

El Telégrafo Español

REVISTA DE COMUNICACIONES

SE PUBLICA TRES VECES AL MES

AÑO I.—NÚMERO 2.º

Teléfono 940

DIRECTOR

DON RAFAEL CARRILLO Y MARTOS

OFICINAS

Palma Alta, n.º 5.



EXCMO. SR. D. ANTONIO MARÍA FABIE

MINISTRO DE ULTRAMAR

Madrid 3 de Febrero de 1891.

SUMARIO

Galería de retratos: Excmo. Sr. D. Antonio María Fabié, Ministro de Ultramar.—La soldadura eléctrica en la fabricación de proyectiles.—El telégrafo Baudot, por Carlos Banús.—Acumulador elástico Reynier.—Excmo. Sr. D. Angel Mansi y Bonilla.—Timbre Hart para trenes en marcha.—Reloj y cortacircuito automáticos.—Programa para Oficiales mecánicos.—Promoción de Oficiales.—En broma: ¿Quién se casa?—Cabos sueltos.

Galería de retratos de «El Telégrafo Español»

EXCMO. SR. D. ANTONIO M. FABIÉ

Ministro de Ultramar.

El retrato que ofrecemos hoy á nuestros lectores en la primera página de este número es el del eminente hombre de Estado, actual Ministro de Ultramar, Excmo. Sr. D. Antonio María Fabié. Como primer Jefe de los Cuerpos de Comunicaciones en nuestras provincias y posesiones ultramarinas, y de cuya ilustrada iniciativa depende el porvenir del servicio en aquellas apartadas regiones, el Sr. Fabié debe ocupar un lugar preferente en la galería de retratos de EL TELÉGRAFO ESPAÑOL, en testimonio de la respetuosa consideración que inspira á nuestros compañeros de allende los mares y del leal y sincero afecto que todos le profesan.

Nació este eminente hombre público en Sevilla, en el año 1832, dando desde sus primeros años inequívocas muestras de poseer una inteligencia clarísima y de ser un espíritu reflexivo y profundamente pensador. Con notable aprovechamiento cursó en aquella Universidad andaluza las carreras de Jurisprudencia y de Farmacia. Antes de obtener el título de licenciado en estas dos Facultades, ya el señor Fabié se había acreditado de literato excelente, historiador concienzudo y filósofo profundo.

Más tarde lució en *El Contemporáneo* sus envidiables dotes de gran periodista, conquistando gran fama por sus trabajos políticos, en los que siempre se reflejaban su erudición nada común y su ilustración vastísima.

Ha sido diputado á Cortes en varias legislaturas, distinguiéndose siempre entre los legisladores por su actividad incansable y por sus luminosas defensas de los intereses morales del país. Por sus relevantes méritos fué nombrado por diferentes Gobiernos fiscal de la Deuda, subsecretario de Hacienda, consejero de Estado, presidente de la Sección de lo Contencioso, vocal de la Comisión general de Codificación, y para otros cargos no menos importantes, que supo desempeñar con gran brillo, dejando en todos memoria de su celo y de su ilustrada iniciativa, como de su vasta ilustración y de su genio organizador.

Al sobrevenir la situación conservadora fué designado para el desempeño de la cartera de Ultramar,

haciendo concebir este nombramiento grandes y fundadas esperanzas para la solución de los múltiples problemas planteados en aquellas importantes provincias. Entre éstos, los que más de cerca nos tocan, por razón de oficio, son los que se relacionan con las comunicaciones postal y telegráfica, necesitadas de gran impulso si han de responder á las crecientes necesidades de los pueblos.

El Sr. Fabié ha demostrado ya sobradamente su gran talento y su ilustrado criterio en la apreciación de las cuestiones que más interesan á la patria, y esto es ya una garantía que nos permite esperar con confianza que los servicios que corren á cargo de nuestros compañeros de Ultramar han de prosperar rápidamente conforme á los deseos del país.

**

Terminaremos este ligerísimo apunte de la alta significación del actual Ministro de Ultramar citando algunas de sus principales obras que le han conquistado fama europea de escritor correcto, pensador profundo é historiador imparcial y concienzudo. Son éstas: *Lógica de Hegel*, traducida y comentada; *Viajes por España*, de Rostmihal Navagiero, traducidos y comentados; *Vida y escritos del P. Las Casas*; *Rodrigo de Villandrando, conde de Ribadeo*; *Sucesos de Sevilla, desde 1592 á 1611*; *Tratados de Alonso de Palencia*, y otras muchas no menos notables. Al ser llamado á los Consejos de la Corona se ocupaba en terminar su *Historia de la legislación española en Indias*, obra importantísima, llamada á ser un verdadero monumento nacional.

LA SOLDADURA ELECTRICA

EN LA FABRICACIÓN DE PROYECTILES

Tiempo es ya de ocuparnos, aunque sea ligeramente, de un procedimiento nuevo, cuyo origen y desarrollo cuenta á lo más un año de existencia. Este procedimiento es una aplicación importantísima de un arte nuevo también: el arte de la soldadura por la electricidad.

En la época presente, en que todas las naciones dedican principalísima atención á cuanto se refiere á sus medios de ataque y defensa, esta nueva invención, que aventajará y abaratará de manera considerable los métodos hoy existentes, excitará seguramente el interés de los artilleros prácticos y científicos y el del público en general; porque de interés público es cuanto se refiera á conseguir y asegurar los medios de sostener nuestros derechos ante otras naciones, y hasta si es posible auxiliar á nuestros amigos en caso de necesidad.

Desde sus primeros tiempos, el ingenio del hombre ha tenido por objeto primordial la perfección de sus armas ofensivas y defensivas. La lucha entre los proyectiles y las armaduras tuvo su principio con el arco y la flecha, ó la onda contra el escudo ó

broquel cubierto de piel de animales. Desde entonces la lucha entablada ha recorrido diversas etapas, venciendo unas veces la armadura, otras el proyectil, pero declarándose la victoria con más frecuencia por el último, hasta el punto de aventajar tanto el proyectil, que en ocasiones hubo que abandonar por completo el uso de la armadura. Ocurría esto cuando las balas ó metralla lanzada por aquella especie de trabucos usados en la Edad Media hicieron que aquella sin igual armadura del guerrero de aquellos días resultara todavía peor que inútil.

No faltan autoridades que se inclinan á creer que hoy existe un caso análogo, y que en el mar, al menos, hay mucho de inútil tontería en cargar á los barcos con ese enorme peso de planchas, que pueden ser taladradas tan fácilmente por los potentísimos y enormes cañones que hoy se emplean. Esto podrá parecer admisible al observador casual, ajeno por completo al asunto; pero nosotros debemos tener presente que la armadura *protege realmente* el barco contra el gran número de proyectiles ordinarios, y que ya se va ganando mucho en la defensa de una construcción cualquiera si conseguimos, siquiera sea parcialmente, la protección de sus puntos vitales. También debemos no olvidar que estos últimos adelantos en las armaduras y en los proyectiles no han tenido ocasión todavía de medir sus fuerzas frente á frente y en guerra formal, y que hay una gran diferencia entre hacer ejercicios al blanco y dirigir nuestros tiros contra un objeto que dista de nosotros una milla ó más, y que se agita, mueve y gira velozmente lanzando á su vez mortíferos fuegos contra nosotros.

En la actualidad parece como si el proyectil se preparara á obtener otra ventaja sobre la armadura y á ser un factor todavía más importante. Los artilleros dedican ahora especial atención al empleo del obús ó mortero rayado cargado por la recámara. Estos cañones hacen punterías de gran elevación, nunca menores de 45 grados, y por lo general de 60. El proyectil sigue, por consiguiente, una trayectoria de gran curvatura, y se sumerge ó recorre las cubiertas de los buques, ó salva los parapetos.

Las cubiertas de los barcos de guerra carecen por lo regular de protección, excepto en el sitio ocupado por las máquinas, las calderas y la Santa Bárbara, donde se emplea una armadura encorvada de un espesor máximo, desde cuatro á seis pulgadas. Cuatro pulgadas es el espesor mayor de las cubiertas protectoras de los nuevos cruceros de los Estados Unidos de la América del Norte, y es la única armadura que tienen los que actualmente hacen el servicio de esta nación.

Las líneas de tiro de los proyectiles lanzados por estos morteros varían con el aumento ó disminución del peso de la carga de pólvora.

En algunos experimentos recientes llevados á cabo por Krupp, en Alemania, se han obtenido muy

satisfactorios resultados con proyectiles lanzados por esta clase de cañones contra blancos horizontales que representaban cubiertas blindadas de buques.

Las obras de defensa de Boston y de otras ciudades marítimas de los Estados Unidos han de completarse en breve con cañones de esta clase. Con ellos puede emplearse la bomba ordinaria ó la especial taladradora. Los reductos y torres en tierra firme pueden protegerse tan inexpugnablemente cuanto se desee, ó los cañones y las tropas pueden defenderse con medios de protección eficacísimos. Pero tratándose de construcciones flotantes, donde un kilogramo más ó menos de peso es asunto de seria consideración, el problema es completamente distinto, y el peso de la armadura, ó planchas que constituyan la defensa, ha de limitarlo necesariamente con arreglo á las dimensiones del barco.

Sin embargo, una escuadra que quiera merecer el nombre de tal, deberá siempre constar de un cierto número de barcos de varias clases, desde el gigantesco buque de guerra, perfectamente blindado, hasta los torpederos; pasando por el crucero con blindaje parcial, el barco sin protección alguna, el dedicado á la comunicación de despachos, el mercante convertido en destructor del comercio marítimo ó en buque de transporte, etc., etc.

Para combatir estas distintas defensas y donde éstas no existan, sino únicamente la distancia y la ventaja de posición, se emplean tres clases generales de proyectiles (excepción hecha de las bombas de dinamita y otras esencialmente explosivas); estas tres clases son: 1.^a, la granada taladradora, empleada únicamente, como su nombre indica, contra el blindaje de gran espesor; 2.^a, la bomba común, que se utilizó contra tropas y buques sin protección alguna, para el bombardeo de ciudades y fuertes, para ejercicios de blanco, etc.; y 3.^a, la llamada *Shrapnel*, así denominada del nombre de su inventor, y que se emplea mucho en las campañas terrestres contra cuerpos de ejército, y en las navales contra buques ordinarios, torpederos y contra toda clase de cuerpos sin protección de murallas, etc.

Sin hacer mención de la bala ordinaria utilizada en el fusil de línea, los proyectiles citados varían en peso desde una sola libra hasta los gigantescos empleados para cañones de 110 toneladas, que no bajan de una tonelada y necesitan nada menos que la mitad de peso en pólvora para la carga.

Con objeto, pues, de hacer que se vea con toda claridad lo mucho que se gana adoptando para la fabricación de proyectiles el sistema Thomson, de soldadura eléctrica, explicaremos lo más brevemente posible los métodos de fabricación que actualmente se siguen.

Granada taladradora.—Para llenar las exigencias reglamentarias, deben construirse estas granadas de acero superior, muy duro, pero flexible. En la primera operación se forja ó lamina con aparatos fuer-

tes y muy sólidos. Después se coloca en el torno, redondeándose cuidadosamente la parte exterior, y se practica la conveniente perforación para la cámara de carga en el eje de la granada á partir desde la base. Esta abertura se cierra después con una clavija atornillada, de ajuste perfecto, y en el centro de dicha clavija hay una pequeña rosca en la que se ajusta la espoleta, que, mediante el choque, produce la explosión de la granada. En esta disposición, se practica una ranura en la parte exterior próxima á la base, y esta ranura ha de ser áspera ó nudosa, y sirve para la tira de cobre giratoria, utilizándose la aspereza para evitar que ésta (la tira) se deslice al entrar en la parte rayada del cañón.

En seguida se temple el proyectil por uno de los procedimientos que resultan más ó menos satisfactorios, y, finalmente, la tira de cobre se coloca en su respectivo sitio, valiéndose del martillo ó de la presión hidráulica. Con esta operación queda construido el proyectil, notándose desde luego lo lento, cansado y dispendioso que resulta el procedimiento. Cualquiera que esté familiarizado con las operaciones que exige el acero especial, lo apreciará así. Es asunto ya comprobado que una granada de esta clase, que sólo pesa 94 libras, cuesta próximamente 65 ó 70 pesos.

Ocupémonos ahora de la bomba ordinaria. En la actualidad se construyen éstas de acero ó hierro fundido; pero aun empleando este procedimiento tan económico, no dejan de presentarse dificultades. La bomba sólo tiene generalmente una pequeña entrada hacia el interior de la cámara de carga, permitiendo esto el uso de un solo espigón para elevar la barrita que forma la cavidad interior; por consiguiente, cuando el metal fundido llena la entrada, hace que varíe de sitio la citada barrita, y la fundición que resulta es excéntrica, delgada en uno de sus lados y gruesa en el otro; con frecuencia, hasta el punto de hacer que la barra sea despedida por completo. Cuando la fundición metálica se recibe de los talleres, se calibra detenidamente por un operario práctico, que emplea un aparato delicado, determinándose la cantidad de fundición admisible. Después pasa á las manos del maquinista. Este tiene que colocarla en el torno

excéntricamente, de manera que el exterior convenga con el interior; y todos sabemos que, aun con todo este trabajo, jamás se obtienen bombas perfectamente concéntricas.

(Se continuará.)

EL TELÉGRAFO BAUDOT

(Continuación.)

Combinador.—Este órgano es importantísimo: la fig. 7.^a le representa en unión con otros de los elementos que constituyen el receptor; es una rueda *T*, dividida en dos partes ó *vías* por medio de un reborde *d*, interrumpido enfrente de la pieza *F*. Cada una de las vías tiene una serie de entrantes y salientes indicados en la fig. 8.^a, que es una vista de frente de dicha rueda. Detrás de ella hay cinco electroimanes receptores *E*, cada uno de los cuales corresponde á uno de los relevadores. Á la armadura *a* de cada electroimán va unido un resorte que apoya sobre el brazo *1 h* de la palanca angular *1 h, 1'*; dicho brazo puede introducirse en las muescas *c, c'* del resorte *2''*, unido á la base del electroimán *E*. Cuando la estación transmisora envía una corriente negativa, el circuito local está inactivo, y, por consiguiente, la armadura *a* sin atraer; al contrario, las corrientes positivas producen la atracción de la armadura; entonces el brazo *1 h* baja y se introduce en la muesca *c'*, el brazo *h 2* toma la posición *h 2'*, y se pone en contacto con la varilla *t*; la excéntrica *N*, unida al eje *A*, al pasar por debajo de dicho brazo le empuja, y con él la pieza *t*, que marcha hacia la derecha, arrastrando consigo el martillo *p q'*, que queda sobre la *vía* de la derecha, que se llama *vía de trabajo*, así como la de la izquierda *vía de descanso*. La misma excéntrica *N*, por medio de una ranura, lleva de nuevo hacia atrás la pieza *t*, y por medio de la palanca angular, cuyo brazo vuelve á introducirse en la muesca *C*, separa la armadura del electroimán.

Al producirse, pues, una señal, quedan enfrente de la vía de trabajo tantos martillos como corrientes positivas, y en la de reposo tantos como negativas. La fig. 8.^a representa, como ya

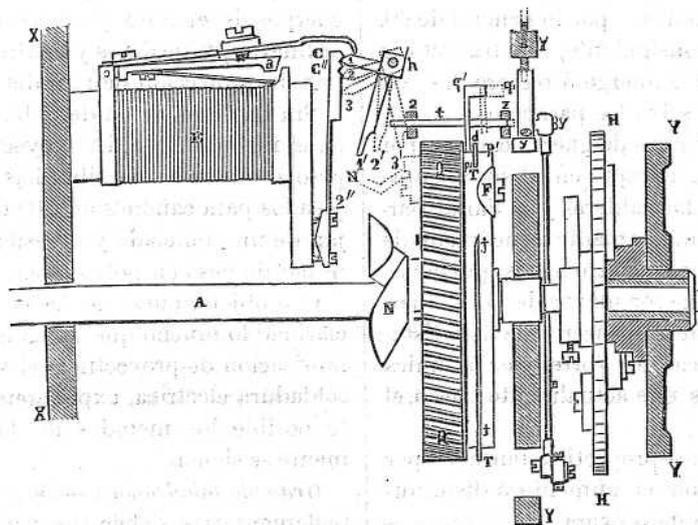


Fig. 7.^a

hemos dicho, la vista anterior de la vía de trabajo, en la cual suponemos, para simplificar, que se hallan todos los martillos, lo cual corresponde á la emisión de cinco corrientes positivas, ó sea á la letra *P*; cuando todos ellos se introducen en los rebajos de las vías, bajan arrastrando consigo la pieza *y*, á la cual va unida la varilla vertical *n*; ésta es la que produce la impresión, la cual no puede efectuarse mientras haya algún martillo que no esté introducido en un rebajo, pues con uno que se apoye en un saliente basta para que el sistema no baje.

Receptor (fig. 9.^a)—El mecanismo impresor es muy parecido al del aparato Hughes; el mismo eje que lleva la rueda *Q R*, lleva las *H H* ó *Y Y* (fig. 7.^a), que reciben respectivamente el nombre de impresoras y de tipos; ambas ruedas van montadas sobre manguitos distintos, á fin de que una de ellas pueda

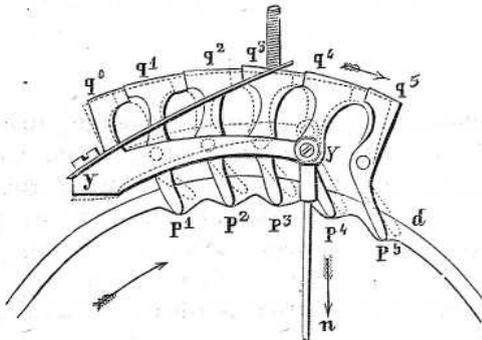


Fig. 8.ª

moverse independientemente de la otra, circunstancia necesaria para pasar de la impresión de las letras á la de las cifras, lo cual se verifica de un modo análogo á lo que sucede en el Hughes.

La rueda de tipos lleva también, como en éste, las cifras y los números alternando. La rueda impresora (fig. 10) lleva en su parte posterior un resorte *z*, cuyo extremo se introduce en la muesca del brazo *L*, unido al eje; de suerte que mientras esto

se efectúe, éste y aquella giran juntos. Cuando la rueda de impresión quede detenida bruscamente por cualquier causa, el resorte abandona la muesca y el eje sigue el movimiento. El manguito de la rueda de tipos termina delante de la impresión en tres brazos *s s'* y *s''*; el primero es de mayor longitud y puede oscilar entre los toques *r r'*, pero cuya situación normal es la indicada en la figura y se mantie-

ne por el resorte *n*. Los otros dos brazos se introducen en las muescas de las palancas angulares *m* y *n*, que giran alrededor de los tornillos 1 y 2, de modo que en la posición de la figura el saliente 14 de *m* cierra uno de los intervalos de la rueda de impresión, y cuando *s* se halla en contacto con *r* es la pieza 31 la que cierra un claro. Esta posición corresponde á las letras y la otra á las cifras. Entendido esto, veamos el efecto que produce el descenso de *n n*, que aparece de puntos en la fig. 10. En virtud de dicho descenso, la pieza *P* baja, el brazo de la izquierda de la palanca *h* sube y suelta el apéndice *a*, de la leva impresora *B*, que, empujada por el resorte *R*, se introduce entre dos dientes de *H*, cuyo movimiento sigue hasta colocarse en la posición *B'*, indicada de puntos en la figura; hace girar la palanca *L* hasta que la rodana *G*, unida á la pieza *n*, tropieza con el brazo superior de *L*, le vuelve á su primitiva posición y produce de nuevo el embrague entre la leva *B* y el brazo *h*, con lo cual queda el mecanismo en disposición de repetir los mismos movimientos. La pieza *B*, al moverse, hace girar por medio del fiador *c* á la rueda dentada *m*, de la cual es solidario el tambor *d* (fig. 11), que es el que arrastra la tira de papel, la cual, al pasar por debajo de la rueda de tipos, se apoya contra ella, á fin de que quede impresa la letra correspondiente. Al volver la leva *B* á su primitiva posición, el fiador *C* (fig. 10) impide el movimiento de *m*, por tanto de *d*; de modo que la tira de papel queda tirante y en disposición de recibir otra letra. Por consiguiente, la leva *B* produce dos efectos: apoyar la tira de papel contra la rueda de tipos, y luego arrastrar aquella la longitud necesaria para que pueda imprimir otro signo.

El sincronismo se obtiene en este aparato por medio de una corriente de corrección que pasa á

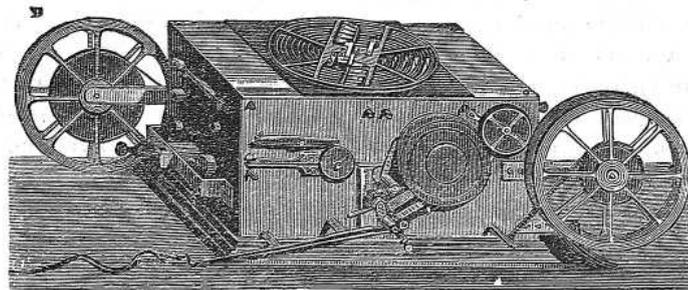


Fig. 9.ª

línea cuando el frotdor recorre el sector que podríamos llamar supernumerario. Esta corriente, al llegar á la estación receptora, obra sobre un relevador igual á los demás, y éste, por medio de una serie de mecanismos algo complicados, detiene el frotdor que lleva las escobillas y lo retrasa

en $\frac{1}{125}$ de vuelta, sin modificar para nada la velocidad del eje del distribuidor. Al empezar la transmisión, la estación que transmite arregla la velocidad de su distribuidor por medio de la lámina vibrante; la receptora hace lo mismo, procurando que su distribuidor marche un poquito más de prisa. La corriente de corrección no obra cuando los distribuidores llevan igual velocidad. Si la estación receptora ve

que la corriente de corrección obra á cada vuelta del distribuidor, debe modificar la velocidad de éste, hasta lograr que sólo se efectúe la corrección cada cuatro ó cinco vueltas. Vamos ahora á seguir la marcha del aparato cuando se transmite. Para ello es preciso empezar por transmitir el blanco de las letras ó cifras; si es lo primero, las teclas tomarán las posiciones indicadas en la figura 12; pasarán, por consiguiente, á línea sucesivamente cuatro corrientes negativas y una positiva, que irán desde las teclas al distribuidor (fig. 3.^a), corona núm. 1, y de éste, por las escobillas 1 y 2 y la corona núm. 2, á la línea. Llegarán á la estación receptora, y como en

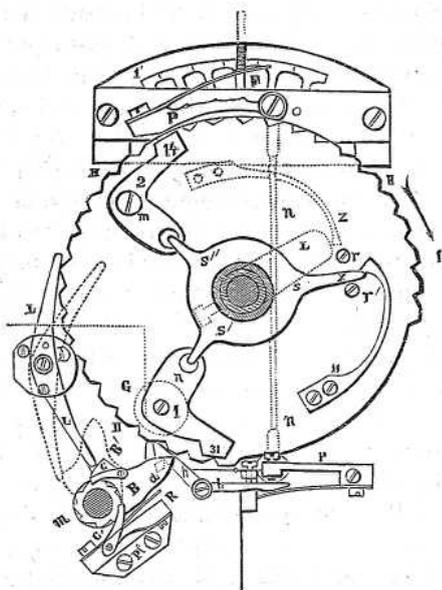


Fig. 10.

ella la manecilla del manipulador se hallará en recepción, pasarán al sector núm. 3, y por el 4 irán á los relevadores; pero sólo afectarán al 5, que quedará en posición de trabajo; de modo que los martillos 1 á 4 quedarán en la vía de reposo del combinador, el 5 en la de trabajo, y cuando queden todos en los rebajos de dichas vías, será precisamente cuando el blanco de las letras de la rueda de tipos pase por enfrente de la tira de papel; pero entonces bajará la varilla *nn* (fig. 10), la tira se aplicará contra la rueda de tipos, y el tambor *d* (fig. 11) girará arrastrando la tira de papel, que quedará en disposición de recibir la primera señal que se transmita y dará lugar á idénticas operaciones.

Después que el frotador haya recorrido las cinco partes correspondientes al primer sector del anillo ó corona núm. 2 del distribuidor de la estación transmisora, las escobillas 7 y 8 cierran el circuito local en donde se halla el electroacústico del manipulador; el Telegrafista oye el ruido producido por la armadura de aquél, suelta las teclas y prepara la señal siguiente. Al mismo tiempo, en la estación

receptora, la corriente local, por medio de las escobillas 9 y 10, vuelve á la posición de reposo los relevadores que habían tomado la de trabajo.

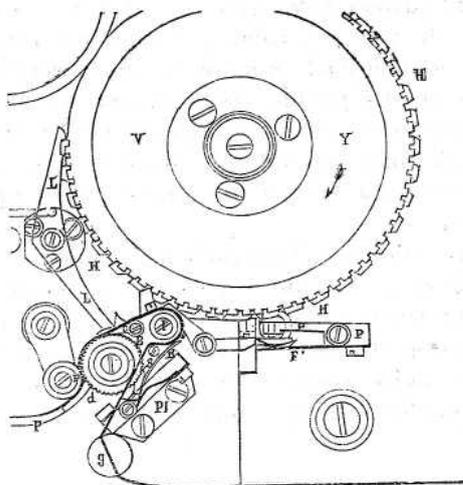


Fig. 11.

Creemos que, para dar una idea de este aparato, baste la descripción que de él acabamos de hacer: prolongada, resultaría enojosa. Por otra parte, en todos estos aparatos complicados suele suceder que, aun cuando los órganos esenciales son siempre los mismos, los detalles varían, y muchos de ellos sólo con el aparato á la vista pueden estudiarse con fruto.

Comparado el Baudot con el Meyer, resulta á favor del primero la ventaja de la mayor rapidez de transmisión. Cuando los Telegrafistas están bien ejercitados en su manejo, puede darse al distribuidor una velocidad de 150 vueltas por minuto, lo que supone para el aparato séxtuple 900 letras, para el cuádruple 600 y para el doble 300 en dicho período. Suponiendo que cada palabra conste, por término medio, de seis letras, el séxtuple daría por minuto 150 palabras, el cuádruple 100 y el doble 50, ó sea por hora 9.000, 6.000 y 3.000 respectivamente. Pero como hay que tener en cuenta los blancos de las letras y de las cifras, las señales de servicio, las averías que puedan ocurrir, las correcciones, etc., por término medio no creemos que

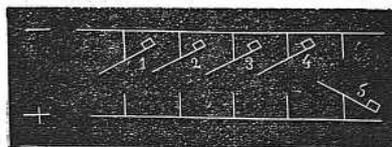


Fig. 12.

puede contarse con más de 300 despachos de 20 palabras en el séxtuple, 200 en el cuádruple y 100 en el doble, ó sea 50 por cuadrante; estas velocidades son dobles de las que da el Meyer. Un empleado

muy práctico podrá trabajar hasta con velocidades de 180 vueltas por minuto del distribuidor, lo cual, en el telégrafo séxtuple, representaría un rendimiento de 500 telegramas por hora; pero esto es excepcional. Como término medio, parece prudente atenerse á los números antes citados, y es posible que muchas veces el rendimiento no pase de 240 telegramas por hora en el aparato séxtuple, de 160 en el cuádruple y de 80 en el doble, es decir, 40 por cuadrante. Estos datos son los que se hallan consignados en el *Formulario práctico* de Hospitalier.

El Baudot tiene, lo mismo que el Hughes, y aun en mayor grado que éste, el inconveniente de lo complicado de su mecanismo, circunstancia que da lugar á que ocurran frecuentes deterioros, y hacen costoso el entretenimiento. Obsérvese que en el Meyer cada cuadrante del distribuidor sólo exige un relevador y un receptor, mientras que en el Baudot existen para cada uno de aquéllos cinco de éstos, ó sea 10 electroimanes por sector y 40 para los cuatro; esto, prescindiendo de los órganos secundarios. Obsérvase, por otra parte, que si en el aparato Hughes, en donde sólo existe un electroimán, da que hacer su arreglo, calcúlese lo que sucederá tratándose de 40, sujetos á la acción de corrientes telegráficas que han de variar continuamente, pues aunque se empleen pilas muy constantes, el estado de la línea no lo es. Aparatos tan complicados, no sólo exigen en las estaciones Telegrafistas hábiles, sino que necesitan también *aparatistas*, destinados especialmente al cuidado, entretenimiento y reparación de los órganos puramente mecánicos. Todas estas consideraciones conducen á no admitir estos aparatos más que en aquellas líneas que por su tráfico lo exijan, y en las cuales los productos obtenidos compensen los mayores gastos de entretenimiento. Esta es una cuestión que debe estudiarse al introducir en nuestro país telégrafos perfeccionados, y creemos que, con los datos ya existentes, no es difícil calcular los ingresos que en cada estación pueden esperarse; claro es que éstos han de aumentar á medida que el servicio mejore, y, por consiguiente, al adquirir aparatos nuevos hay que atender también á las necesidades del porvenir, pero sin exagerarlas. No sólo tiene el Baudot mayor complicación en los receptores y relevadores; el distribuidor es mucho más complejo, porque desempeña mayor número de funciones. Por otra parte, la red de comunicaciones interiores que el Baudot exige es mucho más complicada que la del Meyer, y, por tanto, es preciso cuidar más de que no se produzcan cruces y derivaciones.

En cambio, las disposiciones para obtener el sincronismo son quizá menos complicadas, y la corriente correctora sólo obra cuando aquél no existe.

Una circunstancia digna de tenerse en cuenta hay en el aparato Baudot, y es la independencia entre los órganos mecánicos y los eléctricos del receptor; las corrientes locales, al obrar sobre los electroima-

nes del combinador, dan á los martillos de las figuras 7.^a y 8.^a la posición que conviene para que se imprima la letra que se ha transmitido; pero la impresión no se efectúa hasta que, por la conveniente disposición de la rueda del distribuidor, todos los martillos se hallan dentro de los rebajos de las vías correspondientes, lo que sucede cuando el diente de la rueda de tipos que lleva la letra transmitida pasa por encima de la tira de papel. Dedúcese de aquí que en una estación intermedia un solo combinador puede producir la impresión de los despachos que vengan de las estaciones con las cuales comunica; de modo que, como puede verse en la fig. 9.^a, á cada combinador le corresponderán dos aparatos de impresión, uno que se halla en la cara anterior y otro en la posterior. De ésta sólo se ve el tambor *D*, que lleva arrollada la tira de papel. Si suponemos que las dos estaciones extremas envían al mismo tiempo una letra á la intermedia, los dos sistemas de martillos correspondientes á cada una de las estaciones citadas tomarán la disposición conveniente, y la letra que antes se imprimía será aquella á la cual le correspondan primero líneas para todos los martillos; aun podrá darse el caso que de dos letras que se envían en distintos momentos, se imprima antes la que se haya recibido después.

CARLOS BANÚS.

(Concluid.)

ACUMULADOR ELÁSTICO REYNIER

El inventor de esta pila, M. Emile Reynier, ha proporcionado á la prensa profesional los detalles siguientes acerca de su acumulador.

En el proyecto original, cada elemento iba dentro de un vaso de palastro barnizado y recubierto de goma elástica, y se componía de dos positivos y un negativo, separados por hojas de sílice porosa, siendo estriadas las dos hojas de las extremidades, con objeto de aumentar el espacio utilizable para la electrolisis, cuya cantidad era, sin embargo, pequeña.

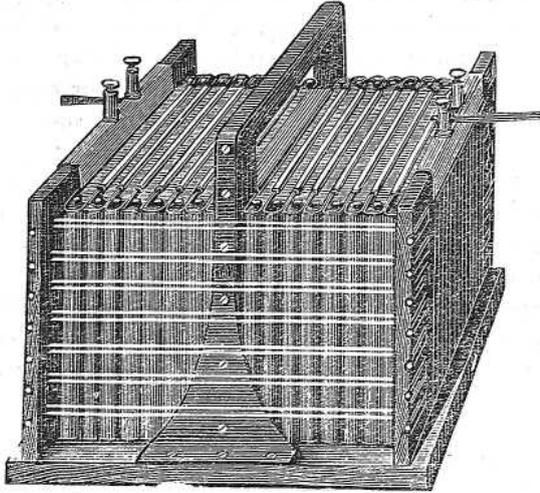
En el novísimo tipo de su elemento emplea monsieur Reynier un vaso continente de plomo puro, obteniéndose la flexibilidad necesaria rodeando el plomo de una envoltura plegada y susceptible de expansión.

Un número dado de elementos se conecta en serie y se coloca entre dos trozos terminales, que se mantienen fuertemente unidos por medio de antagonistas.

Esta disposición da al material activo considerable elasticidad artificial, lo que proporciona gran facilidad para conseguir el más alto tipo de descarga y el mayor rendimiento para un peso dado.

Las expansiones y contracciones de las placas pueden verificarse libremente, sin que haya des-

agregación, gracias á la acción de los muelles antagonistas. Hay una diferencia en longitud de un 6 por 100 entre una pila completamente descargada y otra con la carga máxima. Además, como el material activo está bajo presión constantemente, no hay necesidad de fuertes rejillas para soportes. Y finalmente, manteniéndose las placas y los elementos reunidos por este procedimiento elástico, pueden resistir fuertes choques, y sólo desde este punto de vista deben considerarse especialmente adecuados para las exigencias del servicio de tracción.



Acumulador Reynier.

La figura representa una pila acumuladora del último tipo. Consta de 16 elementos montados entre placas terminales de madera fuerte, reforzadas por tiras de hierro.

Las siguientes son algunas cifras relativas á este tipo de pila acumuladora:

Fuerza electromotriz (absoluta).....	32 voltas.	
Fuerza electromotriz (en los terminales).....	28 ídem.	
Corriente de descarga.....	De 3 á 6 amperes.	
Energía utilizable por término medio.....	150 watts.	
Capacidad.....	30 amperes hora.	
Trabajo utilizable.....	740 watts hora.	
Dimensiones exteriores.....	Longitud.....	16 pulgadas.
	Anchura.....	12 ídem.
	Alto.....	12 ídem.
Espacio total ocupado, menos de.....	1,5 pies cúbicos.	
Peso total.....	110 libras.	
Peso por watt hora.....	0,15 de libra.	
Watt horas por libra de elemento completo.....	6,73 ídem.	
Volumen por watt hora.....	0,03 pulgadas cúbicas.	

Hay que advertir que en las cifras referentes al peso y al volumen total se incluye todo, y que la pila se construye con toda solidez en vista de su evidente superioridad para el servicio de tranvías eléctricos.

Excmo. Sr. D. Angel Mansi y Bonilla

Víctima de una cruel y penosísima enfermedad, falleció ayer en Madrid el Excmo. Sr. D. Angel Mansi y Bonilla, Director que ha sido de Correos y Telégrafos por espacio de muchos años en dos diferentes ocasiones.

Nosotros, que combatimos su gestión como Jefe de tan importante ramo, debemos hacer á su memoria la justicia de reconocer que fué un hombre íntegro y recto en todos sus actos, al par que un político consecuente y leal á los ideales que profesó durante su vida.

Como Director de Comunicaciones se equivocó quizá en algunas de sus más importantes decisiones; pero no puede negarse, sin incurrir en notoria injusticia, que todas ellas estaban inspiradas en elevados propósitos y en un vehemente deseo de ser útil á su patria.

El Cuerpo de Correos, por el que siempre demostró predilección singular, le debe su actual organización, de la que ha resultado la inamovilidad del funcionario, base de la moralización del servicio, porque resulta garantía suficiente para el empleado leal. Quizá habría sido conveniente llevar á la práctica este pensamiento sobre más amplias bases; pero ha de admitirse forzosamente que al redactar aquel decreto orgánico se proponía cortar de raíz los grandes males que sobrevenían al servicio con la inseguridad de los empleados de Correos. Estos funcionarios no olvidarán nunca los grandes beneficios que deben al Sr. Mansi.

El Cuerpo de Telégrafos no le debe grandes reformas, tal vez porque no se atrevió á acometerlas, quizá por falta de energía ó por no haber llegado á conocer de un modo exacto las verdaderas necesidades del servicio; pero no pueden desconocerse sus buenos deseos, que se evidencian en diferentes decretos encaminados á mejorar las condiciones de nuestra telegrafía eléctrica. Aunque no tanto como el personal necesitaba, dió algún impulso al movimiento de las escalas, siempre llevado por un buen deseo de que su paso por la Dirección de Correos y Telégrafos dejara gratos recuerdos á sus subordinados y al país.

Una pertinaz afección al estómago, que padeció durante muchos años, había agriado un tanto su carácter, por lo que solía decirse de él que era hombre de pocos amigos; pero es lo cierto que los que llegaron á verse distinguidos por él con este título, encontraron siempre una lealtad á toda prueba, una constancia inalterable y una protección decidida. Para éstos, seguramente, la muerte del Sr. Mansi es una desgracia irreparable, y cuyo dolor mitigará difícilmente el tiempo.

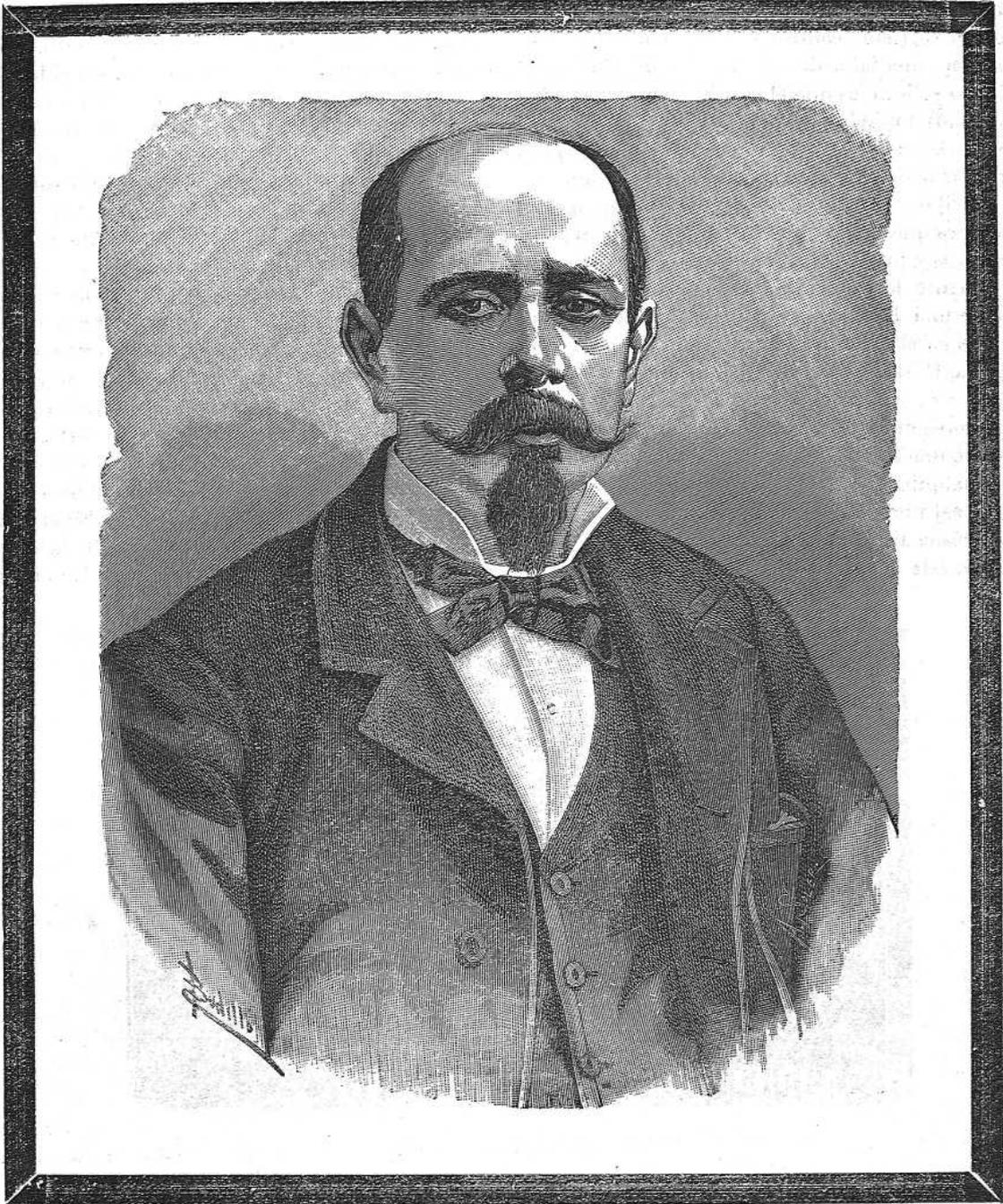
¡Descanse en paz!

TIMBRE HART
PARA TRENES EN MARCHA

Hace muchos años que se trabaja para obtener un medio de comunicación entre los empleados de un tren y el maquinista, que merezca más confian-

za que la cuerda ó cordón de la campanilla hoy en uso, y que permita abandonar por completo el sistema actual.

De tiempo en tiempo se presenta un proyecto que pretende llenar el objeto apetecido, empleándose la electricidad, el aire comprimido y tubos pneumáti-



EXCMO. SR. D. ANGEL MANSI Y BONILLA

cos; pero la electricidad posee ventajas sobre todos los demás medios, con tal que se venzan ciertas contrariedades que la práctica ha evidenciado.

El circuito de campanillas ordinarias eléctricas, con la conveniente conexión entre los carruajes,

empleando una pila de circuito abierto y provisto de los correspondientes botones llamadores ó de cualquiera otro medio para transmitir las señales desde cada coche, es lo que teóricamente se necesita; pero la práctica ha demostrado que este sistema ado-

lece de un defecto capital, debido á que si en cualquier llamador se cierra el circuito, lo que con frecuencia ocurre, se producen falsas señales.

Uno de los sistemas de mejores resultados es el que imita el de circuito abierto en la disposición de los hilos, y se conoce con el nombre de sistema de «circuito cerrado». En este sistema, la corriente en el conductor es constante (por eso aquí le llamamos sistema de corriente continua), y la señal se produce cuando hay una falta de circuito. La objeción sería que á esto se hace es que el constante uso de la pila la gasta muy rápidamente.

Hace unos cinco años, Mr. O. W. Hart de Fall River (Massachuset), se dedicó á perfeccionar un sistema sencillo y práctico, donde se remediaron las dificultades que hemos apuntado, y tras de repetidos ensayos y pruebas ha conseguido combinar ingeniosamente los sistemas «cerrado» y «abierto» mediante una disposición que ilustra nuestro grabado, y que parece resolver el problema, habiendo obtenido ya Hart la correspondiente patente de invención.

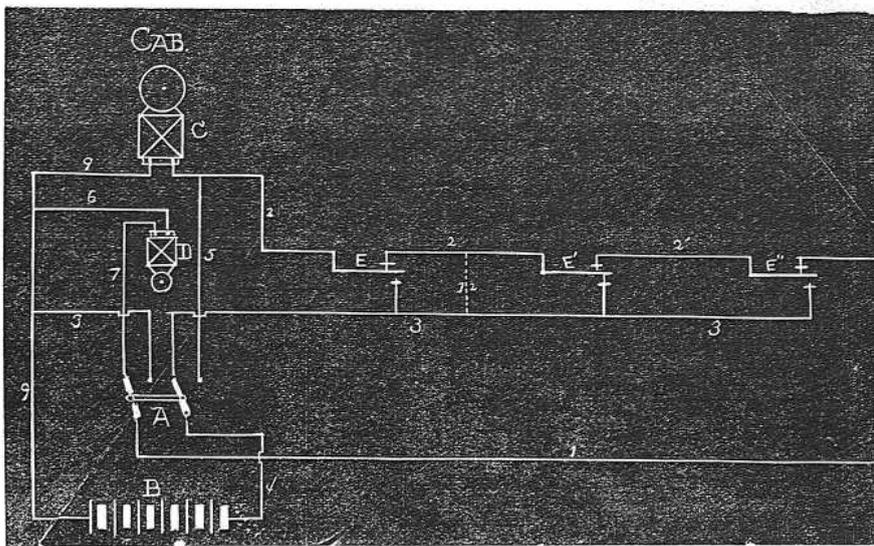
Ha protegido Mr. Hart su sistema de circuito abierto de una manera sencilla y eficaz; de suerte que si cualquier contacto cierra el circuito, produciéndose así una falsa alarma, una pequeña campanilla colocada al lado del maquinista se encarga de advertir á éste la avería. En este caso el maquinista

hace girar un conmutador inversor de polos, y cambia el sistema «abierto» en sistema «cerrado». Dos objetos tiene este conmutador: primero, que el maquinista puede utilizar un sistema cuando ocurra avería en el otro, y segundo, probar el estado del montaje siempre que se quiera y conocer el estado de cualquier trozo de los hilos conductores.

La manera de conseguir el cambio de sistemas se explica estudiando el diagrama. En el carruaje destinado al maquinista, que suponemos en el lado derecho del diagrama, hay una caja de hierro que contiene la campanilla pequeña ó señal de avería, *D*, y el conmutador *A*, cuya manivela se encuentra al alcance del maquinista. Bajo el asiento que éste debe ocupar se encuentra la pila *B*. Los carruajes están provistos de su estación correspondiente *E E' E''*, para la transmisión de las señales.

El conmutador *A* es del tipo llamado «inversor de polos», y se emplea para transformar el sistema en circuito «abierto» ó en «cerrado» en caso de avería en el montaje del timbre. La gran campanilla de avisos *C* está colocada bajo el techo del coche de máquinas, para obtener un sonido perfecto.

Ordinariamente el sistema funciona como de circuito «abierto», siempre que no ocurra novedad en él, y así se representa en el diagrama. En este caso, pues, forman el circuito los hilos 9, 9, 9; la campanilla *C*, hilo 2, estación *E*, por el hilo 1, conmuta-



Timbre para los trenes en marcha.

dor *A*, hilo 7, campanilla *D* y el hilo 6. Es éste un circuito en *shunt*, de poca resistencia, que protege á la campanilla *C*, de resistencia mucho mayor.

Cuando se transmite una señal se intercepta este circuito, y la corriente de la pila marcha por el hilo 3, haciendo funcionar la campana *C*.

Pero si ocurre avería en el montaje, cuyo caso lo representamos en la línea de puntos 12, sólo una

pequeña porción de la corriente pasa por *C*, porción insuficiente para hacerla funcionar, y el resto de corriente se dirige á la campanilla *D*, dando la señal de alarma. También puede esto conseguirse dejando muy separada la palanca de *C* y muy próxima la de *D*; pero la práctica ha demostrado que este arreglo no es tan seguro.

Cuando hay seguridad de la existencia de avería,

se invierte el conmutador *A*, y este movimiento deja aislados la campanilla *D* y el hilo 3, dejando el montaje para circuito «cerrado», que lo formarán los hilos 9, campana *C*, hilo 5, conmutador *A* y el hilo 4. Este circuito está *shuntado* por los hilos 2 y 1, que contienen estaciones, conmutador *A* y el hilo 8.

Siendo la resistencia de la campana *C* bastante alta y la del *shunt* baja, la corriente sigue a éste hasta que se abre el circuito en alguna de las estaciones. Entonces pasa directamente por al campana *C*, que da la señal transmitida.

La pila, que forma un detalle importante de este sistema, es también invento de Mr. Hart, y contiene una solución conocida solamente de él. Da este elemento un potencial constante para un período de unas doscientas horas, y al terminar ese tiempo puede despolarizarse por un medio muy sencillo. Esta operación puede repetirse hasta que el electrodo positivo se ha gastado por completo. El sistema para enlazar eléctricamente los coches es muy distinto al usado hasta hoy. Todos los contactos son de un metal especial, que constantemente se halla limpio y brillante, siendo también muy resistente. Distinguese el sistema de enlace de los ordinariamente usados en que si sufre separación de un coche á otro, «abre» un circuito y «cierra» el otro. Es sencillo, de duración, y rechaza el polvo, barro ó agua.

Todo el sistema funciona admirablemente, es cómodo y barato en su aplicación y parece haber resuelto el problema de la manera más completa. Son muchas las empresas de ferrocarriles que lo han adoptado, y la mayor parte de los electricistas prácticos lo recomiendan como el único aceptable.

RELOJ Y CORTACIRCUITO AUTOMÁTICOS

Las Compañías de abastecimiento de electricidad, que cuentan entre sus abonados muchos dueños de casas particulares y de establecimientos comerciales, observan que cada día aumenta el dispendio innecesario de energía y lámparas por el descuido en interceptar las luces cuando no se utilizan.

Con frecuencia sucede que los escaparates de una tienda donde no es precisa la luz después de las diez de la noche se hallen iluminados hasta la mañana siguiente, porque nadie se dedica al cuidado de apagar la luz. También cuando las mañanas se presentan oscuras y se necesita luz en algunas dependencias de un establecimiento, lo general es que se enciendan todas las del edificio, porque, según los empleados dependientes de la casa, *it doesn't cost any more*, «de todos modos cuesta lo mismo»; y no creen conveniente tomarse la molestia de interceptar las luces de las habitaciones que caen á la calle. Por este abandono se dejan también encendidas las luces todo un domingo.

Para contrarrestar esta tendencia al derroche, no

es bastante el contador, y aunque algo se consiga con él, este algo resultará tan perjudicial para las Compañías.

Cualquier comerciante comprendido en un circuito permanente preferiría, por lo general, pasarse sin luz en sus escaparates, á echarse la obligación de

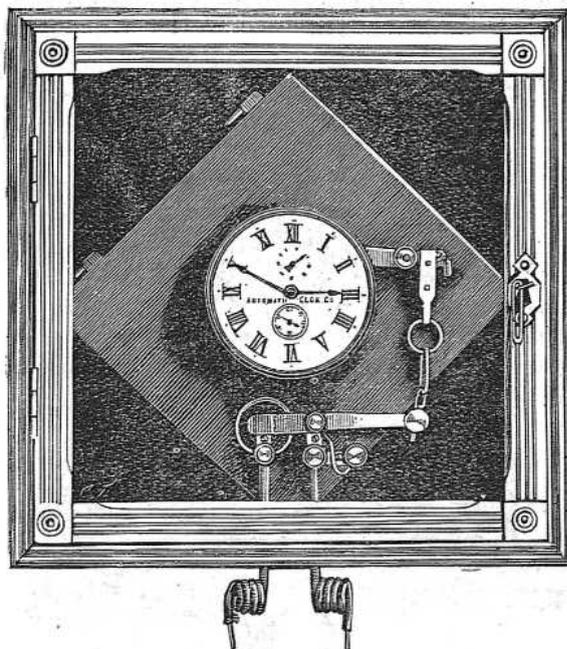


Fig. 1.ª

pasar por su tienda todas las noches con objeto de interceptar la corriente que alimenta las luces de sus escaparates; y si se le advierte que no haciéndolo así el contador se encargará de amontonar unidades de pago por el alumbrado nocturno que tan inútil ha sido, pues se negará sencillamente á emplear la electricidad en absoluto y la Compañía perderá un buen parroquiano.

La Compañía Automatic Clock, de Syracuse, N. Y., ha presentado un invento ingeniosísimo, que parece resuelve estas dificultades en gran parte. Su reloj cortacircuitos es sencillo y eficiente. No actúa eléctricamente, sino por la gravedad. Un listón ó vía inclinada, montado sobre un tabloncillo á la derecha del reloj, sirve de soporte á un rodillo en comunicación con un conmutador. El rodillo se mantiene en el lugar correspondiente mediante una barra que parte del reloj y descansa sobre la vía inclinada (fig. 1.ª). A la hora oportuna, la barra se corre hacia el reloj. Desembarazada la vía inclinada, cae el rodillo, y un resorte conectado con el conmutador interrumpe el circuito (fig. 2.ª).

El reloj interceptará el número de luces que se desee, con la misma prontitud las de arco como las incandescentes.

Para una estación de luz eléctrica es un recurso de gran importancia, pues en las ciudades de mucho

vecindario hay infinidad de personas que emplearán el alumbrado eléctrico cuando vean que pueden adquirirlo, y pagarlo únicamente durante una, dos ó tres horas todas las noches.

Muchos comerciantes utilizan ahora la luz desde las seis de la tarde á las ocho de la mañana, desde la clausura á la apertura de los almacenes.

La única razón que tienen para no apagar á las diez de la noche es la molestia de tener que ir en

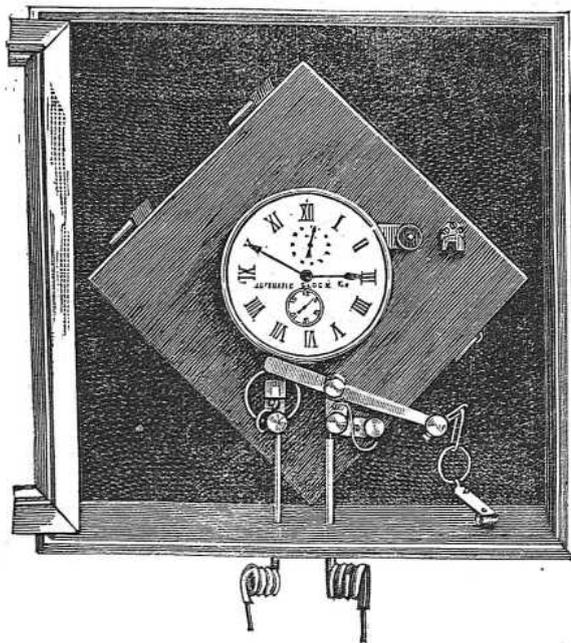


Fig. 2.ª

persona al almacén y ser algo inseguro que se encargue de ello un dependiente. El resultado es una cuenta algo subida si se emplea el contador, y un gasto inútil de lámparas para el consumidor, con el derroche seguro de energía para la estación.

El reloj automático puede también prestar utilísimos servicios para la acción de motores, durante determinado tiempo, y para que las estaciones puedan combinar en una misma línea el servicio de alumbrado permanente y el limitado hasta las diez ó las nueve de la noche.

Estableciendo un corte para el circuito de las diez de la noche y colocando en él un reloj, los abonados á este servicio no podrán utilizar la luz ni un minuto más. Todavía mejor; un reloj en cada edificio de abono interceptará el alumbrado á la hora que se desee.

El reloj automático Duplex, construido por los mismos fabricantes, consta de dos mecanismos: uno, dispuesto para cerrar el circuito á una hora dada, y el otro para interrumpirlo cuando se desee. El Duplex tiene ventajas para motores de edificios públicos, donde los porteros y ordenanzas no tienen el interés debido para interceptar el motor después de las horas de oficina.

Tenemos la seguridad de que estos relojes ocuparán sitio muy importante en el servicio de alumbrado eléctrico.

En la actualidad se encuentran expuestos al público en la exhibición de la Compañía United Light and Power, de New York.

PROGRAMA PARA OFICIALES MECANICOS

La *Gaceta* del 1 del corriente ha publicado la siguiente Real orden, aprobando el programa para el ingreso de los Oficiales mecánicos en el taller de la Dirección General de Correos y Telégrafos:

«Consignándose en el art. 7.º del Reglamento orgánico y de servicio interior del taller del Cuerpo de Telégrafos á que se refiere el Real decreto de 5 de Diciembre último, que las plazas de Oficiales mecánicos y ebanistas han de obtenerse por oposición;

S. M. el Rey (Q. D. G.) y en su nombre la Reina Regente del Reino, se ha dignado aprobar el adjunto programa de las materias sobre que versará el examen, disponiendo que, en primer lugar, sean admitidos desde luego á verificar los ejercicios puramente teóricos los actuales Oficiales de plantilla que no hayan obtenido las plazas por oposición y los temporeros que lleven más de un año de buenos servicios, cuyos individuos, en caso de ser aprobados, disfrutarán sus plazas con todos los derechos que el citado Reglamento les concede, y que en la actualidad disfrutaban los Oficiales del propio taller que ya obtuvieron sus plazas por oposición, y que las que resulten vacantes sean objeto de convocatoria, que oportunamente se anunciará en la *Gaceta de Madrid*.

De Real orden lo digo á V. I. para su conocimiento y efectos correspondientes. Madrid 29 de Enero de 1891.—SILVELA.—Señor Director general de Correos y Telégrafos.»

DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS

SECCIÓN DE TELÉGRAFOS

PROGRAMA PARA EL INGRESO EN EL TALLER DE RECOMPOSICIÓN DE APARATOS Oficiales mecánicos

Escritura al dictado.

Aritmética.—Suma, resta, multiplicación y división de números enteros y fraccionarios.

Sistema métrico decimal.

Cuadrado y extracción de la raíz cuadrada.

Razones por diferencia.—Equidiferencias.—Hallar un término de una equidiferencia.—Hallar un medio diferencial.—Razones por cociente.—Proporciones.—Hallar un término de una proporción.—Hallar un medio proporcional.

Regla de tres.

De esta asignatura se exigirán definiciones, reglas y práctica de operaciones.

Geometría.—Primero.—Poblemas sobre la línea recta.

1.º Medir la distancia entre dos puntos.

2.º Dividir una recta en 2, 4, 8, etc., partes iguales.

3.º Levantar una perpendicular en un punto dado de una recta.

4.º Por un punto dado fuera de una recta trazar á ésta una perpendicular.

5.º Medir la distancia de un punto á una recta.

Segundo.—Ángulos.
 6.º En un punto dado en una recta hacer un ángulo igual á otro dado.
 7.º Medir un ángulo.
 8.º Hacer un ángulo igual á la suma de varios dados.
 9.º Hacer un ángulo igual á la diferencia de dos dados.
 10. Dividir un ángulo en 2, 4, 8, etc., partes iguales.
 Tercero.—Paralelas.
 11. Por un punto dado trazar una paralela á una recta.
 Cuarto.—Circunferencia.
 12. Trazar una circunferencia dado el radio.
 13. Hacer pasar una circunferencia por tres puntos dados.
 14. Trazar una cuerda, una secante, una tangente, etc.
 15. Definición del arco, sector, segmento, etc.
 16. Hallar el centro de una circunferencia ó de un arco dado.
 Quinto. Polígonos.
 17. Dados dos ángulos de un triángulo, hallar el tercero.
 18. Construcción de triángulos en sus diferentes casos.—Triángulos rectángulos.
 19. Construcción de un polígono regular dado el lado.
 20. Construcción del paralelogramo, rombo, rectángulo y cuadrado.
 21. Construir un polígono igual á otro dado, y, en general, una figura igual á otra dada.
 Sexto. Líneas proporcionales.
 22. Dividir una recta en partes proporcionales á otras dadas.
 23. Dividir una recta en partes iguales.
 24. Hallar una cuarta, una tercera y una media proporcional.
 25. Construir un triángulo semejante á otro dado.
 26. Construir un polígono semejante á otro dado.
 27. Construcción y uso de la escala.
 Séptimo. Áreas.
 28. Expresión del área del rectángulo, del paralelogramo del cuadrado y del triángulo.
 29. Área de un polígono regular y del círculo.
 30. Área de un polígono cualquiera.
 Octavo. Geometría del espacio.
 31. Definición de ángulo dicho y su medida.
 32. Definición de ángulo poliedro.
 33. Definición de poliedros y expresión del área de la pirámide y del prisma.
 34. Cuerpos redondos.—Definición y expresión de sus áreas.
 35. Expresión del volumen, del paralelepípedo, del cubo, del prisma y del cilindro.
 36. Expresión del volumen, de la pirámide, del cono y de la esfera.
 Física.—Estado de los cuerpos.—Densidad.—Peso específico.—Hallar el peso específico de los sólidos pesándolos bajo la forma de un cubo de un centímetro ó decímetro de lado.—Densidad de los líquidos.—Aerómetro.
 Presiones de los líquidos en las paredes de los vasos que los contienen.
 Presión atmosférica.—Barómetros.
 Calor.—Dilatación de los cuerpos.—Termómetros.
 Elasticidad estática por frotamiento.—Cuerpos aisladores.
 Máquina de Ransden.—Condensadores.
 Magnetismo.—Imanes artificiales.—Polos y línea neutra.—Imanes rotos.—Aguja imantada.—Brújula de declinación.
 Electricidad dinámica.—Corriente.—Conductores.—Qué es una pila.—Elementos que la constituyen.—Galvanómetros.—Electroimán.—Acumuladores.—Corrientes de inducción.—Cómo se producen.—Qué es un motor eléctrico y una dinamo.
 Unidades eléctricas.—Volt.—Ampere.—Ohm.—Wat.
 Teléfono.—Telégrafo Morse.
 Mecánica.—Fuerzas.—División.—Instantáneas y continuas.—Caracteres de una fuerza.—Inercia.

Movimiento.—Movimiento uniforme.—Velocidad en esta clase de movimiento.—Movimiento variado.—Movimiento uniformemente variado, acelerado y retardado.—Fuerzas que forman ángulos.—Su resultante.—Fuerzas paralelas.—Su resultante.—Par de fuerzas.
 Peso.—Trabajo de fuerzas.—Kilogrametro.—Caballo de vapor.—Movimiento de fuerzas con relación á un punto.

Palanca.—Torno.—Polea fija.—Polea móvil.—Trócalas.—Tornillo.—Frotamiento.—Coeficiente de frotamiento.

Engranajes.—Qué es una rueda y un piñón.—Relación entre los radios ó diámetros y el número de dientes de las ruedas y piñones.—Relación entre las velocidades y el número de dientes y los diámetros de las ruedas y piñones.—Qué circunferencia de las ruedas debe considerarse en estas relaciones.—Qué es el paso de engranaje.—Inconvenientes de que los piñones tengan menos de 15 alas.

Trabajo motor.—Trabajo útil y trabajo resistente de las máquinas.—A qué debe ser igual el trabajo motor en una máquina, y en este concepto cuál será el mayor efecto útil que se obtenga.

Ejercicios prácticos.—Trabajos de torno, lima, forjado, templado, revenido, aducido, pulimentado y barnizado de metales.

Ajuste de una pieza.

Conocimiento de los metales, cobre, hierro y acero, distinguiendo por medios prácticos estos dos últimos.

Latón, expresando los cuerpos que entran en la aleación.

Bronce.—Qué metales lo constituyen.

Plateado al cepillo ó corcho y dorado galvanico.

Oficiales ebanistas

Escritura al dictado.

Aritmética.—Suma, resta, multiplicación y división de números enteros y fraccionarios.

Sistema métrico decimal.

Nociones de dibujo.

Física.—Conocimiento de una pila, un timbre, un galvanómetro, un cuadro indicador, un electroimán.

Ejercicios prácticos.—Barnizado.

Ensamblaje.

Conocimiento de maderas en su relación con las diferentes obras de carpintería y ebanistería.

Ejecución de una obra de ebanistería y otra de carpintería.

Madrid 31 de Enero de 1891.—El Director general, Los Arcos.

PROMOCIÓN DE OFICIALES

He aquí la relación oficial de los 102 aspirantes que han sido aprobados en la última convocatoria, y á quienes se ha expedido títulos de Oficiales segundos. De ellos, sólo los 40 primeros ocuparán plaza.

D Joaquín Hernández Cortés.

José Fuentes Rodríguez.

Miguel Gil Medina

Pedro Martínez García.

Abdón Martín Crespo.

Nicolás Garán Montaner.

José García Archandieta.

Venancio González Gavilanes.

José Bravo Navarro.

Manuel Cuervo Heras.

Teodoro Blanco Negueruela.

Crescencio Luengo Martínez.

Ángel Górriz Lucas.

Victoriano Ayuso Jiménez.

Emilio Gil Medina

Manuel López Gómez.

Salvador Tejerina Delgado.

Francisco Herreros Murcia.

Teodoro Arévalo Franco.

Bartolomé Mata Ferrándiz.

Pedro Girón Blanco.

Pedro Quirós Acedo.

Miguel Llabres Gonzalvo.

Manuel Montero González.

D. Saturio Pérez Calvo.

Gregorio Paniagua.

Hermenegildo Olmos Villairan.

Juan Medina Cardoso.

Francisco Gutiérrez González.

José Sampedro.

Agustín Vidal García.

Mariano Lozano Requera.

Manuel Ramos del Villar.

Rafael Cuende Gómez.

Andrés Serrano Almería.

Eduardo Hortal.

Emilio Roig.

Antonio García Señeriz Hervás.

Emilio Gutiérrez Ravé.

José Puso.

Avelino García Perona.

Amador Vázquez.

Torbio Martín.

Severiano Fernández.

Modesto Gallego.

José Merino González.

Ruperto Martínez.

Juan Llamas Esteve.

D. Nicolás Valls Valencia.
Ezequiel Aranda y Luengo.
Julian Gómez Maqueda.
Manuel Viguera Espejo.
Juan José Fernández Ledesma.
Ricardo González Brotons.
Luis Albea (azalilla).
Enrique Gallego.
Ildefonso Salazar Heredia.
Emilio Romeo.
Angel Despons.
José Fernández Montesinos
Fernando Turégano.
Federico Senguin.
Honorato Martín Cobos.
Félix H. Alcaide.
Miguel Jimeno.
José Martínez Hernández.
Victoriano Paz.
Eugenio Márquez.
Anselmo García Romero
Miguel Turégano.
Fruco oso l'erea.
Francisco Uriel.
Salvador Guillén.
Gabriel Gomila.
Manuel Sánchez Ugarte.

D. Luis Arteaga López.
Lorenzo March
Antonio González Vicente.
Carlos Ceballos.
Carlos Hernández Galán.
Enrique Brasé.
Pascual Casero López.
Pablo Fons Abellán.
Raimundo Vidal.
Valerio Alonso Rivera.
Vicente Vizcaíno Herranz.
José Agrasot y Juan.
Julian García Cuenca.
Juan González Murciano.
Mariano López Manzanedo.
Ildefonso Pulido.
Pedro Palacios Navarro.
Antonio Martínez Soler.
Francisco López Romero.
Vicente Sabaris.
Daniel Blanco Garrido.
José Castillo Terrón.
Emeterio Marcos Rollán.
Emilio Cambres Vives.
Rodrigo Toro Gómez.
Eladio Martínez Falero.
José García Martínez.

EN BROMA

¿Quién se casa?

Demasiado sabéis vosotros, mis hermanos, lo que significa este grito, repetido invariablemente en la estación central á determinadas horas. Una taza de café adquirida *por acciones*; una *Company limited*, como quien dice, constituida poco después del medio día por un refinamiento de sibaritismo y poco después de la media noche para mantener los nervios en tensión hasta la madrugada.

Pero, sobre todo, después de la media noche. Tras de seis ó siete horas de trabajo constante, el sueño comienza sus obstinados ataques. Los *hughistas* ejecutan extrañas polkas sobre el teclado, llevando el compás con la cabeza; los *morsistas* dan *tinta* con la colilla del cigarro; el *Jefe de aparatos* se limpia las narices con la *hoja de averías*, y los *copines* se las ensucian introduciéndolas en el *gomero*. ¡Entonces el espíritu se eleva y se piensa con envidia en el hogar más ó menos materno de la patrona! Entonces se oyen soñolientas voces que dicen así, sobre poco más ó menos: «¿Quién se casa?»—«¡Yo!»—«¿Y quién es yo?»—«¡Yo, hombre, yo, Martínez!»—«¡Ah bien! ¿Cómo lo quieres?»—«Como tú quieras.»—Y tras este diálogo (elocuentísimo á pesar de su incoherencia aparente) los dos interlocutores se desesperan y se disponen, heroicos, á apurar *ese líquido* que tiene algo del «Padlewski de Olot»; es decir, que aunque parece Padlewski, no es tal Padlewski.

.....
Pepita es una *temporera* divina.

Sus manos parecen montoncitos de nieve y su cara montoncitos de rosas. Está monísima con la cabecita rubia inclinada á la izquierda y haciendo girar la *rueda envolvente* con tal suavidad, que parece que acaricia al gato.

Pepita hacía su *primera guardia*.

Estaba toda cortada, y sin embargo tuvo la curiosidad de levantar la trampilla que cierra la comunicación con la *sala del sexo feo*. La levantó poquito, eso sí, muy poquito; lo suficiente para echar una mirada y nada más.—«¡Cuánto hombre!»—pensó—«¡Uf! ¡Qué olor á tabacazo!»—dijo en voz baja—Y se disponía á dejar su observatorio cuando vio á López. ¡A López, con su hermosa barba negra recortada! ¡La barba que más gustaba á Pepita! Precisamente había dado calabazas á un chico de Aduanas porque la tenía demasiado larga. ¡Qué de reflexiones hacía Pepita contemplando la barba de López! «¿Será *Oficial primero*?»—se preguntaba.—Parece que me mira. ¿Me verá?... ¡No es posible!... ¡Aquí da gusto! Entre tanto pollo, malo ha de ser que no encuentre una su media naranja. ¡No, y lo que es este de la barba es todo un guapo mozo!... Y lo bonachona que es su mirada me indica clarísimamente que no piensa mal del matrimonio... Apostaría cualquier cosa á que está rabiando por casarse...»

—¿Quién se casa?—gritó López con voz estentórea en aquel momento.

—¿No lo dije?—exclamó Pepita, que se cogió los dedos al soltar de pronto la trampilla para volver precipitadamente á su aparato.

.....
A la siguiente *guardia*, Pepita y López sostenían este diálogo á través del ventanillo:

—¿Que no ha tenido usted nunca novia? ¡Embustero!

—Se lo juro á usted por la salud del Director de servicio.

—¡Ay! ¡Parece imposible!... ¿Y con esa barba?

—Por su amor de usted, Pepita, soy capaz de afeitarme.

—¡Ay! ¡No, por Dios!

—¡Ponga usted la mano sobre mi chaleco, y apreciará la agitación que me embarga.

—¡Qué atrocidad! ¡Si parece que está usted dando error con el corazón!—¡Ay, no, señora! ¡No es error; es una invitación, una verdadera invitación!

—¡Puede!

—No lo dude usted, Pepita; usted ha producido una *avería* que exige un *empalme* lo antes posible. Mi corazón no puede seguir *funcionando* sin ese *empalme*.

—¡Ay, por Dios, López, no *ligue* usted tanto, que nos mira la *encargada*!

—¿Quién se casa?—gritó entonces un aficionado al agua de fregar *con gotas*.—Y este grito conmovió profundamente á Pepita y á López.

—Eso digo yo—exclamó Pepita.—¿Quién se casa... con tan corto sueldo!

—No tan corto, hija mía, no tan corto—contestó el enamorado López.—Repáre usted que, juntando lo poquito que yo tengo á lo que usted tiene, podremos pasarlo perfectamente.

—¡Pero, desgraciado! Usted olvida que á las *auxiliares* nos está prohibido contraer *el lazo*! ¡Que estamos condenadas á ser *vestales* toda la vida, bajo la pena de *pérdida del empleo*!

—¡Horror!—exclamó López dando maquinalmente una *admiración* con los nudillos en la pared.

.....
Las relaciones de Pepita y López continuaron largo tiempo. Iban el uno al otro como *va la armadura al electroimán*. López hacía todas las combinaciones imaginables por estar *de guardia* con Pepita, y ésta, por su parte, no dejaba en paz á la consabida *trampilla*. Pero á López se le agriaba el genio con tanto esperar el deseado *empalme*. No había medio de convencer á Pepita de que podían vivir dos personas con 1.500 pesetas, y este mal humor de López causaba no pocos disgustos á los dos amantes y daba origen á escenas violentas por el estilo de la siguiente:

—¿Qué te ha dicho el *Jefe de aparatos*? Desde mi mesa he visto que se te arrimaba demasiado, fingiendo que leía la *cinta*. No estoy en el caso de permitir semejantes *contactos*, ni tú tampoco. Por mi cabeza cruzan fuertes *corrientes exteriores*, y soy capaz de *fundiros las bobinas* á él y á ti.

—¡Pero, hombre, por Dios, si era que me estaba dando *cuerda*!

—¡A ti no te da *cuerda* nadie más que yo! ¿Entiendes? ¡Pepita!... ¡Pepita!... ¡No me *acumules*!

Y López se sentaba furioso ante su *receptor*, daba sonoras *admiraciones* á su *colateral* y se oprimía desesperadamente las mejillas, tiñéndolas de *tinta de aparatos*.

Pero llegó un día, ¡qué día para López! en que Pepita estaba *de servicio* por la mañana, y aprovechando las primeras horas de *cero* hojeaba distraídamente el primer número de EL TELEGRAFO ESPAÑOL. Su vista se fijó en los «Cabos sueltos», y leyó el primero de dichos *cabos*, que á ella se le antojó *sargento graduado* por lo menos. Decía así: «En el decreto creando la clase de auxiliares de transmisión, vemos una novedad que desde luego aplaudimos. No se exige que las auxiliares temporeras sean solteras ó viudas, lo que indudablemente quiere decir que pueden ser casadas...» —«¡López! ¡López mío! ¡Mira!» López, que estaba haciendo una *conmutación*, sufrió tal contracción nerviosa, que se introdujo la cla-

vija por un ojo. Acudió, no obstante, á las voces de su amada, leyó el suelto y... —¿Quién se casa?—gritó un compañero en ayunas.

—¡Nosotros!—contestó López, llorando de alegría... y del clavijazo.

ESTEBAN MARÍN.

Cabos sueltos

Pasan de cuatrocientas las cartas que hemos recibido de todas las provincias de España y de individuos de todas categorías del Cuerpo de Telégrafos, felicitándose por la transcendental noticia que dimos en nuestro número anterior acerca de la decretada inamovilidad de los Telegrafistas, y suplicándonos hagamos llegar á los Sres. Silvela y Los Arcos la expresión de su gratitud eterna por medida que tanto beneficia al personal del ramo.

Con el mayor gusto accedemos á los deseos de nuestros abonados, uniendo nuestro aplauso al entusiasta con que el Cuerpo ha acogido la reforma.

Se halla gravemente enferma la señora de nuestro distinguido amigo, el Director de Sección de Telégrafos, D. Emilio Orduña, Jefe del Negociado cuarto de la Dirección general.

De todas veras deseamos el inmediato y total restablecimiento de la enferma.

Nuestro particular y querido amigo D. Ricardo Magasen, Secretario del Director general de Correos y Telégrafos, fué días pasados víctima de un inconcebible atropello por parte de unos representantes de la autoridad que, ignorando hasta dónde llegan sus atribuciones y desconociendo los derechos del ciudadano y hasta la Constitución del Estado, le obligaron, á las dos de la madrugada, á que, en compañía de su señora, que se halla en un estado que requiere grandes atenciones, les siguiera á la prevención del distrito.

Aunque conociendo perfectamente sus derechos y el ningún deber que tenía de obedecer órdenes tan absurdas, el Sr. Magasen, atento siempre á los mandatos de la autoridad, se trasladó en el acto en un coche, acompañado de su joven esposa, á la oficina que se le indicaba. Una vez allí, se le hizo saber la causa de la detención absurda y anticonstitucional. Había sido... una equivocación.

Excusado es decir que el Sr. Magasen no se conformó con tan peregrina ocurrencia y que inmediatamente acudió á los tribunales, los que indudablemente harán justicia á todos.

La protesta unánime de la prensa al conocer tan inaudito atropello hará ver á los señores de Magasen que la opinión pública ha estado de su parte en este desagradable asunto y que lamenta con ellos que la autoridad se halle en ocasiones tan medianamente personificada.

Nuestro respetable amigo el Inspector de Telégrafos Sr. D. Justo Ureña, tiene verdadera desgracia con sus hijos, por lo mismo que es padre amantísimo que por ellos se sacrifica y que á su amor vive consagrado. Después de haber visto morir en poco tiempo á tres de aquéllos, cuando más parecía sonreírles la existencia, llena de halagadoras esperanzas, ve enfermar gravemente á otra de sus hijas, hermosa joven de veintiséis años, que era la alegría del hogar y el encanto de su familia.

Hacemos votos porque en breve tiempo alcance la señorita de Ureña un completo restablecimiento de la pertinaz dolencia que la aqueja.

El período electoral es causa de que no haya habido en el mes último movimiento alguno de personal. Sabemos, sin embargo, que están acordados los traslados del Director de primera clase, D. Angelo García Peña,

de Málaga á Madrid; del de igual clase, D. Eugenio Vázquez, de Cádiz á Málaga, y del de la propia categoría, D. Eduardo Cabrera, de Barcelona á Córdoba.

También nos dicen que el Director de tercera clase D. León Peigneux será trasladado de Barcelona á la Central, y que el distinguido Oficial D. Miguel Pérez Santano, autor del telégrafo Duplex que lleva su nombre, pasará á encargarse de la estación de Gracia, tan pronto como el Sr. Rizzo, que hoy la manda, obtenga el pase que tiene pedido á Filipinas.

Según creemos, todos estos traslados son accediendo á los deseos de los interesados.

Se nos dice que el Sr. Los Arcos ha pedido antecedentes acerca del sistema telegráfico Duplex, del señor Pérez Santano, con objeto de conocer las causas que han motivado que el mejor telégrafo de cuantos han inventado españoles no funcione en nuestra red, cuando se halla establecido en otras líneas extranjeras.

Como estamos seguros de que el Sr. Los Arcos hará justicia al inventor, desde ahora le aseguramos un entusiasta aplauso de todos los amantes de la telegrafía patria, que, por desgracia, no está del todo sobrada de genios eminentes.

El traslado á Santa Cruz de Tenerife del ilustrado Director de sección, Sr. D. Antonino Suárez Saavedra, ha sido causa de que deje de publicarse nuestro ilustrado colega, la notable Revista barcelonesa, *Anales de la Electricidad*.

Este suceso es una verdadera desgracia para los electricistas españoles, y muy particularmente para los Telegrafistas, que veían en los *Anales* un ilustrado consultor y un esforzado paladín de sus intereses.

Nosotros nos complacemos en ofrecer nuestras columnas al director de aquel colega, por si gusta honrarlas con sus luminosas producciones.

Por defunción del Director de segunda clase D. Demetrio García Aguilera, serán propuestos para el ascenso D. Baltasar Calmarza, D. José Bravo y Araoz y D. Joaquín Díaz de Bustamante, entrando en planta el Jefe de estación D. Ricardo Bonastre.

La abundancia de original nos impide ocuparnos en este número de la notable Memoria presentada al Administrador general de Manila por el Interventor general de Comunicaciones de Filipinas, nuestro ilustrado y querido amigo D. Lorenzo León y Marín. Es un documento muy importante que prueba las grandes dificultades con que tienen que luchar nuestros compañeros de aquel archipiélago para poner el servicio telegráfico á la altura que exigen las necesidades del público.

En el próximo número nos ocuparemos en la interesante Memoria del Sr. León y Marín.

El Noticiero Universal, de Barcelona, se lamenta de la escasez de personal que hay en aquel centro telegráfico, con el que, según asegura, no es posible dar salida al servicio normal. Propone el colega que se llame á temporeros de ambos sexos, que los hay aptos en la capital del Principado, para cubrir las plantillas. Esto sería muy lógico y fácil de llevar á cabo, si se dispusiera de consignación para ello; pero no sólo no la hay, sino que la Dirección se ve imposibilitada de atender necesidades mucho más apremiantes que la de Barcelona. Logroño, por ejemplo, no cuenta ni con un solo individuo de transmisión, prestándose el servicio de aparatos por un Jefe de estación y otro de reparaciones. Girona se halla en el mismo caso y Castellón no cuenta más que con un Oficial.

Esta situación del personal, que ha ocasionado los errores de las administraciones anteriores, prueba eloquentemente el acierto del Sr. Los Arcos al dictar las

recientes disposiciones que ya conocen nuestros abonados, y que constituyen el único medio posible de normalizar el servicio y aliviar al empleado, dentro de la dura, pero inevitable precisión de mantener las consignaciones actuales.

Por eso los que conocen las interioridades de la administración aplauden sin reserva las importantísimas reformas que está llevando á cabo el actual Director general de Telégrafos y desean que pronto empiecen á dar sus naturales y beneficiosos frutos.

Desde este número introducimos en nuestro periódico una nueva sección que esperamos será del agrado de nuestros lectores. *En broma* se titula, y en ella tendrán cabida artículos humorísticos de los más acreditados escritores del Cuerpo de Telégrafos. Pepe Jackson, *Mimuto* (Ricardo Rodríguez), Esteban Marín y Darío del Nero lucirán en ella las galas de sus ingenios brillantes, deleitando á los lectores con su inimitable *vis cómica* y honrando nuestras columnas con sus correctísimas producciones.

Los temporeros del Centro de Barcelona han dirigido una carta al Ilmo. Sr. D. Angel Ochotorena, Jefe de la Sección de Telégrafos, exponiendo algunas dudas ó quejas á propósito del nuevo reglamento de auxiliares de transmisión.

Se lamentan aquellos dignos funcionarios de verse preteridos en el citado Reglamento, sin que se les conceda derecho para optar á las plazas de auxiliares permanentes.

Nosotros creemos que no hay tal preterición, puesto que el art. 17 del mismo dice que serán preferidos *los que hayan pertenecido al Cuerpo de Telégrafos*; y puesto que es evidente que el que pertenece al Cuerpo *ha pertenecido* á él desde su ingreso, es claro, en nuestro concepto, que en este caso están incluidos los auxiliares temporeros.

No creemos que haya sido otro el criterio de la Dirección al dictar la importante medida que nos ocupa, tanto más cuanto que en este Reglamento (art. 9.º) se adopta una disposición que revela el interés que estos modestos empleados inspiran al Sr. Los Arcos, á saber: que cuando contraigan una enfermedad, los que se distinguen por su celo, tengan derecho á un mes de haber íntegro y otro de la mitad de su sueldo. Con esto desaparece la desesperada situación en que se hallaba el temporero enfermo, viéndose privado de todo recurso cuando más necesidad tenía de ellos.

Si no fuera este el criterio que presidió en la adopción del Reglamento, nosotros suplicáramos al excelentísimo señor Director general que dictara una disposición especial ampliando á los temporeros el derecho que se concede á los aspirantes; pero no lo creemos necesario porque es justo y equitativo, y la justicia y la equidad tienen su asiento allí donde se halla el Sr. Los Arcos.

El servicio que prestan los temporeros en todos los Centros es excelente; pero en Barcelona, según cartas de los más ilustrados Jefes de aquella oficina, se distinguen aquéllos por su celo, laboriosidad y aptitudes para el servicio, mereciendo todos el singular aprecio de sus superiores. Estas condiciones son la mejor recomendación para el Sr. Los Arcos, y es seguro que con ella tienen ganado su pleito los auxiliares temporeros.

El Director general de Correos y Telégrafos, excelentísimo Sr. D. Javier Los Arcos, ha sido agraciado por el Gobierno de S. M. con la gran cruz de Isabel la Católica.

Aplaudimos la distinción de que ha sido objeto nuestro Jefe, encontrándola justificada y merecidísima, por los relevantes méritos del Sr. Los Arcos y por el acierto y perseverancia con que ha acometido la completa reorganización de los servicios postal y telegráfico.

Algunos de nuestros abonados nos preguntan si publicaremos el Escalafón del Cuerpo. Contestaremos afir-

mativamente, pero advirtiéndolo que tardaremos aún algún tiempo, porque debiendo haber brevemente mucho movimiento en el personal, ascensos y cambios numerosos de categorías, entendemos que no es la presente ocasión la más oportuna para ello, si el Escalafón no ha de resultar inútil en gran parte.

La *Gaceta* de hoy publica la relación de las estaciones telegráficas con arreglo á la nueva clasificación. En la imposibilidad de publicarla en este número por falta de espacio, adelantaremos á nuestros lectores el resumen de ella. Helo aquí:

Permanentes, 27; semipermanentes, 63; de día completo, 54; limitadas de personal facultativo, 124; limitadas de 1.ª clase, 44; ídem de 2.ª, 112; ídem de 3.ª, 110.

En el próximo número publicaremos íntegra la relación.

CAJA DE AHORROS DEL CUERPO DE TELÉGRAFOS

En la Junta general celebrada el 25 del mes anterior, se adoptaron los siguientes acuerdos:

1.º Que las imposiciones en la *Caja* devenguen un interés de 5 por 100, en vez del 4 que antes devengaban.

2.º Que en Febrero actual y en Marzo próximo se proceda á repartir un dividendo de una peseta por acción, y que los dividendos sucesivos sean semestrales en vez de anuales.

3.º Que los tenedores de acciones no satisfagan á la Sociedad más que el 8 por 100 anual de los créditos que soliciten de ella, y

4.º Que se estudie el medio de auxiliar á las familias de los accionistas que falleciesen.

La situación de la *Caja de Ahorros* en 31 de Diciembre último era la siguiente:

	Pesetas.
Existencia en Caja en Madrid	96,07
Idem íd. en Barcelona	47,82
Idem íd. en Badajoz	479,80
Créditos pendientes en Madrid	26.392,90
Idem íd. en Barcelona	3.793,44
Idem íd. en Badajoz	1.168,30
CAPITAL QUE RESULTA	31.978,33
El capital anterior estaba representado por	30.233,50
Ha habido una utilidad de	3.659,21
Y un gasto de	1.914,38
<i>Resultando una utilidad líquida de ...</i>	<i>1.744,83</i>
O SEA UN CAPITAL SOCIAL DE	31.978,33

ADVERTENCIAS

Las suscripciones á este periódico comienzan en 1 de Febrero actual. El número anterior se repartió gratis.

En lo sucesivo, EL TELEGRAFO ESPAÑOL se publicará los días 3, 13 y 23 de cada mes, dando además números extraordinarios siempre que lo requieran acontecimientos de gran interés para el Cuerpo.

Suplicamos á los señores que reciban este número y no quieran honrarnos con su suscripción, se sirvan devolverlo á estas Oficinas, y á los que acepten aquélla que pasen un aviso á la Administración, á fin de que se les pueda servir los números sucesivos con toda puntualidad.

La correspondencia debe ser dirigida á D. Rafael Carrillo, calle de la Palma Alta, 5, Madrid.