de 500 brazas, llegándose á encontrar en ciertos sitios desde 700 á 900 brazas.

Para esta seccion submarina se emplearon tres diferentes especies de cable. Desde los dos puntos de amarre parten dos trozos de fuerte cable costero, cada uno de los cuales tiene sobre tres millas marinas de longitud; siguen despues otros dos trozos, también de tres millas, formados de cable de costa mas ligero, los que empalman, por último, con el cable de fondo, provisto de una armadura de cobre, segun la construccion adoptada por Siemens. El cable contiene tres conductores que, en las secciones costeras, son naturalmente iguales en su construccion á los de la seccion principal.

La estructura de estos cables no difiere de la que generalmente se emplea en los de su especie; cada uno de los conductores aislados pesa 275 libras inglesas por milla marina (107 libras de cobre y 166 de materia aisladora). Para que, en caso de reparaciones, etc., se puedan distinguir con facilidad los diferentes conductores, lleva cada uno de estos un cordoncillo blanco.

Este conjunto está rodeado de dos capas de cáñamo de Italia cardado y de primera calidad, dispuestas en sentido contrario. Estas fuertes armaduras contribuyen principalmente á la solidéz del conjunto, dándole las propiedades de los cables de cáñamo. Por encima de esta envoltura, aun proteje y refuerza mas el cable una sucesion de cintas de cobre arrolladas en espiral y cortadas de hojas que pesan por pié cuadrado 7 onzas y $\frac{3}{4}$ (medida inglesa). Cuatro de estas bandas, plegadas de antemano á máquina segun su eje longitudinal para que no pierdan su forma al arrollarse, rodean en espiral la capa de cáñamo, de modo que cada banda recubra la precedente en una mitad de su anchura. El cable completo no tiene mas que $\frac{3}{4}$ de pulgada de diámetro, y á favor de la disposicion de dichas bandas, resulta perfectamente limpio y liso, muy flexible y de gran solidéz. Su resistencia á la traccion se eleva á cerca de cinco toneladas; su peso específico es de 1,6, y su peso por milla náutica de algo mas de 2 toneladas.

El empleo del cobre para la armadura exterior tiene la ventaja de hacer esta poco atacable por el agua del mar, poseyendo además la de que las sales formadas en el contacto con esta última, por sus propiedades tóxicas, alejan los taretos, insectos perforadores que, como es sabido, atacan en los cables ordinarios la guttapercha de las capas aisladoras.

Los cables costeros se componen, como el cable principal, de un corazon conductor con doble envoltura de cáñamo; pero en lugar de entrar en una vaina de cobre, están rodeados de alambres de hierro en espiral mas ó menos espesos, y rodeados á su vez de una capa de cáñamo, segun el modo ordinario de construccion. Para el cable de costa mas ligero, se compone esta envoltura de 18 hilos de hierro galvanizado de 0,206 de espesor, (medida inglesa). El cable presenta así un diámetro de una pulgada inglesa y $\frac{3}{8}$. Para el cable pesado de costa, la cubierta protectora consiste en 14 hilos de hierro galvanizado que tienen 0,315 de pulgada inglesa de espesor, resultando para el cable un diámetro de dos pulgadas inglesas.

Para el paso del estrecho de Yenikalé se eligió tambien un cable de construccion ordinaria y fuerte envoltura de hierro, pero cuyos conductores están aislados por el sistema Hooper; pesa por milla náutica unas doce toneladas.

Todos los cables exigidos para esta línea fueron fabricados en los talleres de los empresarios (Siemens Brothers) en Charletonpier, cerca de Woolwich. Las máquinas que ejecutan en estos talleres las diversas operaciones de confeccion de los cables están dispuestas de suerte que la operacion sea continua, es decir, que cada máquina, despues de hacer su trabajo, pasa por sí misma el cable en fabricacion á la máquina que ha de ejecutar la operacion subsiguiente; de forma que, entrando por un extremo de este sistema de máquinas los hilos recubiertos de gutta-percha, sale por el otro el cable concluido, que pasa desde luego á los depósitos.

El transporte y tendido de estos cables fueron llevados á efecto por el vapor *Hull*, quedando ultimada esta segunda operacion en el mes de Julio de 1868.

UNIDAD DE MEDIDA DE LA RESISTENCIA

ELÉCTRICA.

En el tiempo que lleva de existencia el telégrafo eléctrico ha sido propuesto un considerable número de unidades de resistencia eléctrica; pero al pre-

sente se encuentran ajustadas casi todas ellas á una que sirve de tipo y que puede considerarse como la base comun.

El profesor Wheatstone propuso como unidad un pié de hilo de cobre, con un peso de 100 granos.

El profesor Jacobi propuso un hilo de cobre de un metro de longitud y un milímetro de diámetro.

El profesor Matthiesen propuso tambien un hilo de cobre de una milla de longitud y un sexto de pulgada de diámetro.

La unidad de Mr. C. F. Varley consistia en una milla de hilo de cobre especial, de un sexto de pulgada de diámetro.

El Dr. Werner Siemens empleó un tubo de cristal lleno de mercurio puro. Este tubo era de un metro de longitud, y la columna de mercurio en él contenida tenia una seccion transversal de un milímetro cuadrado.

Las administraciones telegráficas Alemana, Francesa y Suiza eligieron, como unidad práctica de medida, una determinada longitud de los conductores de hierro empleados en la construccion de sus respectivas líneas terrestres.

La Asociacion Británica propuso y adoptó una unidad teórica de resistencia ajustada á la cantidad de trabajo ó efecto mecánico que produce una sumada de electricidad en determinado espacio de tiempo; representando ó traduciendo despues esta resistencia por cierta longitud de hilo.

Esta unidad, muy bella en teoria, es incierta y difícil en la práctica, consistiendo su principal dificultad en la medida exacta del efecto mecánico debido á la corriente eléctrica. En prueba de ello diremos que, posteriormente á su adopcion por la Asociacion Británica, llegaron á probar los mas expertos físicos del Continente que esta medida discrepaba en realidad de los modelos distribuidos por dicha asociacion, siendo un dos por ciento menor que estos.

La objecion contra el empleo del hilo de cobre de varios diámetros como tipo de resistencia, consiste en que no es posible encontrar dos muestras de cobre, ni de ningun otro metal, que posean precisamente el mismo poder conductor específico; por consecuencia de lo cual las medidas de resistencia así definidas son susceptibles de variar y de diferenciarse prácticamente entre sí en cantidad notable.

Esta objecion, sin embargo, no puede aplicarse al mercurio, que, en razon á su naturaleza flúida, se obtiene fácilmente puro por los medios que posee la química. Así, la práctica ha demostrado que por medio del mercurio, pueden producirse y re-

producirse resistencias que, entre sí, solo se diferencian en dos ó tres diezmilésimos de unidad, es decir, en una cantidad que apenas se puede apreciar por las escalas ó balanzas mas delicadamente construidas.

Respecto á tipos de medida, la primera y mas importante consideracion consiste en buscar el menos susceptible de cambio ó de modificacion, de suerte que, al ser multiplicado y generalizado por el uso, cualquier ejemplar pueda hacer exactamente el mismo oficio que otro.

Supongamos, por ejemplo, que deseamos construir una regla de dos piés: lo primero que haremos será escoger el patron mas correcto posible, y despues trataremos de copiarlo con gran exactitud. Supongamos que, destruido el primer ejemplar, hayamos hecho un tercero por el modelo del segundo, un cuarto ejemplar por el tercero, y así sucesivamente hasta llegar á mil, destruyendo sucesivamente todas estas medidas con excepcion de la última. Supongamos tambien que cualquier persona haya hecho al propio tiempo otras reglas de dos piés, tomando el mismo tipo original para construir sus copias, y llegando del mismo modo hasta el número de mil. Si comparamos nuestra última medida con la obtenida por esta persona, es mas que probable ofrezcan ambas una considerable diferencia, ó que no concuerden entre sí con la exactitud debida. En vista de este desacuerdo, ¿cómo decidir cuál de ellas sea la mas correcta, siendo así que el patron original no existe? Pues en tal situacion se encontrarían dos personas que respectivamente empleasen la unidad de medida de la Asociacion Británica, porque no teniendo existencia práctica esta unidad, no podrían confrontar sus ejemplares con ella.

La unidad de mercurio tiene, por otra parte, como base segura el metro, que está definido por la diezmillonésima parte de la distancia que media desde el polo de la Tierra al ecuador, hallándose en muy próxima concordancia con la longitud de un péndulo de segundos.

La unidad de la Asociacion Británica forma parte de un sistema. La resistencia guarda en ella con las demás condiciones la misma relacion que la distancia con el caballo de vapor. Este caballo es la fuerza que puede levantar en un minuto 33.000 libras á la distancia de un pié, y á semejanza de ello, la unidad de la Asociacion Británica es la resistencia de un circuito que produce un definido efecto mecánico de trabajo en un cierto tiempo, con otras condiciones de cantidad é intensidad tomadas por unidades.

Como ya hemos indicado, la gran dificultad de este sistema consiste en la exacta apreciacion del efecto mecánico. Para medirlo emplea la Asociacion Británica una aguja magnética, esto es, un imán subordinado al magnetismo terrestre, que es una fuerza inconstante y en continuo estado de perturbacion. De esto resulta que la fuerza necesaria para desviar el imán en igual grado no puede ser la misma en diferentes momentos, á lo cual hay que añadir que la aguja magnética se encuentra influenciada por causas locales, sin que una causa determinada pueda afectarla de igual modo en dos puntos diferentes. Por estas y otras razones, y en vista del resultado de sus experimentos, anunciaron los sábios Alemanes de mayor valía que la unidad distribuida por el comité de la Asociacion Británica discrepaba en un dos por ciento de su verdadero valor.

Despues de una detenida investigacion de los defectos anejos á las diferentes unidades de resistencia eléctrica, y movidos por el deseo de adoptar la unidad mas exenta de objeciones, los delegados de la conferencia internacional reunida en Viena el año 1868, acabaron por aceptar como unidad tipo la de mercurio, y todos los Estados de Europa, con excepcion de la Gran Bretaña, ajustaron á ella sus medidas de resistencia. Mr. Varley definió tambien su unidad, ajustándola á 25 unidades de mercurio.

Mr. Latimer Clark define la unidad de la Asociacion Británica, ó sea la de Ohm, como la resistencia de un prisma de mercurio puro de un milímetro cuadrado de seccion por 1,0486 metros de altura á 0° centígrados; de suerte que, en realidad, la unidad de mercurio ha llegado á ser la base de todas las actuales medidas de resistencia eléctrica.

(The Telegrapher.)

LEYES DE LA INDUCCION VOLTAICA.

1.º En un circuito secundario cerrado, la corriente de induccion excitada es proporcional á la fuerza de la corriente del circuito primario.

2.º Las corrientes de induccion debidas á la accion de una corriente galvánica sobre sí misma, así al cortar como al cerrar el circuito, son iguales, en tanto que permanezca igual la fuerza de la corriente inductora.

3.º Cuando se aproximan ó se separan entre sí un circuito metálico cerrado y un conductor en que circula una corriente eléctrica, se induce otra corriente en el circuito metálico cerrado. Esta corrien-

le es de direccion contraria á la que se manifiesta al efectuar la aproximacion ó separacion.

4.^a La fuerza electro-motora que excita un imán en una hélice de alambre es proporcional, *ceteris paribus*, al número de vueltas del alambre.

5.^a La fuerza electro-motora que excita un imán en la hélice que le rodea es siempre igual, cualquiera que sea el radio de la bobina. Por consiguiente, las corrientes inducidas en las diferentes vueltas del hilo son inversamente proporcionales á sus diámetros.

6.^a La fuerza electro-motora excitada por un imán en una hélice de determinado número de vueltas es la misma, cualquiera que sea el espesor ó poder conductor del hilo.

7.^a Las fuerzas de las corrientes inducidas en diferentes espirales de igual número de vueltas, son proporcionales á los poderes conductores de dichas espirales.

8.^a Cuanto más largos sean los conductores de enlace, tanto mayor debe ser el número de vueltas para obtener el máximo de corriente.

9.^a Cuanto más próximas puedan colocarse entre sí las vueltas cerradas por el imán ó armadura imantada, tanto menos vueltas son necesarias para obtener el máximo de corriente.

10. El máximo de una corriente de induccion es proporcional á la fuerza del imán inductor.

11. El retraso en el desarrollo del magnetismo en las barras de hierro dulce *completamente* cubiertas por hélices, depende principalmente de las opuestas corrientes inducidas en las mismas hélices. El magnetismo de las simultáneas corrientes inducidas en la periferia de la barra y la fuerza coercitiva del hierro son de menos influencia.

12. El retraso en la desaparicion del magnetismo en las barras de hierro dulce *completamente* cubiertas por hélices galvánicas, depende en todo caso, y principalmente, de la formacion de corrientes en la periferia de las barras de hierro.

13. El retraso en el desarrollo y desaparicion del magnetismo en las barras de hierro dulce *parcialmente* cubiertas por hélices, depende principalmente de la inercia magnética del hierro.

(*The Mechanics' Magazine.*)

SONIDO CAUSADO POR EL MOVIMIENTO

MOLECULAR MAGNETICO.

Segun el *Telegrapher*, se debe al profesor Tyn dall el testimonio siguiente:

«El efecto que deseo poner de manifiesto fué descubierta por Mr. Joule, habiendo sido sucesivamente examinado por MM. De la Rive, Wertheim, Marian, Matteucci y Wartman. En el momento en que pasa la corriente á través de la hélice que rodea el electro-imán se oye un sonido agudo emanado del cuerpo de la barra de hierro, oyéndose tambien un sonido igual en el instante de cesar la corriente. En realidad, el acto de la magnetizacion, y el de la desmagnetizacion, al conmovier las partículas del cuerpo magnetizado, pueden imprimir al aire un movimiento vibratorio que envia la onda sonora á nuestros nervios auditivos. El sonido se presenta en el momento de la magnetizacion, lo mismo que cuando esta termina; de suerte que, si encontramos el medio de establecer y cortar con presteza el circuito por donde marcha la corriente, obtendremos la misma rápida sucesion de sonidos. Consigo este objeto por medio del interruptor perteneciente á la bobina Rhumkorff. Una delgada barra de hierro se extiende desde uno de los puentes de este monocordio al otro; se coloca dicha barra en un tubo de cristal rodeado de alambre de cobre, y el interruptor se lleva á otra habitacion distante desde donde no se oiga su golpe. Una vez puesta en accion la corriente, las personas que presencian el experimento oyen cierto ruido continuo, como entre crujido seco y sonido musical, debido á las magnetizaciones y desmagnetizaciones sucesivas.»

VARIEDADES.

LA BREA.

Por parecernos de suma utilidad, damos á conocer á nuestros suscritores un buen artículo que sobre la *Brea vegetal*, estudiada en sus propiedades anti-miasmáticas y desinfectantes, ha publicado en un periódico frances, el correcto escritor A. Luchet.

Dice así:

Hace mucho tiempo que se recomienda, y con frecuencia, el empleo de la brea como desinfectante. *Brea vegetal*, bien explicado, es: «extracto resinoso de los pinos y pinabetes.» Este producto es el anti-miasmático, el anti-séptico y el desinfectante por excelencia; en una palabra, *el corrosivo del aire viciado*, segun la expresion de un ilustrado químico.—Asimismo es el agente que más directamente influye, con sus benéficas propiedades en la

«aplicacion terapéutica de olores para estirpar las lesiones del aparato respiratorio.» Es un antídoto, un específico, un tónico.

A menudo puede conseguirse con él la curacion radical: lo que es el alivio, siempre!

Pero, puede decirse, que hasta ahora no se ha sabido aplicarlo.

La práctica usual era la siguiente: se vertía la breca en un plato, se colocaba este sobre un mueble cualquiera, y de este modo se obtenía, valiéndonos de una frase conocida, *de primera intencion*, muy buen resultado.

Los miasmas se destrulan, y el aire quedaba purificado. La tos del pobre afligido disminuía su tenacidad, se le hacía más fácil y aplicable.—Era esto como una gracia ó concesion.—Pero la gracia solo duraba pocas horas.—Con el contacto de aquel aire contrariado en su accion deletérea, la breca se espesaba y se secaba.—Esa atmósfera viciada formaba con sus emanaciones una película obturatriz en la superficie de la breca.—Luego era ocasionada á producir varios accidentes: el polvo se depositaba en ella, los vestidos se pegaban en la misma al pasar por donde se hallaba, y conservaban despues la huella de la *pegadura*. Mil cosas por fin.—Y la costosa necesidad de renovarla frecuentemente hizo que pronto se renunciara á usarla.—Fuera de lo que atañe á la comida y bebida, nada más necesitamos que nos cueste algun trabajo.—Somos, por lo tanto, ignorantes y perezosos.

El célebre constructor de instrumentos músicos de viento M. Adolphe Sax, hombre de génio que gasta su vida en la investigacion, ha descubierto un aparato que todo lo ahorra y subviene á todo al propio tiempo. No os admireis de ello: como especialista que es, lo ha conducido esta cualidad á la consecucion de aquel fin.

Desde que inventa y construye los admirables instrumentos de música á que ha dado su nombre, estudia asiduamente y le preocupa mucho el buen estado de los órganos que pone en juego la música. Ha inventado, movido por tal razon, la *goudronnière* (breca, en frances, es *goudron*) ó «emanador de breca.» Es una caja de metal de la capacidad de cinco á seis kilogramos de breca de primera escogida.—Por debajo de la cubierta de esta caja se hallan fijadas en justaposicion seis hojas perpendiculares, presentando doce superficies cortadas de claro en claro y separadas las unas de las otras por la distancia de un centimetro, poco mas ó menos.

Cuando la caja permanece cerrada, la breca baña abundantemente esas hojas, que penetran en ella.

Luego que se abre la caja y la cubierta está retenida por un resorte y un cerrojo, las hojas levantadas y fuertemente impregnadas de breca, reciben la corriente de aire.—Cuya corriente de aire penetrado por las *horadaduras* de aquellas, contribuye á su oficio de esparcir las emanaciones balsámicas de que están cargadas las mismas y se derrama sobre las lágrimas en la extension de un metro cuadrado.

En pocos momentos queda la atmósfera del cuarto saturada de efluvios salúferos, pudiendo sostenerse indefinidamente su estado de saturacion tan solo con volver á bajar de cuando en cuando la cubierta de la caja, para introducir de nuevo las hojas metálicas en la masa de breca que aquella contiene.

Ningun otro cuidado se necesita para el aparato, que renovar cada seis meses la breca de la caja.—¡No presenta ni temor, ni inconveniente, ni pérdida!—Y hasta opera milagros.—Vedlos.

Uno de nuestros colegas habia visto atacada de fiebre escarlatina su apreciable familia *menuda*, y ha detenido la marcha del mal por medio de la *goudronnière* ó aparato de la breca.—La enfermedad se ciñó á un solo caso, cuyo individuo sanó en muy poco tiempo.

Un farmacéutico de provincia tenia una hija tísica, ya en el tercer periodo. Se habian agotado los recursos.—¡Nada quedaba por hacer!—Todos los consejos ó indicaciones se habian seguido.

Nada se habia logrado, solo quedaba la desesperacion; únicamente se esperaba el terrible fin!

Se recurrió como á inútil tentativa al emanador higiénico de Sax.—¡Durante algunos dias no más!—Pasaron estos y aun no se aparecia la muerte. ¡Se prosiguió ese tratamiento, pues la niña parecia volver á la vida!—¡Al cabo de seis meses la niña estaba curada!

Igual accion, tan suave y maravillosa, ejerce en las *coqueluches* que aparentan volverse interminables.

Y es el único medio de hacer sobrellevar la vida á los desgraciados que se ven atacados de una laringitis crónica, esa horrible enfermedad que etc.

Ahi va una lista de los médicos que prescriben la *goudronnière*, y aun á veces la usan por sí: MM. Nélaton, Chenu, Burq, Monod, Déclat, Cabarrus, Adolphe Richard, Mignot, Chernovitz, Langlois, Addo Margras, Casile, Eastlake, de Carrère, Nivet, en Clermont; de Puissaye, en Eughien; Lafaille, Houssard, en Avrauches; Depraz, en Nice; Carrière, en Froshdorf; Sims, en los Estados-Untidos,

y los de La Haye y de la Academia de medicina de Stockolmo.

Los difuntos Trousseau, el profesor, y sir John Oliffe, de Trouville, hacían gran uso de la caja de brea.

Ahora bien, si tratase de citar personas notables—que necesitan hacer uso de la palabra ó de la voz, tales como magistrados, predicadores, etc.—que han apelado á esta poderosa salvaguardia, sería preciso citar una infinidad.

Y que, por otra parte, Mr. Guillonet se enojaria.

Lectores, el velo del paladar es inviolable.—**AUGUSTO LUCHET.**

EL NILO.

I.

Egipto, esa hermosa tierra del Africa, tiene un simbolo que se ha perpetuado á través del tiempo y las evoluciones sociales: el geroglífico.

Geroglífico es la pirámide, la esfinge, la columna. Geroglífico es, sobre todo, el Nilo.

Fuente de abundancia, moderador de los ardores climatológicos; el Nilo representa la religion egipcia en su doble carácter de vida y muerte.

El Nilo es una creencia, un culto, un templo...

La mitología ha consagrado memorias constantes á este rio. Ha existido un dios Nilo, llamado tambien Canopus ó Canobo, que en sentir de los griegos era piloto de Menelas y murió mordido por una serpiente. Fué enterrado con magnifica pompa, y Espartano, monarca á quien inspiraba respeto, dió su nombre á la boca occidental del Nilo, donde fundó una ciudad.

El dios Nilo mereció como postrimer testimonio de veneracion, ser colocado en los astros: la constelacion Argo ó Navio cuenta una estrella de aquel título, que los árabes del Sur de Egipto miran como la estrella polar en sus viajes al Mediodia.

Canobo aparece en los monumentos de otras edades en forma de urna ó cántaro que termina en la parte superior con tres cabezas de hombre y á veces de animales.

II.

La palabra Nilo es contracción, segun el juicio generalmente admitido, del nombre hebreo Nahal, que significa el rio.

El Nilo está formado por el Bahr-el-Abiad (Nilo blanco) y por el Bahr-el-Azrak (Nilo azul).

Atraviesa la Nubia y Egipto; pasa á Dongolah, Assouan, Girgeh, Syut y el Cairo.

Se divide en muchos canales; desemboca en el Mediterráneo por diferentes bocas, en las que se hallan las ciudades de Damietta y Roseta, y tiene por principal afluente el Tacaze.

El Nilo azul nace en Abisinia, donde atraviesa el lago Dembea.

La fuente del Nilo blanco es desconocida.

En 1822 unas tropas egipcias remontaron el Nilo blanco hasta el grado once, y desde aquella época ha sido remontado hasta el tres.

Los viajeros ingleses Speke y Grant en sus expediciones por el Africa oriental, llegaron al lago Ukerewe, descubriendo en 1862 una corriente de agua que sale de aquel depósito y que forma el principal curso del Nilo blanco ó por lo menos una de sus mas importantes ramas.

III.

Los antiguos contaban siete bocas del Nilo, dignas de mencion: la Canópica (hoy lago de Edkon). La Bolbitica (hoy de Roseta). La Sebenytica (lago Bourlos). La Phatnitica (boca de Damietta). La Mendesieta (boca de Dibeh). La tanitica ó Saitica (boca del Om-Fareg), y la Pelustiana (boca de Tineh).

Los griegos llamaron Delta al Bajo Egipto comprendido entre las bocas del Nilo, que forman un triángulo y afectan por consiguiente la figura de aquella letra.

El Nilo, como todos los grandes rios, está sujeto por consecuencia de las variaciones atmosféricas, á desbordamientos periódicos que en aquel se verifican anualmente y hacen que sus aguas ocupen de dia en dia mas espacio, merced á la elevacion constante de su lecho.

En cambio, la Delta no acrece bajo las mismas proporciones, puesto que el limo que arrastra su raudal se esparce por la tierra; pero aun así, algunas bocas del Nilo que mencionan los escritores antiguos, ya no existen ó están obstruidas totalmente.

IV.

El curso probable de este rio se calcula en 6.000 kilómetros. Sus aguas ofrecen en general un color negruzco y sus orillas son mas elevadas que las cercanas llanuras, de modo que en las grandes avenidas quedan sumergidas las riberas.

Los rios y los lagos son, por decirlo así, dos elementos que componen un todo. El lago es el alimento del rio: allí donde este existe, hay tambien uno de aquellos depósitos que le suministre su rau-

dal á la vez que sirve de regulador de sus movimientos.

El Nilo tiene su lago, que es el *Nyanza*, cuyas aguas lo mismo que las contenidas en las cumbres de las montañas de la Luna, revestidas de nieves perpétuas, impiden que las llanuras que recorre el hermoso Nilo, sean durante el verano un desierto estéril.

Suprimid el lago *Nyanza* y las nieves de las alturas, y la trasformacion será tan completa como sensible, porque el rio dejará de correr.

La Providencia ha dispuesto las cosas de un modo admirable. La época de las lluvias en la region de los afluentes superiores del Nilo (que están en el hemisferio Sur), coincide generalmente con la estacion en que los restantes afluentes no reciben el aumento de agua producido por el deshielo ocasionado por las lluvias, puesto que durante ese tiempo no caen en el Norte del Ecuador, aunque algunas veces (por mas que esto sea una excepcion) el deshielo y las lluvias tienen lugar á la vez, y de tal manera que la inundacion periódica del Nilo es formidable y perjudicial.

V.

El Nilo es una constante alegría para los egipcios. En un país sediento como Africa, el agua lo es todo.

Merced al agua, se ha formado la ciudad, el obelisco, la pirámide.

El buen Nilo ha desarrollado sin duda todo sentimiento hermoso. La divinidad *Isis* de la religion egipcia, tenia quizá analogía con él.

El mundo *mujer*, ó el mundo femenino, hablando propiamente, tienen aplicacion á Egipto.

Su *génió* es hembra: *Isis* lo era; y el *Agua*, y la *Tierra*, y la *Noche*, y la *Vaca* simbólica, y sobre todo la maternidad del *Nilo*.

La poderosa patria de los Faraones, la tierra de las tumbas, la nacion arquitectónica, debe á su Nilo miles de incalculables tesoros. Sin él las arrogantes llanuras tostadas por los rayos solares serian páramos incultos; zonas de arena, donde el simoun imperaría á su antojo en todo tiempo.

El Nilo forma el lado bueno en la balanza de las compensaciones: es la titánica arteria del país; arteria que en periodos intermitentes estalla, inunda los campos y deposita en ellos el limo fecundo.

Los rios son los propagadores de la civilizacion.

El Nilo ha contribuido en proporciones considerables al desenvolvimiento intelectual del pueblo egipcio.

En la época de sus primitivos pobladores les inspiró la idea del trabajo y de la utilidad, merced al incentivo de la pesca. Hoy, en la edad viril, ha tomado una parte muy distinguida en la obra del canal de Suez; comparte con este paso inter-oceánico la gloria de realizar un beneficio, y no está lejano el dia en que la actividad del hombre lleve á las cataratas del Nilo el vapor, encerrado en la locomotora de una vía férrea.

AUGUSTO JEREZ PERCHET.

NOTICIAS.

El dia 20 de Junio último recibió en su despacho el nuevo Director General, Ilmo. Sr. D. Joaquin Maria Villavicencio, á los Jefes de los Negociados de la Seccion de Telégrafos, que le fueron presentados por el Jefe de la misma Sr. Alvarez García. A las breves palabras alusivas al acto y pronunciadas por este, contestó el Sr. Director que tenia formada una alta idea del Cuerpo de Telégrafos, y que le constaba era innecesario recomendar moralidad y celo á un personal que diariamente está dando pruebas de las mas relevantes cualidades, terminando por reclamar la cooperacion de todos los presentes para la buena administracion y progresiva marcha del servicio de Telégrafos.

Determinacion de longitudes.—Entre los trabajos de la Comision hidrográfica que está desempeñando el vapor *Piles*, se cuenta el de determinar la posicion geográfica que ocupa Almería; con cuyo motivo ha reclamado el Ministerio de Marina el concurso del Cuerpo de Telégrafos, pidiendo se le facilite un hilo entre dicha capital y San Fernando, para fijar por medio del telégrafo la longitud de la primera, segun lo que ya se hizo al determinar las respectivas posiciones de Sevilla, Huelva y otras localidades. No hay que decir que la Direccion del ramo ha ofrecido desde luego á la Marina su decidida cooperacion en estos importantes trabajos.

Material rescatado.—El Director de la Seccion telegráfica de San Sebastian ha logrado rescatar los aparatos y demás efectos de estacion que los carlistas habian arrebatado de Azpeitia y Deva. Algunos de estos objetos han sufrido considerable deterioro; por lo cual será preciso se recompongan en el Taller de máquinas de la Direccion General para que queden nuevamente en estado de servicio.

Méritos del personal de Alcañiz.—El se-

ñor Gobernador Militar de Alcañiz dirigió con fecha 4 de Junio al Sr. D. Miguel Redruello, Jefe de aquella estacion telegráfica, una razonada y extensa comunicacion en que numera los grandes servicios prestados por el personal de telégrafos de aquella poblacion con motivo del alzamiento carlista. Obra en nuestro poder copia literal de la expresada comunicacion, y ya que, por falta de espacio, no podemos insertarla integra, al menos haremos de ella un ligero extracto. Principia dicha Autoridad reconociendo el celo desplegado por el Jefe y los Oficiales de la Estacion al dar salida al servicio oficial sin dificultad ni retraso, siendo así que á todas horas del día y de la noche se presentaba á la trasmision un cúmulo de despachos: dice despues que, á pesar de haber cortado cuatro veces la linea los facciosos, no por eso sufrió interrupcion el servicio, pues los Oficiales hacian mil combinaciones para obtener comunicacion, y los Capataces y Celadores no vacilaban en salir á reparar las averias en cualquier momento, sin ocuparse del peligro, ni preguntar siquiera si habia facciones hácia el punto donde se dirigian: que el Oficial D. Ramon Rodriguez Zurdo, con grave exposicion de su vida, marchó á Híjar el dia 26 de Abril con objeto de restablecer aquella estacion telegráfica que la faccion Gamundi habia destrozado, realizando su propósito con ayuda del Telegrafista de aquel punto, sin atender á los ruegos y prohibiciones de las personas influyentes de la poblacion á quienes habian amenazado los carlistas con pena de la vida caso de que la estacion volviese á funcionar, y sin amedrentarse, por la consideracion de haberse impuesto en primer término esta pena á los empleados de Telégrafos. Termina el Sr. Gobernador expresando su agradecimiento hácia tan benemérito personal, y manifestando el deseo de que se traslade su oficio á los Jefes superiores del distinguido Cuerpo de Telégrafos.

Reciban de esta redaccion nuestros compañeros de Alcañiz los mas sinceros plácemes por su patriótico comportamiento.

Subasta de impresos.—Visto el desfavorable resultado de la primera subasta anunciada para el suministro de impresos con destino á las estaciones telegráficas durante los años 1872, 73 y 74, se dispuso, por Real orden de 19 de Junio, la celebracion de una segunda subasta del expresado servicio, bajo los mismos tipos y condiciones de la primera; debiendo celebrarse el acto el dia 1.º del actual atendida la urgencia del caso.

Oportuna medida.—El dia 20 de Junio próximo pasado se mandó cesase el servicio de intervencion que prestaban en las estaciones férreas de esta corte los Oficiales de la Seccion de Telégrafos Sres. Alegria, Asensi, Aparicio, Mesa, Segura y Moreno. Con este motivo recibirán nuevo impulso los asuntos que despachan dichos individuos.

Señales de mal tiempo.—El dia 12 de Junio último publicó el Admirantazgo, por medio de *La Gaceta*, las alteraciones y adiciones al Código internacional de señales que le han sido comunicadas por el Ministerio de comercio (Board of Trade) de Inglaterra. Entre dichas adiciones ofrecen muy principal interés las relativas á señales de prevision de mal tiempo en las costas de las Islas Británicas, Francia, Estados Unidos y Australia, pues la seguridad de los navegantes depende en gran manera de la atencion que presten á ellas.

Las perturbaciones atmosféricas se anuncian de dia en las costas de Inglaterra y Francia izando un cilindro ó tambor que, visto desde cualquier punto parece un cuadrado negro de un metro de lado por lo menos. De noche se hace la misma señal por medio de cuatro faroles colgados de una armazon cuadrada; pero en uno ó en otro caso, no implica precisamente la señal profecia alguna de viento ó tiempo, pues solamente quiere decir que *quizá* se acerca el temporal, y que conviene estar *alerta*. Por lo demás, las señales de tiempo *definido* se hacen en las costas de ambas naciones por medio de gallardetes, cornetas y banderas.

En los puertos semafóricos de las costas E. de la Australia un rombo izado significa *furiosa borrasca*; un cilindro, *mar gruesa*; un rombo encima de un cilindro, *golpe de viento con tiempo claro*; y un rombo debajo de un cilindro, *golpe de viento con lluvia y cerrazon*.

Por último: la señal usada en los Estados-Unidos de América para indicar temporal inminente, consiste de dia en una bandera *roja* con un dado *negro* en el centro, y de noche en una luz *roja*.

Servicio semafórico.—En nuestro próximo número ampliaremos los datos que ya hemos dado en el anterior sobre tan importante materia, insertando, precedido de algunas consideraciones preliminares, el Reglamento orgánico de dicho servicio que ha redactado la comision.

Fusion telegráfico-postal francesa.—Parece ser que, despues de un detenido exámen, ha decidido el Gobierno de Mr. Thiers reunir en Fran-

cia los dos servicios de Correos y Telégrafos. El nuevo ramo frances de Comunicaciones dependerá en cuanto á sus rendimientos del Ministerio de Hacienda, pero quedando exclusivamente reservada su direccion administrativa al Ministerio del Interior.

Daremos más detalles acerca del asunto cuando conozcamos las bases con que ha de verificarse la fusion.

De la Inglaterra á la Australia.—Hemos procurado tener al corriente á nuestros lectores de los trabajos de construccion de la importante linea telegráfica que debe poner á la Australia en comunicacion directa con Inglaterra, y últimamente hemos dado cuenta de la marcha que sigue en el continente de Nueva-Holanda el establecimiento de las lineas terrestres destinadas á enlazar con los cables del mar de la Sonda para dejar completa esta gran vía. La terminacion de dichas lineas terrestres exige aun algun tiempo, pues falta construir sobre 140 millas; pero establecido un servicio montado para conducir la correspondencia en este trayecto con relevos cada 50 millas, se recibirán de un momento á otro en Europa los primeros telegramas de aquella apartada region, y por consiguiente creemos oportuno dar idea de las distancias que representan las diferentes secciones que constituyen la linea general desde Falmouth á Port-Augusta.

Hélas aquí, expresadas por millas:

De Falmouth á Gibraltar, via Lisboa (cable), 1.250.—Gibraltar á Malta (cable), 981.—Malta á Alejandria (cable), 819.—Alejandria á Suez, por tierra, 224.—Suez á Aden (cable), 1.508.—Aden á Bombay (cable), 1.604.—Bombay á Madras, por tierra, 600.—Madras á Penang (cable), 1.215.—Penang á Singapore (cable), 581.—Singapore á Ba-

tavia (cable), 560 —Batavia á Banjoewang, por tierra, 480.—Banjoewang, á Port-Darwin (cable, 970. —Port-Darwin á Port-Augusta (al Norte del golfo Spencer), por tierra, 1.800.

Longitud total por cable, 9.146; idem por tierra, 3.104, ó sea en junto, 12.250 millas desde Falmouth á Port-Augusta.

Nueva línea inglesa.—Desde Lóndres á Lo-westoft ha construido el *Post-office* una nueva línea destinada á dar salida al creciente servicio entre la primera capital y el continente. En la travesía de las principales poblaciones va colgada esta línea sobre postes de hierro de moderna y elegante construccion.

Gigantesca máquina-eléctrica.—La Universidad de Pensilvania ha adquirido una máquina eléctrica de Holz, quizá la más grande y poderosa que en el mundo exista, pues su disco giratorio tiene 56 pulgadas de diámetro, siendo susceptible el aparato de producir chispas de 18 pulgadas de extension, capaces de atravesar un plano de cristal de 8 1/2 pulgadas de espesor.

Alcance del sonido.—Entre los fenómenos de que como consecuencia de sus observaciones ha dado cuenta el Sr. Hamauri ante la Academia de ciencias de Paris, menciona las siguientes, relativos á la extension del sonido. El silbato de una locomotora se siente á 3.000 metros de distancia, al aire libre; el rumor de la marcha de un convoy de ferro-carril á 2.500 metros; un tiro de fusil y el ladrido de un perro á 1.800 metros; el sonido de una campana á 1.600 metros; el canto del gallo á 1.400; el clamoreo de las ranas á 1.000; el canto del grillo á 800, y la voz del hombre se percibe del bajo al alto á 400 metros y del alto al bajo á 100.

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

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial de Seccion	D. José María Hernandez Feliu.	Madrid.....	Bejar.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial de Estacion	D. José Diaz y Capon.	Betanzos.....	Coruña.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Constantino Mogilniski.	Gerona.....	Linares.....	Idem.
Idem.....	D. German Arroyo.	Lioares.....	Barcelona.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. Ricardo Regidor.	Barcelona.....	Gerona.....	Idem.
Idem.....	D. José María Puig.	Murcia.....	Aguilas.....	Permuta.
Idem.....	D. José del Barco.	Aguilas.....	Murcia.....	Idem.
Idem.....	D. Manuel Navarro y Salas.	Almeria.....	Aguilas.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. Tomás Herrero Yeste.	Jávea.....	Denia.....	Idem.
Idem.....	D. Joaquin Clauz.	Cádiz.....	Denia.....	Idem.
Idem.....	D. José Reguera Busetin.	Estepona.....	Cádiz.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Felipe Pascual.	Alicante.....	Barcelona.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. Salvador Cano y Carrion.	Gerona.....	Cartagena.....	Idem.
Idem.....	D. Domingo Morales.	Dénia.....	Alicante.....	Por razon del servicio.