

# REVISTA DE TELEGRAFOS.

## PRECIOS DE SUSCRICIÓN.

En España y Portugal, una peseta al mes.  
En el extranjero y Ultramar, una peseta 25 céntos.

## PUNTOS DE SUSCRICIÓN.

En Madrid, en la Dirección general.  
En provincias, en las Estaciones telegráficas.

## SUMARIO

SECCIÓN OFICIAL.—Circulares.—SECCIÓN TÉCNICA.—Mediciones geométricas (continuación), por D. Félix Garay.—Ligeras consideraciones sobre electricidad, por D. M. Méndez.—SECCIÓN GENERAL.—Material de línea (continuación).—Los efectos del rayo (conclusión).—El Cuerpo de Telégrafos en el Congreso.—Miscelánea, por V.—El Observatorio Astronómico y el Cuerpo de Telégrafos.—Asociación de Auxilios mutuos de Telégrafos.—Noticias.—Movimiento del personal.

## SECCIÓN OFICIAL

**Ministerio de la Gobernación.**—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 3.º*—*Circular núm. 34.*  
—Establecidas por el ramo de Marina las Estaciones telegráficas de San Carlos y Arsenal de la Carraca, se abrirán al público el día 1.º del próximo Diciembre con sujeción á las bases siguientes dispuestas en Real orden fecha 5 del que rige:

1.ª La conservación y entretenimiento de dichas Estaciones y de los ramales que las unen, serán de cuenta del Ministerio de Marina.

2.ª Comunicarán directamente con la Estación del Estado establecida en San Fernando.

3.ª El importe total de la correspondencia privada, ya sea interior ó internacional, de los despachos que las Estaciones telegráficas de la población de San Carlos y del Arsenal de la Carraca expidan por el intermedio de la Estación telegráfica de San Fernando, se percibirá precisamente en sellos de comunicaciones; los cuales se remitirán con los originales y carpe-

tas correspondientes á la Dirección de Sección de Cádiz.

4.ª Igualmente se cobrará en sellos de comunicaciones el importe de los despachos privados que se cambien entre las Estaciones de la Carraca y de la población de San Carlos, si bien la revisión de las cuentas de estos despachos, así como la clasificación de los que deban considerarse oficiales, de servicio y de pago ó privados entre dichas Estaciones, corresponde única y exclusivamente al ramo de Marina.

5.ª Las tarifas aplicables á los despachos privados que expidan, serán las mismas adoptadas por el Estado.

6.ª Las referidas Estaciones, así como los Vigías que las sirvan, se regirán por los reglamentos de telégrafos, en todo lo relativo á este servicio.

Y 7.ª El servicio de dichas Estaciones será limitado para la correspondencia privada y permanente para la oficial.

En su consecuencia, las Estaciones de San Carlos y La Carraca se considerarán como *especiales* y se consignarán con esta mención en el catálogo de Estaciones.

Sírvase V. acusar recibo de la presente á su Centro respectivo, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 29 de Noviembre de 1886.—El Director general,  
*Angel Mansi.*

**Ministerio de la Gobernación.** — DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS. — *Sección de Telégrafos.* — *Negociado 8.º* — *Circular núm. 35.*

Esta Dirección general, de acuerdo con lo informado por la Junta Consultiva, ha dispuesto que desde el día 1.º del próximo mes de Enero queden reducidas las Estaciones de enlace establecidas en las líneas de los ferrocarriles á las 36 que se expresan á continuación, suprimiéndose, por consiguiente, todas las demás desde la misma fecha:

Con servicio permanente: Alcázar de San Juan, Alicante, Ciudad Real, Córdoba, Coruña, Granada, Huelva, León, Madrid (Delicias), Madrid (Mediodía), Málaga, Mérida, Monforte (de nueva creación), Murcia, Oviedo, Sevilla (Cádiz), Sevilla (Córdoba), Utrera, Venta de Baños, Zaragoza (Barcelona) y Zaragoza (Madrid). — Con servicio de día completo: Alsasua, Barcelona (Francia), Barcelona (Zaragoza), Cádiz, Madrid (Norte), Medina del Campo, Miranda de Ebro, Port-Bou, San Sebastián, Santander, Tarragona (Barcelona), Tarragona (Lérida) y Valencia. — Con servicio limitado: San Juan del Puerto y Valencia de Alcántara.

Sírvase V. hacer las debidas anotaciones en el Catálogo y acusar recibo de la presente circular al Centro respectivo, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 10 de Diciembre de 1886. — El Director general, *Angel Mansi.*

**Ministerio de la Gobernación.** — DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS. — *Sección de Telégrafos.* — *Negociado 3.º* — *Circular núm. 36.* — A propuesta del Inspector del Noroeste se ha dispuesto que la Sección de Avila avance hasta Medina del Campo exclusive, pasando á depender del Centro de Madrid la Estación de Arévalo.

Se ha colgado el kilómetro de hilo que faltaba al núm. 169 entre Iluesca y Tardienta; por lo cual se tachará lo que contiene el paréntesis de dicho hilo en la página 13 de la circular número 11.

El hilo núm. 122 se ha prolongado hasta Puente del Arzobispo, separándose de la línea general de Malpartida en Oropesa. Con tal motivo se consignará así en la circular expresada: Pág. 12: «122. Madrid á Puente del Arzobispo por Toledo y Talavera (línea de Malpar-

tida.» Pág. 32: «Madrid. Toledo, Talavera y Puente del Arzobispo. El 122. Toda clase de servicio.»

El conductor que, partiendo de Logroño, termina hoy en Torrecilla de Cameros, figurará con el número 343 en el grupo de ramales de una sola Estación del Gobierno, consignándose así en la circular número 11: Pág. 18: «343. De Logroño á Torrecilla de Cameros.» Pág. 50: «Logroño. Torrecilla de Cameros. El 343. Toda clase de servicio.»

El hilo colgado en la línea que parte de Aoiz hasta Valcarlos, figurará con el núm. 277 en el grupo de los escalonados, y sus anotaciones serán las siguientes: Pág. 17: «277. Aoiz á Burguete y Valcarlos. Desde Aoiz á Valcarlos, el único conductor.» Pág. 40: «Aoiz. Intermedias hasta Valcarlos. El 277. Toda clase de servicio.»

Sírvase V. hacer las anotaciones que se citan en la presente circular y acusar recibo al Centro respectivo, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 11 de Diciembre de 1886. — El Director general, *Angel Mansi.*

## SECCION TÉCNICA

### MEDICIONES GEOMÉTRICAS

(Continuación.)

Si los lados de un polígono no fueran líneas rectas, sino líneas curvas, ó unas fuesen rectas y otras curvas, tirando rectas desde un punto ó desde varios puntos del perímetro á los demás, dividiríamos la superficie en una serie de triángulos, algunos de los cuales tendrían un lado curvilíneo; trazariamos cuerdas que correspondiesen á estos arcos ó estas curvas, y no tomando en cuenta más que la superficie comprendida por el perímetro rectilíneo, procederíamos en seguida á hallar polígonos de la misma superficie y que tuviesen un lado menos cada uno, hasta llegar al triángulo, cuyo equivalente rectangular le obtendríamos del modo como ya tenemos explicado. Pero al tomar el polígono de lados rectilíneos en vez de tomar el verdadero compuesto de lados rectos y lados curvos, hemos despreciado la parte de superficie comprendida entre cada cuerda y su correspondiente arco. Por consiguiente, el error que se comete en esta operación será tanto menor cuanto menores sean estas superficies, y,

por consiguiente, cuanto más pequeñas sean estas cuerdas y cuanto mayor sea el número de triángulos en que se haya dividido el campo superficial del polígono correspondiente á las referidas curvas.

Lo que es el polígono regular con respecto á los demás polígonos irregulares es la circunferencia de círculo respecto de los espacios que pueden cerrar las periferias curvilineas.

Tiene su centro de figura, y todo polígono regular se puede inscribir y circunscribir en ella, ó, lo que es lo mismo, dividiendo una circunferencia en 4, 5, 6, 7, etc., partes iguales, inmediatamente se pueden construir los polígonos regulares de 4, 5, 6, 7, etc., lados, tanto inscritos como circunscritos, aquéllos con las cuerdas de los arcos iguales y éstos con las tangentes. Es evidente que el círculo adolece de la misma condición que toda superficie de perímetro curvilineo, y aun de toda figura de perímetro angular, como estos ángulos no sean rectos, que no hay posibilidad ninguna de que quera en él cabalmente ninguna superficie cuadrada, es decir, que no se le puede medir. Se trata, pues, solamente de hallar una figura rectangular medible que abarque un campo molecular en superficie equivalente al campo encerrado dentro del círculo.

Para eso podemos inscribir en el círculo un polígono de un cierto número de lados, regular, por ejemplo de 4 lados, lo que se consigue uniendo los 4 extremos de dos diámetros perpendiculares entre sí. Después construyendo triángulos isósceles sobre dichos 4 lados, de modo que el vértice ó vértices opuestos á estos lados se hallen naturalmente sobre la circunferencia, quedará formado un polígono regular inscrito de 8 lados. De la misma manera se podrá construir otro de 16, también regular, luego de 32, de 64, 128, etc., etc., y de este modo se podrá continuar construyendo polígonos inscritos regulares de doble número de lados. Por un procedimiento análogo, y tirando tangentes á la circunferencia en vez de cuerdas, podremos ir circunscribiendo polígonos regulares de 4, 8, 16, 32, 64, 128, etc., etc., continuando esta operación tan lejos como lo tengamos por conveniente.

Es de todo punto evidente que el campo molecular comprendido por la circunferencia es menor que el del cuadrado circunscrito y mayor que el del inscrito. Y si hallamos las superficies rectangulares equivalentes á los polígonos de 8 lados tanto inscrito como circunscrito, el campo circular estará comprendido entre los campos moleculares correspondientes á dichos dos rectángulos. Hallemos también las figuras rectangulares equivalentes á los polígonos inscrito y circunscrito de 16 lados, y también estará comprendido entre

sus superficies moleculares, como lo estará entre las figuras rectangulares de los polígonos de 32, de 64, de 128, etc., lados.

Pero continuando esta operación indefinidamente, llegará un momento en que sea tan grande el número de lados, que cada uno de éstos haya perdido, por decirlo así, su magnitud, ó al menos no la podamos percibir con nuestros sentidos, ni la podamos medir con nuestros instrumentos, figurándonos que es un punto ó amontonamiento irregular de átomos ó de moléculas, con la circunstancia de que se habrán apilado en cada punto todos los átomos del polígono circunscrito, todos los del inscrito y además los del círculo que entre los unos y los otros estaban situados. Llegadas las cosas á este punto, ya no podemos continuar construyendo polígonos de doble número de lados. Tampoco podremos hallar la magnitud del perímetro de ellos, y, por consiguiente, no podremos obtener la figura rectangular que equivalga en superficie molecular á ninguno de dichos polígonos.

En esta disposición, los polígonos regulares inscritos y circunscritos cuyos perímetros gradualmente se iban acercando á la circunferencia, y sus superficies al círculo, han llegado á lo que se llama el *límite*, que sabemos es variable, dependiendo de los medios ó instrumentos que hemos empleado para la obtención de una multitud de polígonos cuyo número de lados va creciendo por duplicación. Suspendida la operación por parecernos haberse confundido los dos polígonos últimos inscrito y circunscrito en una masa común atómica, empleando la vista natural, la superficie de pulimento ordinario y los instrumentos usuales, se podrá seguir adelante en la faena, recurriendo á lentes de aumento y superficies más pulimentadas sobre las cuales se trazasen aquellos polígonos, y compases, reglas, buriles, etc., de mayor finura y precisión.

Pero de todos modos, cualquiera que fuese la álgida perfección que alcanzásemos, siempre se llegaría á un punto en que no se podrían medir los lados, aun en la suposición de que llegásemos á tocar y ver cómo se mueven los átomos, porque su continua inestabilidad no nos permitiría ejecutar medición ninguna.

Luego las últimas figuras rectangulares correspondientes á los polígonos cuyos lados tenían dimensiones perceptibles ó apreciables, serían las que presentarían alguna diferencia notable, y cualquiera de ellas, sea la correspondiente al último polígono circunscrito, sea la perteneciente al inscrito, habría que tomar como campo equivalente molecular de la superficie del círculo. Ya creemos haber dicho antes que esta circunferencia de puntos inextensos, enlazados invariable-

mente con una perfección absoluta, sin poros ni intersticios, constituyendo una curva inflexible, no existe, es producto de nuestra imaginación, que ve las cosas tal como se las presentan los sentidos, erróneamente, vistiéndolas luégo con perfecciones y bellezas falsas.

Cualquiera, pues, de aquellas figuras rectangulares se podrá tomar como equivalente, no de la superficie del círculo, sino de lo que á nosotros se nos figura que es círculo, que es un polígono regular cuyos lados por su pequeñez se nos figura que son puntos. De todos modos no hay inconveniente en que al perímetro de este polígono se le llame circunferencia, no cansándonos de repetir que este nombre se dará á cierto polígono cuando para verlo nos valgamos de ciertos medios imperfectos, y á otro polígono diferente empleando medios más perfectos, y á otro distinto todavía empleando otros medios aun más perfectos, y así sucesivamente. Un polígono, pues, de muchos lados puede ser círculo y puede dejar de serlo, porque ese nombre, como decimos, no depende del *objeto*, sino del *sujeto*, según le ve de un modo ó de otro.

Y cuando ya los lados del polígono no sean perceptibles por su pequeñez, y no se puedan tampoco los ángulos señalar y determinar por no ser posible trazar, como tenemos dicho en otra parte, la dirección de aquéllos, los vértices no existirán, ó al menos no habrá medio de marcarlos, deduciéndose de aquí que los apotemas se habrán confundido con los radios del polígono.

Antes de llegar este caso, cuando los lados eran medibles, y los ángulos perceptibles, así como los apotemas y los radios, se nos presentaban distintos y de distinta magnitud, el rectángulo cuyo campo molecular era equivalente al del polígono, tenía por base el perímetro del polígono y por altura la mitad del apotema. Ahora ya, habiendo desaparecido la diferencia perceptible entre el radio y el apotema, diremos que el equivalente rectangular del círculo tiene por base la circunferencia rectificoda y por altura la mitad del radio.

Entre los medios aproximados, ya que los exactos no existen por tropezar en nuestras indagaciones con el campo atómico y molecular, que podemos emplear para dicha rectificación, uno consiste en adaptar lo más íntimamente posible y con la mayor perfección que esté á nuestros alcances, una cinta ó un hilo extremadamente tenue y completamente rígido y flexible á la par, al perímetro, que aparece como circunferencia, tomando la extensión de dicho hilo, convertido en línea recta, como verdadera longitud de este perímetro ó de esta circunferencia.

Si este polígono límite ó esta circunferencia

fuese movable y transportable como una rueda, haciéndole rodar sobre una superficie plana en dirección recta, y tomando la distancia entre los dos puntos del plano sobre los cuales se hubiese colocado un mismo punto de la circunferencia, habremos conseguido tener una línea recta, que tendrá el mismo número de puntos que la curva, supuesto que todos los puntos de ésta han debido quedar como impresos al verificar su movimiento de rotación sobre dicho plano.

Este segundo método es el mismo que el primero, con la diferencia de que aquí la superposición de los puntos de la circunferencia sobre el plano se hace directamente, y en aquel caso se hace indirectamente por medio de la cinta ó el hilo tomado como equivalente de la circunferencia, cuyo conjunto de puntos ó moléculas se supone igual al conjunto de moléculas de la curva sobre la cual se adaptó, con la coincidencia más perfecta posible.

Por pequeños y por infinitesimales que sean los lados del polígono que á nuestros ojos pasa por circunferencia, cada uno de ellos tendrá precisamente la figura de un trapecio, ó, hablando en todo rigor, será una cuña ó cono truncado, ó mejor, una pirámide truncada, por lo cual, si ponemos todos ellos unos á continuación de los otros, mal podremos hallar una recta como la que nosotros nos figuramos, toda compuesta de puntos iguales inflexibles, formando un camino completamente uniforme, como un tubo ó un cilindro construído á toda perfección, y de un grueso infinitamente pequeño ó nulo. Será una reunión longitudinal de cuñas, sin que puedan constituir una continuidad, y que será más ancha por un lado que por otro.

Aunque convencidos, pues, de que no es posible conseguir la rectificación de la circunferencia, ó encontrar una recta cuyo campo molecular sea equivalente principalmente en longitud al campo molecular de esa curva ni de ninguna otra, como es fácil convencerse siguiendo nuestro modo de discurrir, procuraremos emplear el método más preciso y más exacto que se conozca empíricamente, para obtener una recta que tenga la misma longitud que la circunferencia, y la tomaremos como si fuese su medida exacta, supuesto que los muchos errores ó inexactitudes que cometemos haciendo esta hipótesis no se presentan perceptibles.

Después, lo que procede es hallar un divisor común á dicha recta y á la mitad del radio, sobre cuyos lados ó con cuyos lados se ha de formar ó se supone ya formado el rectángulo equivalente al círculo. Pero como este divisor no existe, es decir, como no hay ninguna parte alcuota del radio que se pueda colocar número exacto

de veces sobre dicha circunferencia rectificada, aun dentro del grado de aproximación ó de inexactitud de que venimos hablando, lo que podremos hacer es dividir dentro de este mismo procedimiento, ó empleando los mismos instrumentos de construcción gráfica, el diámetro del círculo en 1.000 partes iguales (que las veamos tales), ó lo que es lo mismo, dividirla cuarta parte de este diámetro, que es la mitad del radio, en 250 partes iguales, y ver después cuántas veces una de estas partes puede colocarse sobre aquella recta equivalente á la circunferencia. Para eso, aritméticamente se sabe que  $C = D \times \pi$ , es decir, que la circunferencia es igual al diámetro multiplicado por el número abstracto  $\pi$ ; y como  $\pi = 3.141$  y  $D = 1.000$ , la circunferencia rectificada contendrá á cada una de aquellas partes 3141 veces, siempre que se desprece una fracción que ha de quedar sobrante, menor que dicha parte, que es la que tomamos como unidad de medida.

Luego construyendo un rectángulo con dos lados, uno de los cuales tenga 250 partes y el otro 3141, se obtendrá un campo superficial aproximadamente equivalente á la superficie circular propuesta. Si en vez de dividir el diámetro en 1.000 partes lo hubiéramos dividido en 10.000, C sería igual á 10.000 veces  $\pi$ , esto es, 10.000 veces 3,1416, ó sea 31416, y el rectángulo equivalente á la superficie del círculo, se tendría que construir con dos lados, uno de los cuales contendría á una de aquellas 2500 veces y el otro 31416 veces. Y está vez la aproximación sería por exceso y no por defecto como antes, por haber tomado por valor de  $\pi$ , 3,1416, mayor que el verdadero 3,14159.

Si el máximo común divisor (aproximado) se puede colocar 3141 veces sobre la circunferencia y 1000 veces sobre el diámetro,  $\frac{3141}{1000}$  representará la relación de la circunferencia al diámetro, la que hemos designado por  $\pi$  y que generalmente la expresamos por fracciones decimales 3,141..., y que jamás la podremos hallar exactamente, por grande que sea el número de cifras decimales que lleguemos á tomar. También tenemos otra relación aritmética entre la circunferencia y el diámetro, y es  $\frac{22}{7}$ , es decir, que dividiendo el diámetro en 7 partes iguales, y tomando 22 de estas partes, tendremos una recta aproximadamente igual á la circunferencia, con una aproximación de menos de 2 milésimas. Pero aun hay otra que siendo muy sencilla, da una aproximación de menos de media millonésima, y es esta  $\frac{355}{113}$ . Hay que decir, pues, el diámetro en 113 partes iguales, y to-

mar una recta que contenga 355 de estas partes.

Toda circunferencia se supone que está dividida en 360 grados, cada grado en 60 minutos, etc., y rigurosamente para hallar la verdadera medida de un círculo, debía tomarse por unidad el sector correspondiente á uno de estos arcos, pues que se podría colocar sobre la superficie del círculo correspondiente á dicha circunferencia cierto número exacto de veces; pero esta medida no sería de ninguna utilidad práctica, supuesto que sería diferente para cada caso particular, y nosotros necesitamos hallarlo con relación á una unidad establecida por las leyes ó al menos por la costumbre y conocida por todo el mundo.

FÉLIX GARAY.

(Se continuará.)

### LIGERAS CONSIDERACIONES SOBRE ELECTRICIDAD

Conocemos las dos hipótesis que los hombres de ciencia sostienen con motivo de la electricidad. Partidarios de la dualista, forzoso nos es, partiendo de este supuesto, admitir la existencia de los fluidos idiópatícos formando el estado neutro de los cuerpos.

Gran número de físicos de autoridad reconocida y respetada, aceptan esta teoría por la conformidad que establece con la experimentación; pero también hay momentos, sobre todo cuando se trata de las corrientes eléctricas, en que estos fenómenos parecen hallarse en contradicción con ciertas leyes generales, y nos dificultan estas causas el no poderlos dar una idea algo satisfactoria de otros íntimos.

Quando se estudia la propagación de la luz, del calor, del sonido, etc., admitimos *a priori* un medio, que forzosamente ha de tener sus relaciones y sus leyes, sutil, fluido, incompresible, eminentemente elástico y con sus reacciones.

La ley universal de gravedad debe abarcarlo, porque no se nos ocurre pensar en una excepción para él; y en virtud de esto, también nos vemos obligados á admitir las fuerzas que se derivan y rige, y las dependencias que se establecen; deduciendo por esto y por los caracteres físicos que le atribuimos, no sólo lo importantísimo de su existencia, aun abstractamente considerado, sino su manera íntima de ser en los cuerpos, y las reacciones sobre sí mismo cuando tan compleja armonía deja de existir.

Como consecuencia de estas consideraciones podemos hacer una suposición, y perdonémoslo lo atrevido de ella; que cuando este medio, que también creemos ocupa hasta los espacios intermoleculares de los cuerpos, no está cumpliendo en absoluto todos los fines que la ley universal

establece, el estado del cuerpo no es el habitual; y que este estado debe manifestarse inmediatamente, por causa de la fuerza que está obrando para que vuelvan las cosas á su manera primitiva de ser.

Como esta fuerza, por combinaciones íntimas de difícilísima percepción, ha de dar una manifestación final ó resultante que la caracterice, vendrá á este punto impulsado desde su origen ó creación, y el modo de relación ó el vehículo que la sirve de transporte tomará parte activa en todo este trabajo; y por acción directa ó refleja contribuirá á la conclusión, principio, continuación ó suspensión del fenómeno físico.

De concierto con la ley general, el cuerpo dará bajo una forma ú otra pruebas perceptibles de todo esto, que vendrán á ser, por lo que toca á la electricidad, las atracciones y repulsiones que se experimentan entre cuerpos electrizados, y que serán idiópáticas precisamente porque la manera de ser del supuesto medio contribuirá con exceso ó defecto al nuevo estado de cosas.

Muchos fenómenos que la física designa con diversos nombres reconocen por origen la manera de ser de esta fuerza, que al cumplirse la ley general, se presenta bajo síntesis de gran estudio y difícilísima comprobación y observación, aunque en consonancia con ella, y abarca todos los que presiden á la formación de la materia en general, y sus muchas transformaciones, y encierra, por lo tanto, muchos fenómenos físicos, en los que si á primera vista no parece existir esta relación, la observación prolongada y el raciocinio lo comprueban.

Deducimos, por consiguiente, que el cambio de estado de todo cuerpo y de la materia en general, producido por cualquier causa, se debe á esta fuerza, que obrando sobre sí misma y sobre el lazo que á aquélla sostiene, crea y consolida, da origen por el supuesto medio á que llegue á ser perceptible; y en electricidad repetimos que lo es por la atracción ó repulsión que tiene inmediatamente lugar.

Concluimos que podemos explicarnos por analogía los primeros fenómenos que se presentan ordinariamente en su estudio, teniendo presente siempre la hipótesis admitida al principio; no sólo como queda explicada, sino admitiendo que la materia está bañada, envuelta y penetrada de aquél, en donde flota, como en el agua, gas, etcétera, verificándose á su respecto lo que pasaría en estos casos, y aun teniendo presente el trabajo capilar; todo lo cual puede dentro de la síntesis ser abarcado por la expansibilidad del medio admitido y por la interferencia ó rarificación de sus ondas condensadas.

Las atracciones y repulsiones eléctricas se ha-

cen así comprensibles y dejan de ser hechos casi aislados, fenómenos sin conexión sometidos á una ley propia y exclusiva sin otras relaciones; puesto que vemos la que tienen con la universal, y el íntimo contacto que por esto se establece entre la materia condensada ó rarificada que envuelve y penetra un cuerpo para constituir sus diferentes estados.

Sobre la distribución del fluido en los cuerpos, podemos hacer la consideración del cambio de su estado, y, por consiguiente, el que tendrían si no hubiésemos perturbado el equilibrio de fuerza, aun la íntima del trabajo intermolecular.

Por esto han de tender á separarse de su centro, con determinada energía, las que manteniendo el equilibrio concurrían en un punto con direcciones contrarias aunque de igual intensidad.

Desarrollando electricidad en los cuerpos variamos todo este sistema y el medio físico ó lazo de unión, que siempre tenderá á reconstituirle; razón por la que la mayor energía de estas fuerzas se hallará en dirección contraria, aunque en la prolongación de las primeras, y por lo mismo la resultante final en la superficie de los mismos.

Otros fenómenos debidos á causas fisicoquímicas, como las corrientes eléctricas, no están fuera de estas consideraciones, y mucho menos de la ley general donde todo está encerrado y en análogas condiciones á las supuestas; haciendo admisibles, por consiguiente, las consecuencias teóricas.

Para llegar á una conclusión, compararemos la corriente eléctrica al calor que un foco produce, y desde el principio admitimos la teoría del agente especial increado é indestructible, sin trastorno ó cambio al menos de la ley general.

Si el calor de este foco hemos de hacerle llegar á un punto determinado, hemos de ofrecerle un paso hábil, y cuando éste lo sea más ó menos, así llegará; pero desde el momento en que el calor empiece á propagarse, hasta el en que la temperatura del foco y del cuerpo conductor sea uniforme, se iniciará un trabajo cuyo resultado será igual temperaturas.

Si entre el foco y el medio conductor elegido colocamos un cuerpo capaz de regularizar el calor del foco y mantener en él almacenado todo el que produce para tenerlo á nuestro albedrío, disponiendo de su energía á medida de nuestro deseo, bien podremos comparar este medio con el reóforo de una pila, donde hallamos siempre una energía, un potencial ó una fuerza á nuestra disposición.

El origen, la causa de esta fuerza será siempre el mismo, y solamente variarán sus efectos, si variamos el medio por donde hemos de darla paso; y según éste sea, el gasto de aquélla varia-

rá, dependiendo evidentemente este gasto de la mayor ó menor facilidad de comunicarse que la hayamos ofrecido.

En este caso habrá cantidad de movimiento producida y otra que no habrá podido producirse; y esta cantidad de movimiento será transformada en un potencial mayor ó menor.

Una corriente eléctrica que recorre un conductor es una fuerza que debe estar relacionada con la velocidad con que el fluido que la engendra pasa, y con la resistencia específica del medio por donde lo ejecuta.

Así una corriente eléctrica será doble ó triple si los medios que ha de invadir son doble ó triplemente conductores; y dado el caso de dos intensidades  $I$  é  $I'$ , si llamamos  $V$  y  $V'$  á las velocidades, podemos establecer la siguiente igualdad ó proporción,  $I : I' :: V : V'$ , que indica la relación que guarda la intensidad de una corriente eléctrica con la velocidad de su paso.

Pero como partimos, para comparar, de la analogía admitida, encontramos también otra proporción, que resulta del calor debido á la intensidad del trabajo intermolecular de rozamiento del fluido contra los átomos al propagarse por el conductor; y como aquél sabemos está en proporción con el cuadrado de las velocidades con que se propaga, tendremos para dos casos distintos, llamando  $C$  y  $C'$  al calor, esta otra:

$$C : C' :: V^2 : V'^2;$$

elevando al cuadrado en la primera, y formando la proporción consiguiente, tendremos

$$C : C' :: I^2 : I'^2.$$

Lo que nos demuestra que no sólo hay proporcionalidad entre las intensidades y las velocidades del paso del fluido ó corriente eléctrica por los conductores, sino que también la hay con el calor que se produce ó desarrolla.

Si, también por analogía, comparásemos con el potencial ó energía que determina el paso de un líquido por un tubo, hallaríamos otra proporcionalidad, en la que entra el cuadrado de las velocidades; y así llamando  $F$  y  $F'$  á esta fuerza, podríamos escribir  $F : F' :: V^2 : V'^2$ ; y formando la proporción correspondiente,  $C : C' :: F : F'$ .

Tres igualdades unidas por la misma ley, que nos indican que el trabajo mecánico necesario ó gasto de fuerza para sostener una corriente eléctrica en un circuito, es proporcional al calor que desarrolla en el conductor el rozamiento atómico del paso de la corriente á la intensidad de la misma y al cuadrado de la velocidad de su paso.

De todo lo que deducimos, que la intensidad producida por una pila dada depende del circui-

to exterior; y que cualquiera variación de éste trae consigo la variación de la intensidad.

M. MÉNDEZ.

## SECCION GENERAL

### MATERIAL DE LÍNEA

(Continuación.)

6.<sup>a</sup> En todas las dimensiones, habrá, ó se concede, una tolerancia de un 5 por 100 en más ó en menos.

Esta condición, y lo consignamos como de paso, debiera ir colocada detrás de la 2.<sup>a</sup>; es decir, ser la 3.<sup>a</sup>

Ya hemos dicho que el *Pliego* prescribe, únicamente, que la forma, las dimensiones, y las cavidades de las porcelanas, así como también el calibre de estas cavidades, sean iguales á la forma, las dimensiones y el calibre del *modelo*.

Hemos, también, consignado que la prueba 2.<sup>a</sup> había de hacerse, en consecuencia, por comparación, convenciéndonos, con la vista, de que la forma era la misma, y ayudándonos con el decímetro milimetrado por lo que respecta á dimensiones, cavidades y calibres.

Pues supongamos que, al medir, por ejemplo, la profundidad de la zona aisladora del *modelo*, hemos hallado que es de 52 milímetros: el 5 por 100 de 52 es 2'60: 52 menos 2'60 igual 49'40, y 52 más 2'60 igual 54'60: luego la profundidad de la zona aisladora de las porcelanas presentadas á reconocimiento, debe, ó puede, estar comprendida entre 49'40 y 54'60 milímetros.

El ejemplo es fácil de comprender; y una vez comprendido, su aplicación en las demás dimensiones, y en las cavidades y calibres, no ofrecerá duda alguna; siendo, por tanto, facilísimo computar la tolerancia que se concede de un 5 por 100, en menos ó en más, para todas las dimensiones.

7.<sup>a</sup> Si en las pruebas de inutilización de un  $\frac{1}{2}$  por 100 (3.<sup>a</sup>, 4.<sup>a</sup> y 5.<sup>a</sup>), resultare desechada una partida cualquiera de porcelanas, el contratista podrá exigir, siempre á su costa, y sin que se le cuente en el número de las que ha de entregar, que se inutilice el 2 por 100 de las que en aquella partida restaban; y si en esta segunda prueba no excediere el material inútil de la quinta parte del en ella ensayado, se admitirá toda la partida que antes se desechaba.

La partida puede haber sido desechada, ó después de la 3.<sup>a</sup> prueba, ó después de la 4.<sup>a</sup>, ó después de la 5.<sup>a</sup>

Continuemos el ejemplo propuesto en la 3.<sup>a</sup>

y seguido en las otras; y consideremos los tres casos.

*Primer caso.*—La partida deseçada después de la prueba 3.<sup>a</sup>, se componía de 14.427 porcelanas: el 2 por 100 de 14.427 es 288'54, ó sea 289 en número redondo: se romperían, pues, 289 porcelanas, practicando con ellas, y observando, todo lo explicado en la propia 3.<sup>a</sup> prueba: la quinta parte de 289 es 57'80, ó 58 en unidades enteras; de modo que, si sólo 58 porcelanas, ó menos, de las 289 sometidas, ahora, á ensayo, resultasen inútiles, se admitirían las 14.138 que restaban (14.427 — 289 = 14.138).

Con estas 14.138, pasaríamos á la 4.<sup>a</sup> prueba: el  $\frac{1}{2}$  por 100 de 14.138 es 70'69, ó 71; de manera que habríamos de someter á las pruebas eléctricas 71 aisladores: la quinta parte de 71 es 14'20, ó 15; de forma que, si en 16, ó más, experimentos, el galvanómetro acusase desviaciones mayores que de 10 grados, tendríamos que desechar las 14.138 porcelanas que reconocíamos, quedando 14.067 (14.138 — 71 = 14.067) para la nueva prueba, si el contratista la exigía.

Y supongamos que, en efecto, la exige: el 2 por 100 de 14.067 es 281'34, ó sea 282: se someterían, pues, á las pruebas eléctricas 282 aisladores: la quinta parte de 282 es 56'40, ó bien 57: de modo que, si sólo 57 porcelanas, ó menos, de las 282 sometidas ahora á las pruebas eléctricas, resultasen inútiles, se admitirían las 13.785 que restaban; con las cuales pasaríamos á la prueba 5.<sup>a</sup> (14.067 — 282 = 13.785).

Y como para la prueba 5.<sup>a</sup> sirven los aisladores inutilizados en la 4.<sup>a</sup>, ya no tenemos que hacer más cuentas, sino emplear todos aquellos, cuando lo exija así el contratista: nos quedarían, para admitirlos ó desecharlos, los mismos 13.785 aisladores de antes.

*Segundo caso.*—La partida para desechar después de la prueba 4.<sup>a</sup>, se compondría de 14.354 porcelanas: el 2 por 100 de 14.354 es 287'08, ó sea 288 en número entero: someteríamos á las pruebas eléctricas 288 aisladores: la quinta parte de 288 es 57'60, ó 58; por manera que, si sólo 58, ó menos, de las 288 porcelanas sometidas ahora á reconocimiento eléctrico, resultasen inútiles, se admitirían las 14.066 que restaban (14.354 — 288 = 14.066), y con las cuales pasaríamos á la prueba 5.<sup>a</sup>

Y nos hallaríamos en el mismo caso á que llegamos en el ejemplo anterior; bien que ahora nos quedarían al final de la cuenta 14.066 porcelanas.

*Tercer caso.*—La partida para desechar después de la prueba 5.<sup>a</sup>, se compondrá de las mismas 14.354 porcelanas con que se terminó la 4.<sup>a</sup>, por haber sido satisfactorio el resultado de la misma; y como no hubo necesidad, en dicha 4.<sup>a</sup> prueba,

de romper el 2 por 100, lo romperemos ahora, encontrándonos, por consecuencia, al comienzo del caso anterior: procederemos en todo como en él; y nos quedarán, para admitir ó desechar, al fin de la cuenta, los mismos 14.066 aisladores que anteriormente.

Deseamos que se hayan entendido nuestras explicaciones: nos hemos esforzado en darlas con la mayor claridad que nos ha sido posible; pero reconocemos que aparecen muy oscuras. Nos halaga, sin embargo, la ilusión de que hemos hecho lo que hemos podido, dadas nuestras escasas facultades; y esperamos que, á lo menos, reconocerán nuestros compañeros que gran parte de nuestra oscuridad, en este punto concreto, resulta, no sólo de nuestra deficiencia, ya, repetidamente, reconocida y confesada por nosotros, sino de la cosa en sí misma, que no se presta á mejor, ni mayor, esclarecimiento.

8.<sup>a</sup> El contratista entregará, sin abono alguno, es decir, gratis, 6 kilogramos de filástica embreada por cada 1.000 porcelanas.

Recibíamos una partida de 15.000 aisladores; esto es, 15 millares: 6 por 15 igual 90: luego debe entregar el contratista 90 kilogramos de filástica embreada.

Al tratar de la 3.<sup>a</sup> prueba de los cables aéreos, subterráneos y subfluviales, hemos consignado ya que la *filástica* que se usa en la Telegrafía es un largo mechón de cáñamo, ó borra, ó estopa, de cáñamo, retorcido de derecha á izquierda; y al tratar de la 4.<sup>a</sup>, explicamos, ó explicábamos, la manera de reconocer si la filástica estaba, ó no, embreada, y si la brea, caso de estarlo, era de buena ó de mala calidad: remitimos allí á nuestros lectores.

9.<sup>a</sup> De esta condición nos hemos ocupado al hablar de la 2.<sup>a</sup>, y hemos convenido en que están ambas, entre sí, en perfecta armonía.

..

La 4.<sup>a</sup> prueba, ó sea la eléctrica, debiera suprimirse: éste es nuestro humilde parecer.

Por sensible que sea un galvanómetro, por mucho cuidado que se ponga en la operación, y por bien que las cosas estén dispuestas, es muy difícil que aquél acuse una desviación mayor que de 10 grados; y nos exponemos á recibir por buenas, porcelanas que no lo son en realidad.

La prueba más importante es la 5.<sup>a</sup>, ya lo hemos dicho; y si la practicamos con toda delicadeza, podemos prescindir, ó, por lo menos, no preocuparnos mucho de la 4.<sup>a</sup>

Se prescribe en la 4.<sup>a</sup>, que se dejen sumergidas las porcelanas en la disolución de ácido sulfúrico por espacio de doce horas, y en la 5.<sup>a</sup>, que se dejen dentro de la propia disolución, los trozos

en que las porcelanas han sido rotas, por espacio de veinticuatro horas; y como hemos consignado también que para la 5.<sup>a</sup> sirven las porcelanas usadas en la 4.<sup>a</sup>, resulta que practicamos la 5.<sup>a</sup> con trozos que han estado en la disolución treinta y seis horas; doce más de lo que exige el *Pliego de condiciones*.

Nuestra opinion es que así debe hacerse; porque siendo esta prueba la principal, no estará de sobra el que demos en ella tan pequeña ventaja á la Administración; y porque si las porcelanas resultan muy impermeables, podemos admitirlas sin escrúpulo, y sin temor alguno de contraer responsabilidad.

La Dirección general ha subastado, últimamente, unos *aisladores de codillo, especiales para cajas de empalme, y para la entrada de hilos en las Estaciones, cuyas condiciones facultativas* han de ser las siguientes:

1.<sup>a</sup> Los aisladores serán de porcelana; y en cuanto á su forma y dimensiones, exactamente iguales, en un todo, á los *modelos acotados* que existen en el Negociado 6.<sup>o</sup> de la Sección de Telégrafos, y que se tendrán presentes en el acto de la subasta. Estará provisto cada uno de tres tornillos de los llamados de cabeza de gota de sebo, de 40 á 45 milímetros de longitud, y de grueso proporcionado al uso á que se destinan.

2.<sup>a</sup> La porcelana ha de ser de superior calidad, dura, compacta, homogénea, impermeable, y de fractura cristalina; barnizada en toda su superficie interior y exterior, tolerándose deje de estarlo la corona de la extremidad posterior, ó sea, la parte que ha de penetrar en la madera, cuya corona podrá quedar sólo pulimentada. No ha de estar ennegrecida, rajada, descascarada, ni presentar caracteres de mala cocción, ni de ningún otro defecto de fábrica.

3.<sup>a</sup> Desechadas de la partida que se presente, todas aquellas porcelanas que, á la simple vista, ofrezcan algunos, ó alguno, de los defectos indicados, se romperá el  $\frac{1}{4}$  por 100 de las restantes, á fin de reconocer sus condiciones interiores, sin que se cuenten, las que se rompan con dicho objeto, en el número de las entregadas, y sin que el contratista tenga por esto derecho á indemnización alguna; y si de las inutilizadas resultaren malas más de una quinta parte, se le desechará toda la partida. De cada porcelana que se haya inutilizado, se tomará un trozo para comprobar su impermeabilidad, cuya prueba se hará sumergiendo dicho trozo, por espacio de veinticuatro horas, en agua acidulada con ácido sulfúrico en la proporción de una parte en peso de ácido y 14 de agua; y pesándolo, antes y después de la in-

mersión, la diferencia no deberá exceder de una centésima.

4.<sup>a</sup> En todas las dimensiones habrá una tolerancia del 5 por 100 en más ó en menos.

5.<sup>a</sup> Si resultase desechada cualquiera partida del material que se subasta en las pruebas de inutilización de un  $\frac{1}{4}$  por 100, podrá el contratista exigir, siempre á su costa, y sin que entre en la cuenta del que se ha de entregar, que se inutilice el 2 por 100; y si en esta segunda prueba no excediera el material inútil de la quinta parte del ensayado, se admitirá toda la partida.

6.<sup>a</sup> El contratista entregará, como de reemplazo, y sin retribución alguna, el 5 por 100 de tornillos, iguales á los que han de acompañar á cada aislador.

7.<sup>a</sup> De la clase de material que se subasta, habrá *dos modelos*, entregándose el uno al contratista, firmado y sellado convenientemente, y firmando aquél el otro, que quedará en la Dirección general.

Examinemos estas condiciones.

(Continuará.)

## LOS EFECTOS DEL RAYO

(Conclusión.)

Concluye M. L. Weber sus interesantes notas dando algunas reglas que deben tenerse presentes para calcular las dimensiones de todos los elementos que entran en un sistema de pararrayos.

Cuando la plancha de tierra está sumergida en agua, basta una superficie de contacto de un metro cuadrado; pero debe duplicarse esta superficie cuando la comunicación con tierra se obtiene en un suelo húmedo. En las planchas arrolladas en forma de cilindro sólo debe contarse la superficie exterior.

Si el sistema tiene varias líneas de tierra, basta con que la suma de las planchas presente una superficie igual á las dimensiones dadas. También se puede emplear con ventaja varias placas en lugar de una sola, que presenten superficie equivalente á la de aquélla; pero en este caso debe cuidarse con esmero de que las comunicaciones metálicas sean perfectas. El espesor de las planchas debe ser de dos milímetros si son de cobre, y de cinco cuando sean de hierro. Las planchas no son indispensables; puede obtenerse una buena comunicación con tierra por medio de vástagos ó tubos de hierro sumergidos en agua subterránea á una profundidad de cinco metros.

Los vástagos ó varillas de atracción en el sistema de pararrayos deben ser lo bastante sólidos para que puedan resistir la acción de las tempestades.

tades más violentas, con lo que también se obtiene el grado de conductibilidad necesario. Deben ser de hierro galvanizado, cilíndricos ó prismáticos, y terminados en punta. Es frecuente dorar este extremo; pero la experiencia no ha demostrado todavía la utilidad del procedimiento.

El empleo de puntas de platino, además de los gastos que supone, presenta el inconveniente de que la primera chispa puede fundirla, y las siguientes encuentran, por tanto, dificultado su paso á tierra. Por lo que respecta al empleo de diversas puntas, todavía no puede decirse si es útil ó peligroso.

Cuando un edificio está adosado al flanco de una montaña, está más expuesto á recibir las descargas que llevan una dirección horizontal, y en este caso conviene defenderlo colocando en los ángulos salientes de la fachada varias varillas de atracción fijas en sentido diagonal.

La línea aérea puede componerse de barras angulosas, de hilo compacto, de hilos formando cables ó de cintas metálicas. El hilo compacto ofrece más ventajas, porque exige menos material que el cable y porque aun no está suficientemente demostrado que las descargas se bifurquen uniformemente por todos los conductores del cable.

Los conductores de cobre, si son bifurcados, deben tener un diámetro de 0'6 centímetros y los no bifurcados 0'8, lo que corresponde á una sección transversal de 0'283 y 0'503 centímetros cuadrados respectivamente. Si se trata de cables de hilos de cobre, la suma de las secciones de los diferentes conductores de 0'3 y 0'6 centímetros cuadrados respectivamente, de modo que un cable compuesto de hilos de 2 milímetros debe contener 10 conductores cuando la línea es bifurcada y 19 sin bifurcación.

El diámetro de las líneas de hierro debe ser, al menos, de 8 centímetros si son bifurcadas y de uno en caso contrario, lo que corresponde á 0'503 y 95 centímetros cuadrados de sección transversal respectivamente.

La suma de las secciones transversales de los diferentes hilos en los cables debe ser de 0'6 y 1'2 centímetros cuadrados, según el caso.

Las cintas metálicas, especialmente las de hierro, son el medio que menos ventajas ofrece. En el caso de que se haga uso de éstas, su espesor no debe ser menor de 4 milímetros y de un ancho de 1'3 ó 2'5, según haya ó no bifurcación. Si las cintas empleadas fueran de cobre, el ancho será de 3'0 ó 5'0 centímetros respectivamente.

Hay edificios que, por su situación especial ó por su elevación, están más expuestos á las descargas atmosféricas en caso de tormenta. Cuando se trata de proteger á uno de éstos contra los

efectos del rayo, será preciso aumentar en  $1\frac{1}{2}$  las dimensiones que dejamos indicadas para las secciones transversales, ó proveer á la bifurcación de las descargas multiplicando convenientemente las líneas aéreas y sus comunicaciones con tierra.

Cuando se aprovechan las construcciones de zinc ó de plomo para hacerlas formar parte del sistema de defensa, debe cuidarse de que la sección transversal del zinc sea á lo menos 8 veces y 20 la del plomo mayor que el mínimo exigido para el hierro.

Es muy importante en todo caso que las comunicaciones metálicas entre las diferentes partes del pararrayos sean tan sólidas y duraderas como pueda conseguirse, y de tal modo que la sección transversal de cada punto de empalme tenga, en el caso más desfavorable, el mismo grado de conductibilidad que el resto de la línea. En tal concepto, nunca deben admitirse los empalmes por medio de eslabones, ni aun los que se obtienen con remaches ó roscas, si al mismo tiempo no se establecen contactos permanentes en superficies relativamente grandes, como por ejemplo, una espiral grande y muy cerrada ó con collaretas ó conteras de cobre, y en todo caso sujetos estos empalmes por una buena soldadura, que asegure contra todo evento la unión mecánica.

Si hubieran de utilizarse como medio de comunicación con tierra los tubos conductores de agua ó gas de un edificio, debe hacerse el empalme con las líneas del pararrayos en la cañería general subterránea; y si esto no fuera posible, se hará precisamente en el trozo comprendido entre el contador respectivo y la puerta de entrada. El modo más práctico de realizar estos empalmes es limpiar el tubo perfectamente, colocar en él un anillo metálico bien adaptado, y fijar á éste la línea del pararrayos.

Ocurre frecuentemente que los tubos conductores del gas llegan hasta los techos del último piso del edificio, y entonces puede temerse que la chispa, después de atravesado aquél, funda el tubo en el punto en que le ataque y ocasione un incendio por la explosión del gas. Este riesgo es preciso evitarlo á todo trance, y para ello se enlazarán al sistema de pararrayos las partes altas de las cañerías. Cuando estos tubos sean delgados y fácilmente fusibles ó de hierro forrados de cáñamo, en cuyo caso no presentan buena comunicación á las descargas, es indispensable reforzar su conductibilidad por medio de hilos especiales puestos con ellos en contacto en el mayor número de puntos posible. Lo mismo se hará con los tubos exteriores, que suelen protegerse contra la acción del tiempo con envolturas de cá-

fiamo embreado, disminuyendo considerablemente su conductibilidad.

En el caso en que la línea del pararrayos esté unida al edificio, es indispensable cuidar de no darle una tensión exagerada; porque esto podría producir una rotura y una solución de continuidad, por consiguiente, al fijarla a las escarpías de soporte, convirtiéndolo así en un peligro serio lo que se pretende sea una protección contra los efectos de las tormentas. Debe también evitarse aislar la línea del edificio con anillos de cristal, por ejemplo, no siendo tampoco necesario usar largas escarpías para que resulte la línea muy separada de los muros.

Cuando se trate de proteger los puntos elevados de las chimeneas, la unión de la varilla de atracción con la línea aérea ha de hacerse siempre por bajo del orificio de aquéllas, para huir de los gases de la combustión, que precipitarían la oxidación de la línea haciéndola perder su conductibilidad.

Si se quiere proteger aún más la línea contra las destrucciones metálicas y otras, puede cubrirse con una caja de madera que la preservará de muchos accidentes.

Se completarán las condiciones más principales que debe reunir un buen sistema de pararrayos disponiendo las comunicaciones terrestres de modo que puedan ser fácilmente registradas para medir su resistencia.

Las reglas generales que quedan expuestas son aplicables á los edificios comunes ó que no presentan otras particularidades favorecedoras de las descargas que las que hemos ligeramente apuntado.

En otros casos deben observarse otras que son peculiares á las iglesias, molinos de viento, etcétera, etc.

Si se trata de un templo, la sección del conductor debe ser al menos de 08 centímetros cuadrados, si es de cobre, y de 15 siendo de hierro. Aunque la nave de una iglesia esté bajo el campo simple de una protección de la torre, debe protegerse con una línea especial de pararrayos en comunicación con la de aquélla.

Las mismas condiciones deben reunir las líneas destinadas á los molinos de viento. Como en estos casos hay que tener muy en cuenta las condiciones económicas, y deben evitarse gastos en cuanto sea posible, bastará fijar una varilla lo bastante larga para que las espas queden en el campo de protección sencilla del pararrayos, sea cualquiera su posición. La rotación de las espas del molino hace que la comunicación de la parte superior con la inferior del pararrayos no pueda efectuarse más que por medio de contactos de cintas, por lo que es absolutamente in-

dispensable que las superficies de contacto sean bastante extensas.

Esto se consigue fácilmente por medio del tratamiento de dos anillos planos guarnecidos de una plancha de cobre y fijos en el eje vertical del molino, de modo que el uno esté en relación con la parte inferior del pararrayos y con la parte superior del otro.

Si el edificio que se trata de proteger está provisto de un sistema de alumbrado eléctrico, no se debe creer que haya riesgos mayores que tratándose de una red de conductores de gas ó de agua. Puede existir un peligro real; pero esto, sólo en el caso de que la comunicación del pararrayos con tierra sea defectuosa, y el sistema de alumbrado cuente con pararrayos bien acondicionados. Y en caso semejante cesa todo riesgo con enlazar los dos sistemas por medio de descargadores telegráficos ó con hacer que separe la mayor distancia posible al pararrayos de los conductores del alumbrado.

## EL CUERPO DE TELÉGRAFOS EN EL CONGRESO

(Sesión del 1.º de Diciembre de 1886.)

El Sr. **Vicentí**: Tengo el honor de presentar al Congreso, con el objeto de que pase á informe de la Comisión de Presupuestos, el expediente formado por la Dirección general de Correos y Telégrafos, relativo á la incorporación legal de los funcionarios del Cuerpo de Telégrafos al Montepío de Correos, creado en 22 de Diciembre de 1785 y restablecido por el art. 12 del decreto ley de 22 de Octubre de 1868.

Este expediente ha sido formado en virtud de la exposición presentada á las Cortes por doña Dolores Acevedo, viuda del Subdirector del Cuerpo de Telégrafos D. Rafael Ayuso, fallecido en Zaragoza en 1885, solicitando una pensión.

Viene informado este expediente por los Ministerios de Hacienda y Gobernación; el primero, tan parco siempre en reconocer ó justificar derechos que puedan afectar á los intereses del Tesoro, manifiesta en su Real orden de 20 de Enero de 1883, dirigida al Ministerio de la Gobernación y á la Junta de pensiones civiles, que constituye una verdadera irregularidad la aflictiva condición de los funcionarios de telégrafos en punto á derechos pasivos, y que urge, por tanto, que las Cortes aprueben la incorporación legal de dichos funcionarios al Montepío de Correos, á tenor de lo dispuesto en el párrafo 4.º, art. 15 de la ley de Presupuestos de 1864, y el art. 12 del decreto ley de 22 de Octubre de 1868, y que se tenga en cuenta la actual situación de las viudas y huérfanos de aquéllos, al tratarse de la formación de una ley general de clases pasivas.

El Ministerio de la Gobernación, en el informe de la Dirección general de Correos y Telégrafos, tramitado con gran solicitud y cariño por el actual Director Sr. Mansi, pone de relieve la justicia y el derecho que asiste á los funcionarios de telégrafos en su eterna y legítima aspiración,

puesto que desde lo ordenado en el decreto de 24 de Marzo de 1869 y los Reales decretos de 13 de Septiembre de 1871 y 14 de Octubre de 1879, dichos funcionarios vienen desempeñando los servicios de Correos y Telégrafos, hallándose, por lo tanto, comprendidos en la regla 1.ª, casos 1.º y 2.º del Montepío de Correos.

No es éste el momento oportuno de discutir extensamente esta cuestión, que, por otra parte, es tan clara que no exige detenido examen; pero sí creo un deber mío llamar la atención de la Comisión de presupuestos para que llene este vacío de la ley, y suplicar al Sr. Ministro de Hacienda que al formar la ley de clases pasivas satisfaga los deseos del Cuerpo de Telégrafos, y al Sr. Ministro de la Gobernación que, como jefe superior de dicho Cuerpo, lleve su alta iniciativa á tan vital asunto, puesto que se trata, no ya de premiar méritos y servicios, sino de satisfacer las exigencias de la justicia.

No es lógico ni natural que funcionarios que en su mayor parte deben, como los de Correos, su nombramiento al favor, gocen de los beneficios del Montepío, mientras que los que lo deben á la oposición no los disfrutan; ni es tampoco lógico ni natural que los que prestan el servicio propio de su clase tengan más ventajas que aquellos empleados que, como los de Telégrafos, sirven en Correos con carácter extraordinario sin retribución alguna, y sí solo con todas las penalidades propias de dicho servicio.

Si el Sr. Ministro de la Gobernación lo cree oportuno, le agradecería en extremo expusiese su criterio y su pensamiento respecto á este asunto, porque como dicho criterio será seguramente favorable, sus palabras servirán de dulce consuelo y grata esperanza á los individuos del Cuerpo de Telégrafos y á sus viudas y huérfanos.

El Sr. Ministro de la **Gobernación** (León y Castillo): Pido la palabra.

El Sr. **Presidente** La tiene V. S.

El Sr. Ministro de la **Gobernación** (León y Castillo): Teniendo en cuenta el estado de la Cámara, y la impaciencia que hay por oír la elocuente palabra de mi amigo particular el Sr. Romero Robledo, voy á decir únicamente que uno mi ruego al que ha dirigido S. S., á fin de que se acoja favorablemente la exposición que S. S. ha presentado.

El Sr. **Secretario** (Arias de Miranda): Pasará la exposición á la Comisión respectiva.

Las atenciones dispensadas por D. Eduardo Vincenti al Cuerpo de Telégrafos á que ha pertenecido, y su buen deseo por defender en el Congreso todo aquello que redunde en provecho de la Telegrafía y del personal dedicado á ella, no pueden menos de encontrar sincera gratitud en todos los antiguos compañeros del susodicho Diputado.

Así es que, en cuanto se supo la gestión que en el Congreso había hecho el Sr. Vincenti, y la solicitud y el cariño con que nuestro querido Director general había tramitado el expediente relativo á la incorporación legal de los funcionarios del Cuerpo de Telégrafos al Montepío de Correos, se organizó espontáneamente en la Dirección general una Comisión, compuesta de individuos de todas las clases, para ir á dar las gracias al Sr. Ministro de la Gobernación, al Director general D. Angel Mansi y al Sr. Vincenti por el inte-

rés que mostraban en pro del Cuerpo de Telégrafos.

La Comisión vió aquel mismo día al Sr. Mansi, de cuyos labios escuchó frases muy balagüenas, y al Sr. Vincenti, quien les aseguró que se hallaba en las Cortes dispuesto á defender y apoyar siempre lo que se refiera al bienestar del Cuerpo de Telégrafos.

\*\*

Sobre este asunto del *Montepío*, véase lo que dice en su último número nuestro colega *El Boletín de los Agentes de Negocios*:

«El Cuerpo de Telégrafos, teniendo por misión, como todo el mundo sabe, un servicio penosísimo, que no se interrumpe jamás ni por fiesta, ni por solemnidad, ni por nada, y que obliga á trabajar de noche y colocarse en el aparato desde muy temprano, sin consultar otro interés que el interés del público, es por demás injusto, extraño y absurdo que al fallecer los funcionarios de Telégrafos no lleguen á sus viudas y á sus huérfanos una pensión satisfecha por el Estado que esté en relación con el sueldo del causante.

Esto, que toda conciencia honrada lo ve claro y elocuente, resulta todavía más remarcable si se tiene en cuenta la homogeneidad, la identidad que existe entre el servicio de Telégrafos y el de Correos, que ambos unidos constituyen el de Comunicaciones; y cuando por razones de equidad y de justicia se ha dado toda la extensión posible al carácter de empleados de oficinas de Caminos respecto á los funcionarios del ramo de Obras públicas, para los efectos del art. 1.º del Reglamento de Montepío de Correos y Caminos de 22 de Diciembre de 1875, hasta declarar comprendido en sus beneficios al personal auxiliar del Cuerpo de Ingenieros de Caminos, negar una asimilación igual á los funcionarios de Telégrafos, que son verdaderos empleados de comunicaciones, no es sostenible ni habrá Gobierno alguno que lo defienda, porque sería hasta opuesto á los principios más elementales de justicia.

Por otra parte, la circunstancia de haber pasado dicho Montepío de Correos á ser obligación del Tesoro público, á tenor de lo dispuesto en la ley de Presupuestos de 1.º de Agosto de 1842, facilita en gran manera el que se pueda dictar por el Gobierno de S. M. una disposición de carácter general que declare comprendidos en los beneficios de dicho Montepío á las viudas y huérfanos de los empleados de Telégrafos.

Y lo que pedimos es tan altamente justo, como que basta pararse á considerar lo que son en sí los telégrafos, y el carácter propio de este servicio, para comprender que no son otra cosa más que una ampliación de las antiguas postas y correos de España; son el desarrollo natural de las funciones administrativas del ramo de Correos, en relación con los triunfos de la ciencia y con las mejoras positivas de la civilización; son el progreso aplicado á las comunicaciones; entrañan los telegramas una perfecta homogeneidad con la carta, y prestan en la vida de los pueblos un servicio inmensamente mayor que el de la misma carta.

Nosotros, que estamos penetrados de la perfecta razón con que se reclama el señalamiento de haberes pasivos para las viudas y huérfanos del Cuerpo de Telégrafos, unimos nuestro ruego al

que han expuesto estos días al Sr. Ministro de Hacienda y á otras personas importantes autorizadas comisiones de tan benemérito Cuerpo, á fin de que, á la brevedad posible, por medio de una ley ó por medio de un Real decreto, se haga extensivo el derecho del Montepío de Correos á favor de las familias del Cuerpo de Telégrafos.

Tan justa, tan altamente justa estimamos nosotros una providencia de ese orden, que prometemos volver pronto á ocuparnos de la materia.»

### MISCELÁNEA

El semicentenario de la reina Victoria y el de la Telegrafía eléctrica.—Los hilos especiales.—La Estación central de Berlín.—La níquelina y sus constantes.—Influencia de la temperatura en la imanación.—Motores para los aparatos Hughes.—Exposición internacional de Telegrafía.—El Comité electrotécnico de la Exposición de 1889.

La prensa inglesa nos anuncia las fiestas y públicos regocijos que en el próximo año se han de celebrar en el Reino Unido con motivo del *Queen's jubilee*, ó sea el quincuagésimo aniversario de la subida al trono de la reina Victoria Alejandrina. Coincidió el principio de su reinado con el establecimiento entre Londres y Blackwall de la primera línea de Telegrafía eléctrica, como decimos ahora, ó de Telegrafía *por medio del galvanismo*, como entonces se decía, y los electricistas ingleses tratan de conmemorar á su vez el semicentenario de aquel nuevo invento, que en el decurso de medio siglo se ha extendido á todas las regiones del globo, contribuyendo á centuplicar la riqueza pública, y habiendo servido alguna vez para evitar oportunamente desastrosa guerra entre dos naciones poderosas. Desde 1837 á 1887, ¡cuántos capitales ha puesto en movimiento la Telegrafía eléctrica! ¡Qué de industrias creadas á su sombra! ¡Cuántos millares de hombres dedicados á su servicio! y ¡qué perfección, qué inesperado desarrollo ha obtenido éste! Utilizábale en los primeros treinta años únicamente la banca, el alto comercio y algunas familias que podían permitirse el lujo de usar del telégrafo mediante el pago de las múltiples zonas que había de recorrer una orden de compra ó venta, ó un aviso de llegada. Pocos eran los establecimientos balnearios que contaban con Estación telegráfica, y pocos también los enfermos que podían invertir sus recursos en telegrafiar diariamente á sus familias sobre el alivio ó agravación de sus dolencias.

Pero la invención de aparatos rápidos, la multiplicidad de conductores y el perfeccionamiento en el servicio, han contribuido á que se pueda fijar un precio casi inverosímil á los telegramas, generalizándose su uso entre todas las clases de la sociedad. Y como en ésta siempre se propende á las distinciones, pues de lo contrario el progre-

so no se realizaría, ya no se contenta el alto comercio, la banca y las familias opulentas con servirse para sus comunicaciones telegráficas de los mismos conductores que los demás mortales, sino que se hacen instalar para su único y peculiar servicio hilos especiales. Así nos lo refiere *The Herald* de Nueva York en los siguientes términos:

Actualmente, dice, los más fuertes especuladores de la Bolsa de Nueva York tienen á su disposición un hilo especial para su propio servicio. Hace algunos años se hubiera tomado como una insensatez pensar en semejante lujo; pero hoy solamente la Compañía *Western Union* ha colocado ya más de 160.000 kilómetros de hilos especiales, y las demás Compañías telegráficas unos 80.000, enlazando los bufetes de los bolsistas y agentes de negocios de aquella capital con los de sus principales clientes de otras ciudades de los Estados Unidos. El uso de un hilo especial entre Nueva York y Chicago cuesta de 125 á 150.000 pesetas por un año, y, sin embargo, hay ya más de 20 en servicio. También son muchos los instalados entre la primera de estas poblaciones y las de Boston, Filadelfia, Washington, Albany, etcétera. Estos hilos han proporcionado á la Bolsa de Nueva York una actividad desconocida en los mercados europeos, pues no solamente toman parte en las fluctuaciones de los valores los individuos que se hallan en Wall-Street (calle en donde está la Bolsa), sino que también desde Chicago y desde otras poblaciones los hombres de negocios, permaneciendo tranquilamente en sus despachos, ordenan la compra ó la venta de obligaciones de Sociedades ó de papel del Estado, juegan al alza ó á la baja, en una palabra, son otros tantos individuos que sin hallarse en la Bolsa la imprimen el mismo movimiento que si estuviesen en ella.

Llegado el estío, se ve surgir centenares de hilos especiales que parten de las grandes poblaciones á los establecimientos de aguas termales ó balnearios, porque las familias opulentas quieren tenerle para comunicar directamente con sus deudos y amigos. Terminada la estancia de una familia ó de un individuo en el balneario, otro individuo ó familia le utiliza exclusivamente á su vez. Las compañías telegráficas se obligan á la colocación y entretenimiento de estos hilos especiales, pero los abonados contratan por su cuenta los empleados que han de servirlos. Verdaderamente que esto puede llamarse el refinamiento del lujo en la Telegrafía.

Sí tal incremento ha llegado á adquirir este medio de comunicación en la América del Norte, no es menos notable el que ha alcanzado en Euro-

pa, si bien dentro del primitivo sistema de conductores generales. Las estadísticas que hemos publicado del movimiento telegráfico ocurrido en las Estaciones centrales de varios Estados europeos lo demuestran palpablemente. Entre éstas podemos citar hoy la de Berlín, que actualmente ocupa 620 empleados que sirven 283 aparatos de diferentes sistemas, instalados en 282 hilos. Cuenta con 124 pilas, que contienen 7.350 elementos, además de ocho baterías de reserva con 290 elementos. Dicha Estación central comunica directamente con 27 ciudades extranjeras y con 707 alemanas, y ha expedido durante el año anterior 1.529.329 telegramas, habiendo recibido 1.241.242, y escalonado 6.250.030. Por otra parte, se transmitieron 4.382.587 palabras por los conductores destinados a la prensa. La estación de la Bolsa comunica con la central por 35 hilos subterráneos, por donde cursaron durante dicho año 1.462.876 telegramas.

Respecto de la Telefonía, tiene ya en Berlín 6.000 abonados, y 12 Estaciones públicas, siendo 80.000 el número de comunicaciones establecidas. Los gastos ocasionados para la instalación de la red telefónica de Berlín ascienden a dos millones y medio de pesetas.

En vista de este desarrollo general de la Telegrafía, motivos tienen muy justos y satisfactorios los electricistas ingleses para celebrar el semicentenario de su creación a la par que conmemoran el de la subida al trono de su augusta Soberana.

Las dos cualidades requeridas en los hilos de las bobinas de resistencia, son en primer lugar una resistencia específica elevada, para evitar que sean muy voluminosas, y disminuir las variaciones de resistencias que provienen de las derivaciones a través de la materia aisladora; pues es evidente que estas últimas aumentan con el volumen de las bobinas, y además que tengan dichos hilos un coeficiente mínimo de temperatura. Los hilos hasta el día empleados con éxito para estos usos, vienen siendo los de maillechort ó alpaca, y los de platino y plata (platinoide), mas desde hace algún tiempo la fábrica de H. Kirchoff de Berlín, ha dado a conocer una nueva aleación muy parecida al maillechort, y á la que su inventor ha dado el nombre de níquelina, aventajando á las dos ya citadas. Sus constantes han sido determinadas por el electricista de Nuremberg M. F. Uppernorn, en el laboratorio de ensayos de Munich, y los resultados han sido los siguientes: peso específico de la nueva aleación, 8,88; resistencia específica (1), 0,4117 ohm; coefi-

ciente de temperatura, 0,00027. La resistencia específica del cobre es 0,0160; su coeficiente de temperatura 0,00380; en el maillechort estos constantes son 0,2670 y 0,00034, y en el platinoide 0,2466 y 0,00032, es decir, que estas dos últimas aleaciones tienen aproximadamente las mismas propiedades, pero el precio del platinoide es muy elevado. La comparación de las cifras anteriores demuestra la superioridad de la nueva aleación, pues aun cuando su coeficiente de temperatura no es muy inferior al de las dos últimas, su resistencia específica es 1,5 veces mayor, por lo cual reúne las mejores condiciones para la construcción de bobinas de resistencia.

\* \*

De los experimentos verificados por M. G. Berson para determinar la influencia de la temperatura en la imantación, y cuyos datos consignamos en sus páginas el *Journal de physique*, de París, resultan los hechos siguientes:

Entre los 35 y los 341 grados, la imantación total del hierro es sensiblemente independiente de la temperatura; no obstante, aunque ligeramente, va creciendo desde el principio y presenta su maximum á los 300 grados centígrados. La imantación total del níquel va aumentando hasta los 200 grados; después disminuye constantemente: desde los 290, la disminución es muy rápida, cesando á una temperatura inferior á 340 grados. El momento magnético de una barra de cobalto crece constantemente hasta los 321 grados centígrados.

Los momentos magnéticos total y temporal del acero templado van creciendo con la temperatura, por lo menos hasta los 335 grados centígrados, y su imantación permanente decrece constantemente entre los mismos límites. Al rojo cereza, el acero deja de ser magnético, aun entre los polos de un electroimán de Faraday, pues ni conserva ni adquiere temporalmente acciones magnéticas. Si se eleva notablemente la temperatura durante la acción de la fuerza magnetizante, los momentos magnéticos observados á la temperatura final son mayores que los producidos á esta última temperatura fija. Una barra de acero templado imantada a una temperatura dada y vuelta á templar inmediatamente, adquiere una imantación permanente, tanto mayor cuanto la temperatura es más elevada; pero halla su límite á los 240 grados centígrados.

En resumen, el hierro, el níquel, el cobalto y el acero templado adquieren un momento magnético que va creciendo con la temperatura, pasando por un maximum. Este corresponde á 220 grados para el níquel; sus propiedades magnéticas desaparecen á los 340 grados; en el hierro y en el acero, á la temperatura del rojo cereza, y en

(1) La de un hilo de 1 metro de longitud y 1 milímetro cuadrado de sección.

el cobalto desaparecen á la temperatura del punto de fusión del cobre (27 grados del pirómetro de Wedgwood).

\*\*

En la Central telegráfica de París se han efectuado diferentes ensayos de motores eléctricos para dar cuerda automáticamente á los aparatos Hughes; pero no habiendo dado resultado satisfactorio, se ha adoptado para ello la acción del aire comprimido, con arreglo al sistema inventado y aparatos construídos por M. Popp. Por lo visto han sido abandonados los motores hidráulicos empleados hasta aquí en aquella Estación, bien sea por lo costoso que en París sería este sistema, teniendo en cuenta la escasa elevación que allí tienen las corrientes de aguas, ó bien porque este líquido dañaría á los mismos aparatos, corriéndose á lo largo del árbol ó eje del motor, á pesar de los cuidados que se tuviesen en su instalación para que la rueda motriz quedara herméticamente encerrada en su caja. Evitados estos inconvenientes, fácil y económico sería colocar en Madrid estos motores hidráulicos para el expresado uso, dado el gran desnivel que las aguas del Lozoya tienen desde el pontón de la Oliva, y la consiguiente y enorme presión que ejercen en las fuentes y surtidoras de esta corte.

\*\*

La Sociedad belga de Ingenieros é industriales abrirá el 9 de Enero del próximo año una Exposición internacional de Telefonía, que tendrá el doble carácter de científica y práctica. Serán admitidos todos los aparatos y procedimientos destinados á transmitir á larga distancia la voz humana, así como sus demás aplicaciones. De este modo se harán ostensibles los progresos realizados hasta el día en la Telefonía, y dará á conocer las ventajas y particularidades de los diversos sistemas, mediante los experimentos y conferencias que allí se celebrarán. También figurará en esta Exposición una sección bibliográfica, que contendrá las obras que se han publicado sobre Telefonía.

\*\*

En el número anterior insertamos el extracto del Catálogo de la próxima Exposición universal de París, en la parte que concierne á la electricidad y sus aplicaciones. A continuación, y como complemento, publicamos los nombres de los distinguidos miembros que compondrán el Comité electrotécnico. Estos serán los Sres. Becquerel, Lipmann, Marcelo Deprez, Alfredo Cornu, Mauricio Levy, Mascort, Perrier, del Instituto de Francia; Armengau, Baille, Bartet, Bengou, Blavier, Cael, Carpentier, Chatard, Fontaine, Fribours, Hospitalier, Huet, Foubert, Fousselin, Le-

monnier, Ménier, Mercadier, de Méritens, Napoli, Gastón, Planté, Postel Vinay, Potier, Raynaud, Richard, Rotochill, Sartiaux, Sciama, Sebert, Violle y Vivarez. Todo hace esperar que la Sección eléctrica constituirá una notable y completa Exposición de las aplicaciones del moderno fluido.

V.

## EL OBSERVATORIO ASTRONÓMICO

Y EL CUERPO DE TELÉGRAFOS

Terminados los trabajos para la determinación de la diferencia de longitudes entre los Observatorios astronómicos de Madrid y San Fernando, el dignísimo Director del primero de dichos cuerpos científicos ha remitido á la Dirección general de Correos y Telégrafos el halagüeño oficio que publicamos á continuación, y en el cual se aprecian con frases de subido encomio los auxilios prestados por el personal de Telégrafos á las científicas é importantes tareas astronómicas.

Damos publicidad con verdadero placer á dicho oficio, congratulándonos vivamente de que una vez más los individuos del Cuerpo de Telégrafos merezcan plácemes y alabanzas por el celo y la eficacia con que saben desempeñar todo aquello que se refiere á las aplicaciones eléctricas.

Véase ahora el oficio mencionado:

OBSERVATORIO ASTRONÓMICO DE MADRID.—*Excelentísimo Señor*: Las operaciones astronómico-telegráficas necesarias para determinar la diferencia de longitudes geográficas que media entre los Observatorios de Madrid y San Fernando, comenzadas á mediados del mes de Octubre último, terminaron satisfactoriamente en la noche de ayer 24 de Noviembre. Y como la primera de mis obligaciones considero en el día de hoy la de dar á V. E. las gracias por las órdenes dictadas por V. E. para facilitar el buen éxito de tan importantes y difíciles trabajos, poniendo todas las noches la línea telegráfica de Madrid á San Fernando á disposición de los astrónomos observadores, eficazmente auxiliados en el desempeño de su penosa empresa por el personal facultativo del Cuerpo de Telégrafos, que en la ocasión presente ha dado una prueba más de su inteligencia, abnegación y entusiasmo por los progresos científicos en España.

Tanto los Jefes del Gabinete central de servicio teleográfico, como los de las estaciones de Córdoba, Sevilla y San Fernando, no han podido hacer más de lo que han hecho por cumplimentar acertadamente las prevenciones de V. E.; y el resultado ha correspondido á sus generosos é ilustrados afanes.

Del Sr. D. Manuel Prego de Oliver, puesto por V. E. á mis órdenes inmediatas, cuanto yo diga será poco: sin su constancia para el trabajo, inteligencia y práctica en esta clase de comisiones, seguramente que la operación científica emprendida por los dos Observatorios astronómicos nacionales no hubiera podido ultimarse en tan breve tiempo y del modo como afortunadamente se ha logrado llevarla á término feliz.

Con elijo, Excmo. Sr., dando á V. E. las gracias por la protección que en la ocasión presente ha dispensado á este Observatorio, y felicitando-

le de tener á sus órdenes empleados tan celosos y dignos, dispuestos siempre á cumplimentarlas á todo trance.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 25 de Noviembre de 1886.—El Director del Observatorio, *Miguel Merino*.—Excmo. é Ilmo. Sr. Director de Correos y Telégrafos.

#### ASOCIACIÓN DE AUXILIOS MUTUOS DE TELÉGRAFOS

*Junta directiva.*—*Secretaria.*—La Comisión permanente de esta Asociación efectuó su reunión mensual el día 25 del corriente, habiéndose presentado por la Contaduría las cuentas correspondientes al primer trimestre del año actual, las cuales pasaron á la Comisión correspondiente para su examen.

Madrid 30 de Noviembre de 1886.—El Secretario primero, *V. López Pló*.

Han solicitado el reingreso en el Cuerpo el Aspirante primero D. Francisco Fernández Luengas y los Aspirantes segundos D. Bernardino del Castillo y Sánchez y D. Antonio Ortiz Sánchez, entrando en planta el primero en comisión, y los otros dos en su clase.

Ha pedido otro año de prórroga á la licencia que viene disfrutando el Aspirante segundo D. Mariano Germán y Esteban.

Ha fallecido en Santander el Jefe de Estación don Pedro Sobrado y Cerezo.

A consecuencia del fallecimiento del Jefe de Estación Sr. Sobrado y Cerezo, ha pasado á ocupar su vacante el Oficial primero D. José Rafael Fajardo y Valladares, cubriendo la de este último el Oficial primero que se hallaba en expectación de destino D. Guillermo Casares.

Ha fallecido en Córdoba el Aspirante segundo don Eduardo García Porras.

Nuestro querido amigo D. Manuel Minuesa de los Ríos, dueño del importante establecimiento tipográfico donde hace muchos años se imprime la REVISTA DE TELÉGRAFOS, ha tenido la desgracia de ver morir á su preciosa hija de tres años Joaquina Minuesa y Rodríguez-Estremera, víctima de rápida enfermedad, que la ha arrebatado al cariño de sus padres y demás individuos de la familia en pocas horas.

Esta dolorosa pérdida ha causado honda aflicción á nuestro buen amigo, á quien enviamos nuestro más sincero pésame, acompañándole en su sentimiento.

El día 14 de este mes fué conducido el cadáver de la angelical criatura al cementerio de la Sacramental de San Justo, acompañado por multitud de amigos de la familia, y por gran número de dependientes y operarios de las imprentas de los Sres. Minuesa, padre é hijo.

¡Sirva de lenitivo á los desconsolados padres la idea de que si les falta á ellos una hija en la tierra, hay en cambio un ángel más en el cielo!

Hemos recibido un notable poema titulado *La Condesa* y original de D. Arturo Vela y Burnaga, hijo de nuestro querido compañero el Director de tercera don José María Vela y Sánchez.

La obra del joven poeta es un cuadro sencillo, lleno de interés, inspirado en la idea que movió á D. Gaspar Núñez de Arce para escribir su poema *Maruja*.

Sentimos que la índole de nuestro periódico nos impida ocuparnos más extensamente de la primera producción literaria de D. Arturo Vela.

Ha sido examinado y aprobado de Telegrafía práctica el Subdirector de primera D. José Angel Bravo y Araoz, ante el Tribunal compuesto del Sr. Inspector D. Adolfo Montenegro, como Presidente, y en calidad de Vocales el Director Jefe de Centro D. José Redonet, y los Directores de primera D. Aurelio Vázquez Figueroa y don Eduardo Cabrera.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE N. MINUESA DE LOS RÍOS  
Miguel Servet, 13.—Teléfono 651.

#### MOVIMIENTO del personal durante la primera quincena del mes de Diciembre de 1886.

#### TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial primero..	D. Guillermo Casares Botia...	Licencia.....	Lorea.....	Por razón del servicio.
Aspirante 1.º....	Juan Beltrán Cuadrado....	Vigo.....	Alcázar.....	Accediendo á sus deseos.
Idem 2.º.....	Bernardino del Castillo Sánchez.....	Licencia.....	Tarragona.....	Por razón del servicio.
Idem 1.º.....	Enrique Gómez Cardillo....	Alcázar.....	Murcia.....	Accediendo á sus deseos.
Idem 2.º.....	Gaspar Romero y Badía....	Reingresado..	Alcázar.....	Por razón del servicio.
Jefe de Estación.	Joaquín Díaz de Bustamante.	Jerez.....	Capital.....	Idem id. id.
Oficial 1.º.....	Francisco Carrió Fernández..	Oviedo.....	Gijón.....	Accediendo á sus deseos.
Director de 3.ª..	Serafín de Tornos Matamoras.	Licencia.....	Dirección gral.	Por razón del servicio.
Oficial primero..	Gregorio García Gutier.....	Villajoyosa..	Medinasidonia..	Permuta..
Idem id.....	Fernando Jiménez Berenguer	Medinasidonia..	Villajoyosa..	
Director de 1.ª..	Francisco Maspóns y Serra...	Tarragona...	Zamora.....	Accediendo á sus deseos.
Idem de 2.ª.....	Emilio Iglesias Albanés.....	Lérida.....	Tarragona.....	Idem id. id.
Idem id.....	Narciso Bover y Muntada....	Burgos.....	Gerona.....	Idem id. id.
Idem id.....	Cástor Diéguez y Rugada...	Zamora.....	Segovia.....	Por razón del servicio.
Aspirante 2.ª....	Pedro Palacios y Navarro....	Licencia.....	Tarragona.....	Idem id. id.
Idem id.....	Francisco Fernández Luengas	Idem.....	Bilbao.....	Idem id. id.
Idem id.....	Antonio López de Alcalá....	Motril.....	Almuñécar....	Accediendo á sus deseos.
Idem id.....	Francisco Correa y Gálvez...	Sevilla.....	Motril.....	Idem id. id.
Idem id.....	Vicente Maeso y Moreno....	Avila.....	Segovia.....	Idem id. id.
Idem id.....	Juan Maeso y Moreno.....	Segovia.....	Avila.....	Idem id. id.