

# REVISTA DE TELÉGRAFOS

## PRECIOS DE SUSCRICIÓN

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

## PUNTOS DE SUSCRICIÓN

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

## SUMARIO

SECCION OFICIAL.—Dictamen de la Comisión para organizar la Escuela de Ingenieros electricistas de Ultramar.—Nota de las disposiciones adoptadas por el Negociado de Correos y Telégrafos del Ministerio de Ultramar.—SECCION TÉCNICA.—El éter (continuación), por D. Félix Garay.—SECCION GENERAL.—Edificio para Telégrafos.—Los teléfonos en Italia (continuación).—Miscelánea, por V.—Asociación de Auxilios mutuos de Telégrafos.—Noticias.—Movimiento del personal.

## SECCION OFICIAL

### DICTAMEN DE LA COMISIÓN

PARA ORGANIZAR LA ESCUELA DE INGENIEROS ELECTRICISTAS DE ULTRAMAR

En la REVISTA correspondiente al 16 de Abril publicamos la Real orden aprobando el plan de estudios que han de seguir los futuros Ingenieros electricistas de Ultramar; y dejamos pendiente, por exceso de original, el dictamen con que la Comisión propuso dichos estudios.

Hoy damos á conocer á nuestros lectores el citado documento.

*El dictamen de la Comisión dice así:*

Excmo. Sr.: Llamados, por honrosa designación de V. E., á informar acerca del plan de estudios que convendrá adoptar para la Escuela superior de Ingenieros electricistas, instituida por V. E. por Real decreto de 3 de Enero del corriente año, cumplimos tan grato deber sometiendo á la alta consideración de V. E. el siguiente trabajo, fruto de nuestras deliberaciones.

Mas antes de desarrollar el plan que hemos concebido, y no obstante reconocer la Comisión ser ajeno totalmente á su cometido cualquiera disquisición extraña al estricto cumplimiento del Real decreto, en la parte

que taxativamente le señala la Real orden de 21 de Febrero último, cree habrá de serle permitido anteponer algunos juicios, los cuales, ya que no puedan considerarse como emanación directa y autorizada del pensamiento elevado á que se debe la creación de la clase de Ingenieros electricistas dentro del Cuerpo de Comunicaciones en Ultramar, servirán por lo menos de reivindicación de derechos legítimos desconocidos, y á los que injustamente se ha tratado de prescribir, envolviéndolos en una protesta que contra la obra meritisima de V. E. se ha formulado.

Séale lícito, pues, Excmo. Sr. expresar á V. E. un sentimiento íntimo, que es la justificación de la defensa del Cuerpo de Telégrafos español y de la propia obra de V. E., que ofensiva é innecesariamente tomamos.

Adivinase, en efecto, al fijar la atención en algunos de los párrafos del preámbulo luminosísimo del Real decreto antes citado, el presentimiento de la desafección ú hostilidad con que acaso corresponderían á la reforma generosa por V. E. dictada, una parte de los elementos mismos para quienes se establecía.

Sin desconocer nosotros, cuán importante influencia ejercen en la opinión y conducta de las colectividades la inercia de la rutina ó las sugestiones egoistas de intereses que sólo se creen garantizados al amparo de la inamovilidad, no podemos admitir que en la ocasión presente haya brotado del Cuerpo de Telégrafos otro sentimiento que no sea el de la gratitud. Y es que la reforma, Excmo. Sr., siquiera sea parcial y limitada, que entraña el Real decreto debido á la iniciativa de V. E., preocupa desde largo tiempo al personal facilitativo de Telégrafos; el cual, si en la esfera administrativa se ha labrado fama legítima de moralidad, abnegación y laboriosidad, aspira asimismo á lograr la consagración legal del alto nivel científico que por esfuerzos privados ha alcanzado.

Y esta consagración, Excmo. Sr., la facilita el Real decreto de 3 de Enero creando con elementos del Cuerpo la especialidad de los Ingenieros electricistas, como lógica extensión de las funciones características del

personal de Telégrafos y aplicación legítima de las facultades que la ley otorga á tales funcionarios.

No podían provenir, por tanto, del seno del Cuerpo de Telégrafos las dificultades é incidencias enojosas que V. E. presiente en el preámbulo citado; pero racionalmente era menos de esperar que esas incidencias se originaran en otra parte, toda vez que los Ingenieros de nueva creación no invaden ni monopolizan función ó prerrogativa alguna de aquellas que la ley consagra como peculiares de las demás carreras del Estado.

Y siendo ésto, como es, tan evidente, no se concibe cómo la suspicacia de los intereses creados ha podido ver una amenaza ó una intrusión allí donde sólo existe un tributo pegado á las exigencias ineludibles del progreso. Y ésto ha ocurrido, sin embargo. Una clase respetabilísima, ilustrada, digna, ha tratado de levantar la opinión y de suscitar antagonismos legales contra la fundación de la Escuela superior electrotécnica, porque cree ver en la creación de los Ingenieros electricistas con destino al servicio telegráfico en Ultramar una limitación, mejor diremos, una sustracción de algunas de las atribuciones legales que á su carrera corresponden.

Semejante temor carece en absoluto de fundamento. El título de Ingeniero electricista no ha existido hasta el presente; y caso de existir, nadie en la esfera legal puede reivindicar su posesión con más derecho que los funcionarios de Telégrafos, llamados por la ley orgánica de su instituto á desempeñar todas las aplicaciones de la electricidad.

Si pues ésto en el terreno legal es cierto é incontrovertible, ¿qué razón se puede alegar en contra de la adjudicación de un título que en definitiva no es más que la denominación propia, característica, según la fraseología admitida, de derechos y facultades que la ley determina *a priori* y sanciona?

Sin descender á una puja inconveniente de aptitudes científicas, ninguna clase puede alegar derecho alguno anterior y preferente é semejante evidentísimo derecho; y no, á buen seguro, por prevenir un antagonismo que á V. E. no se le pudo ocurrir, sino por poner el hecho en armonía con el derecho. V. E. ha instituido la Escuela superior electrotécnica con objeto de suplir con su enseñanza complementaria las deficiencias que en la suya, tienen los funcionarios de Telégrafos; como á no dudar también la tienen por lo que respecta á la ciencia de la electricidad todos los demás Ingenieros, no obstante la complejidad y extensión de la que en sus Escuelas especiales reciben.

El Estado, al organizar el Cuerpo de Telégrafos como rama de la pública administración, le señaló como función propia, no solamente la telegráfica, sino todas las aplicaciones de la electricidad. ¿Dónde está el peligro para otras clases si á esos funcionarios se les eleva al nivel científico que les corresponde para poder cumplir propia y acertadamente los deberes que taxativamente la ley les señala? ¿Ni á quién puede perjudicar que á los elegidos entre esos funcionarios, mediante un complemento de instrucción, se les llame Ingenieros electricistas siempre que su educación académica responda al Estado, única entidad á quien van á servir, de las aptitudes que la posesión de este título requiere?

Un recelo injustificado, no un juicio nacido de la reflexión y la calma, ha podido motivar una protesta á todas luces destituida de razón y fundamento.

Cuando aquéllas, cuyos eclipses son fugaces en colectividades de cultísima selección, hayan recobrado su imperio, y el juicio exento de pasión y temor predomine, nadie verá en los futuros Ingenieros electricistas más que unos hermanos en saber, que como los demás Ingenieros aportaran á la obra patriótica del progreso nacional el fruto de sus inteligencias cultivadas, nunca concurrentes invasores; porque la misión de los Ingenieros electricistas será oficial y principalmente consagrada á la telegrafía; es decir, aquella respecto de la cual ningún derecho se puede reivindicar que no sea contrario á lo que la ley otorga á los funcionarios de Telégrafos.

Cuando este caso llegue, Excmo. Sr., y quizá haya llegado ya, todos aplaudirán el celo ilustradísimo de V. E. por abrir á la enseñanza científica de nuestro país nuevos horizontes, y por haber iniciado una obra de reparación y de justicia: la de estimular los gérmenes fecundos que en su seno contiene el Cuerpo de Telégrafos de España, utilizando para los fines propios de su instituto no pocas actividades intelectuales, que hoy la falta de aplicación y nuevos horizontes tienen ó distraídas ó esterilizadas.

Y esta gloria, Excmo. Sr., no habrá quien se la escatime.

Fundamento de ella será el preámbulo del Real decreto de 3 de Enero, á cuya amplitud de miras y vasta erudición debemos nosotros el haber dado fácil remate á la tarea honrosa que V. E. se dignó encomendarnos.

Así, pues, el plan de enseñanza que hemos concebido, hijo es, más que de nuestra propia experiencia y saber, del estudio y cuidadosa elección de los elementos que en arsenal abundante V. E. ha sometido á nuestro examen.

Una duración de dos años señala el Real decreto á la enseñanza de aplicación; y aunque por el art. 7.º del mismo, al tratar de la complementaria ó de ampliación que necesitarán tener los funcionarios del Cuerpo para entrar en la primera, se dejan la naturaleza y duración de la misma á lo que la dirección de la Escuela preceptúe, hemos creído conveniente, aun á riesgo de invadir atribuciones que no nos competen, ocuparnos de la tal enseñanza, por la íntima relación y dependencia que entre ella y la profesional ó de aplicación existe.

No hubiera presentado gran dificultad, Excmo. Sr., el trazar un cuadro de materias que abrazase todas las que deben conocer los Ingenieros electricistas, y someterlo á la consideración de V. E., sin preocuparnos poco ni mucho de los estudios previos que los candidatos debieran haber hecho antes de ingresar en la Escuela. Quizá hubiera sido lo más correcto hacerlo así, y no manifestar ociosamente nuestra opinión sobre un asunto que no ha sido objeto de consulta; porque desde el momento en que señalemos cuáles son los estudios de ampliación y qué tiempo ha de consagrarseles, queda prejuzgada en parte la enseñanza profesional; y si bien hemos contraído el compromiso, al aceptar el encargo, superior á nuestras fuerzas, de proponer el plan de los estudios de aplicación en la Escuela de Ingenieros elec-

triciastas, pudiéramos, encerrándonos en una prudente reserva, dejar la determinación completa de esta plan a la iniciativa del futuro Claustro de Profesores.

Para no hacerlo así hemos tenido en cuenta las costumbres de nuestra patria y los prejuicios que sobre ciertos asuntos tenemos todos.

No creemos posible que ni los Profesores que á su tiempo V. E. designe osaran, ni quizás Comisión alguna, proponer un plan de estudios para Ingenieros que difiera en la parte preparatoria de lo que entre nosotros la costumbre tiene establecido como ley, siquiera en otras partes se conciba la ingeniería de muy otra manera, sin perjuicio para la producción.

Así, pues, y teniendo en cuenta que toda creación necesita para ser viable ajustarse á las condiciones del medio en que ha de existir, hemos pensado que sería vano escrupulo en nosotros prescindir en el plan de estudios de los de ampliación determinados por el común sentir, fundando nuestra obstrucción en el respeto al criterio de los futuros Profesores, que en este punto tiene que coincidir con el de la casi totalidad de los peritos en la materia. Animados por esta reflexión nos hemos decidido á trazar el programa de los estudios preparatorios, cuya duración podrá ser de dos años si revisten el carácter de los análogos en todas las demás carreras de Ingenieros.

En suma, pues, y salvo las disposiciones de carácter transitorio que urgencias del servicio, la práctica y el reconocimiento legítimo de aptitudes y méritos notorios pudieran aconsejar á V. E., los Ingenieros electricistas recibirán en la Escuela superior electro-técnica que V. E. se propone crear una enseñanza que durará cuatro años.

El programa de materias que hemos trazado no es ni podría ser, dada la limitación de nuestros poderes y el respeto que nos debe inspirar el criterio del Cuerpo de Profesores que en su día habrá de desarrollarlo, más que un índice ordenado de las que según nuestro leal entender ha de constituir la educación científica de un Ingeniero electricista, y aun de este plan sintético podríamos excusar toda explicación, y en cierto modo defensa, sin la novedad que constituye la creación de la Escuela y principalmente la parte relativa á la enseñanza de aplicación.

Por lo que toca á la de ampliación, nuestra tarea ha sido muy fácil; esta enseñanza es común á todas las especialidades de ingeniería, y sólo en el metodo y en la extensión podía variar.

Nuestro criterio en este punto, inspirándose parcialmente en prácticas que vemos establecidas con gran fruto en el extranjero, es el de reducir á términos prudentes la iniciación científica en lo relativo á la enseñanza del análisis matemático, temerosos de consagrar á una estéril gimnasia intelectual el tiempo que el alumno puede dedicar con fruto á las materias de aplicación y á las prácticas asiduas, complejas y reiteradas que la misión del Ingeniero, que no es precisamente la del sabio, requiere.

Así, pues, encerramos dentro del primer año escolar, aunque proponiendo para el mismo una duración excepcional de 231 días lectivos, todas las materias que constituyen la parte matemática con adición de las aplicaciones de la Geometría descriptiva, como elemen-

to necesario para el estudio de la construcción que forma parte del segundo año.

No creemos pertinente, Excmo. Sr., molestar la atención de V. E. insertando aquí la serie de cuadros que hemos formado para cerciorarnos de que los estudios correspondientes á este año y á los sucesivos caben dentro del tiempo que les asignamos. Este trabajo ha sido quizás el más laborioso que ha ejecutado la Comisión, puesto que ha exigido el examen de los reglamentos, programas y memorias de no pocas escuelas y la determinación, siquiera sea en amplios límites, de la extensión de cada materia. Hubiéramos deseado poder condensar en pocas líneas la justificación del tiempo de estudio que á cada asignatura señalamos, si hubiésemos tenido el arte necesario para hacerlo así; pero debemos confesar que no nos ha sido posible, y que por no dar á este escrito las proporciones de un libro, renunciamos á satisfacer nuestro deseo, y sólo haremos constar que hemos puesto en el asunto cuanta diligencia nos ha sido posible y todo el esfuerzo de nuestra buena voluntad.

En el segundo año de estudios preparatorios se debe dedicar, según concebimos nosotros esta enseñanza, un curso completo, ó de lección diaria, á la ampliación de la Física, por considerar el conocimiento extenso de esta ciencia como fundamento sólido de los que el alumno habrá de adquirir en los cursos especiales de aplicación. Forman asimismo parte muy importante de la enseñanza en este segundo año, el estudio de la mecánica aplicada, que deberá comprender el de la resistencia de materiales y el de las nociones de construcción y de arquitectura suficientes para proyectar y levantar un edificio destinado á cualquier explotación de la electricidad. Los ejercicios manuales en el taller han de formar parte integrante de la enseñanza de la mecánica.

Comprendemos, por último, en el programa de este segundo año, el análisis químico, cuyo conocimiento jugamos indispensable como preliminar de la electro-técnica, así como para el reconocimiento de los materiales que emplea la industria eléctrica en sus variadas manifestaciones. Las manipulaciones ó trabajos de laboratorio que el estudio del análisis exige, podrán verse de preferencia sobre los reconocimientos de las sustancias antes indicadas.

Casi excusado creemos el añadir que forma parte del programa de esta ampliación el estudio del dibujo, en cuanto sea necesario para la representación de máquinas y edificios.

Antes de entrar á ocuparnos de la enseñanza de aplicación, indicaremos algunas de las razones que hemos tenido para señalar el orden de los estudios preparatorios, ya que su contenido podíamos considerarlo como prejuzgado.

No es usual, en la mayoría de los establecimientos docentes, consagrar un solo curso al estudio de la Geometría descriptiva y sus aplicaciones; pero si se considera el número de días laborables que se dedica á estas materias en la mayoría de los casos, se vendrá en conocimiento de que el estudio del análisis y de la mecánica racional pueden desarrollarse sobradamente en menos de doscientos treinta días, y que la descriptiva y sus aplicaciones, en la parte que al Ingeniero electricista

pueden interesar, no exigen tampoco forzosamente un tiempo tan largo. No hubiera sido bastante esta circunstancia de posibilidad por sí sola para proponer á V. E. el programa de primer año, sino tuviera el que sometemos á su consideración la inapreciable ventaja de permitir que en el segundo año los Profesores no tengan que preocuparse del estado de instrucción de sus alumnos en los métodos matemáticos y gráficos; y por consiguiente, no se vean en la necesidad de dislocar las distintas partes de la enseñanza, prescindiendo del encañamiento lógico para amoldarla al estado de los conocimientos auxiliares; exponiéndose, bien á repetir inútilmente ciertas enseñanzas, bien á que la total resulte incompleta por omisiones posibles que nadie haya cuidado después de subsanar.

Justificado ya, á nuestro entender, el programa del primer año, poco tenemos que añadir respecto al del segundo, cuyas enseñanzas en su mayoría tienen su postológicamente después de las señaladas como propias del primero. Dos hay, sin embargo, el análisis químico y los elementos de termoquímica, que podrían figurar al parecer, sin grave inconveniente, en cualquiera de los dos años. Pero hemos juzgado que el orden propuesto sería el más ventajoso para los alumnos, porque la experiencia propia nos ha enseñado cuánto perjudica al aprovechamiento en los estudios el dejar separados, por un lapso de tiempo considerable, los correspondientes á materias íntimamente ligadas, y de llevar al primer año la termoquímica ó el análisis, habría de mediar algo más de un curso entre la exposición de los principios y las aplicaciones de los mismos en otros estudios.

Como era lógico y natural, los cursos de aplicación han sido objeto de un estudio muy detenido, y nos lisonjea la esperanza, si nuestro plan merece la aprobación de V. E., de haber trazado un cuadro de enseñanzas que no es inferior á ninguno de los análogos que rigen en las escuelas electro-técnicas extranjeras. La novedad que como enseñanza tienen, en cierto modo, las materias que proponemos, nos obliga, no obstante la circunspección que las decisiones ulteriores del Profesorado nos imponen, á entrar en el análisis de las mismas.

De las muchas y variadas materias que hoy abarca el vasto campo de las aplicaciones de la electricidad, algunas forman al presente ramas, cuyo cultivo constituye verdaderas profesiones, y de tal modo se han desarrollado en nuestros días las industrias eléctricas, que la especialización se va haciendo cada vez más necesaria, tanto, que aun dentro de lo que no hace mucho formaba al parecer un estudio indivisible, se ha hecho forzoso admitir el principio de la división del trabajo.

Entre los asuntos que requieren hoy estudio especial y propio figura, en primer lugar, por su ambigüedad é importancia, la telegrafía eléctrica, que no hace muchos años constituía, con la preservación de los edificios del fuego del cielo, casi toda la tecnología eléctrica.

En la Escuela superior, cuyo programa nos ocupa, debe tener la telegrafía un lugar importante, tanto por lo que en sí merece, cuanto porque á ella han de dedicar los futuros Ingenieros, como servidores del Estado, la mejor parte de su actividad. Y si estos Ingenieros

han de ser completos telegrafistas no podrá prescindirse, en la Escuela, de hacerles conocer todos los sistemas de telegrafía, siquiera algunos no sean eléctricos.

De las necesidades de la telegrafía por una parte, y de el deseo de sacar el estudio de la electricidad del estado que pudiera llamarse cualitativo, nació un arte, cuyo desarrollo ha ido marchando al paso seguido por las aplicaciones de la electricidad, y que hoy es un auxiliar tan poderoso, que casi no concebimos cómo pudieran acometerse ciertas explotaciones sin su poderoso auxilio: nos referimos á la electrometría, que por sí sola basta á formar un estudio independiente.

El alumbrado eléctrico, asunto de actualidad, no ha alcanzado aun la importancia de la telegrafía, y no conviene formar con él un estudio especial; tanto más, cuanto que, siendo los generadores que en él se emplean comunes á otras aplicaciones, puede tratarse en el mismo curso que otras materias menos importantes. Así lo hemos supuesto, y con el nombre de Electrotecnia designamos en el programa, tanto el alumbrado como el teleraje, tanto la transmisión de fuerza como los pararrayos.

La extensión natural de los estudios eléctricos ha invadido el campo de la Química, y desde la aplicación de la chispa en los endiómetros en los modernos procedimientos electrometálicos, hay una distancia que no se ha recorrido sin sembrar la teoría de métodos nuevos é interesantes. Sin creer que haya llegado el momento de formar una profesión de la práctica exclusiva de la electroquímica en el terreno industrial, opinamos que el estudio de las cuestiones que con ella se relacionan es materia suficiente para una asignatura de verdadera importancia, y muy especialmente si se tiene en cuenta en cada caso el consumo de electricidad, agente caro con relación al calor.

En la enumeración de las materias que anteceden, se indican en rigor todos los conocimientos que indispensablemente debe poseer un Ingeniero electricista. Algunos otros hay que, como cultura general ó como necesarios para un fin determinado, se señalan en el programa; y entre los primeros proponemos como el más importante y más propio para elevar el nivel científico de los Ingenieros el estudio crítico de la historia del cultivo de la ciencia y de la técnica eléctricas.

Resumiendo, pues, nuestro pensamiento, deben comprender los estudios de aplicación las asignaturas siguientes:

#### Motores.

Realmente parece que pudiera y debiera colocarse esta asignatura en la parte de ampliación; pero de hacerlo así, resultaría un tanto cuanto recargado el segundo año, y sería preciso esperar á que el estudio de la mecánica aplicada y aun el de la aplicación de la física, hubiesen avanzado hasta cierto punto para entrar convenientemente en el de los motores. Por otra parte creemos, que en el estado actual de la sociedad española, el electricista debe poseer un buen caudal de conocimientos prácticos respecto á máquinas motoras, y éste no puede conseguirse sin emplear directamente en ello un tiempo de que no podría disponerse en la ampliación. Respecto al contenido de la enseñanza, creemos que, excepción hecha de los eléctricos, cuyo estu-

dio especial forma parte de otra asignatura, pueden explicarse en este curso, incluyendo los animados, todos los conocidos en sus tipos más importantes.

#### *Electrometría.*

A partir del sistema general de unidades C. G. S. y de las unidades eléctricas, puede comprender esta importante asignatura, el estudio de los aparatos e instrumentos de medición, y el de los sistemas para efectuar toda clase de mensuras eléctricas.

#### *Telegrafía.*

Dividimos esta enseñanza en dos cursos, y comprendemos que la parte relativa al primer año puede consistir en el estudio completo de la óptica, eléctrica, aérea y militar y de la telefonía. En el segundo curso ténen su lugar indicado la telegrafía submarina y la subterránea.

Esta división de la materia responde á la diferencia que la naturaleza de las líneas establece en los medios y elementos de construcción de las mismas, y en los aparatos y procedimientos de explotación.

#### *Electrotecnia.*

Asimismo dividimos esta enseñanza, muy compleja, en dos cursos, y en ella comprendemos todos los conocimientos relativos á la electricidad que no sean objeto de una asignatura especial. El primer curso de electrotecnia puede comprender, por tanto, como íntesis general, la electricidad y el magnetismo, y en su concepto analítico los generadores de electricidad, fijándose especialmente en las pilas primarias y secundarias y en la inducción. El electromagnetismo y las leyes relativas al circuito eléctrico, podrán conocerse en este año.

En el siguiente, el segundo curso de esta asignatura, deberá comprender, como base amplia y esencial, el estudio de las dinamos, es decir, los teoremas relativos á su construcción, el trazado de curvas características y los métodos relacionados con el empleo de las mismas; la teoría y uso de los transformadores, los sistemas de distribución, y, finalmente, las aplicaciones al alumbrado eléctrico, á la transmisión de fuerzas, á la tracción y al telégrafo.

#### *Electroquímica.*

El estudio de esta materia, suficientemente preparado ya en la enseñanza del análisis y en las nociones de termoquímica, que en el programa de ampliación se indican, debe versar en su forma más práctica posible sobre la galvanoplastia y la electrometalurgia.

#### *Historia crítica de la electrológica.*

Materia nueva en las Escuelas, que no sin cierto temor designamos con el epígrafe que precede, tanto por constituir este un neologismo, cuanto porque el asunto no ha sido hasta el día tratado en forma didáctica. Sin embargo, aun á riesgo de no expresar nuestro pensamiento con la frase propia, y de que pueda pensarse que tratamos de señalar al futuro Profesor de esta materia un trabajo de dificultad excepcional, tal convencimiento tenemos de que el examen de las grandes teorías que han dominado en la ciencia en cada época,

la comparación de los métodos de investigación empleados, la apreciación exacta de la trascendencia de las hipótesis y de los descubrimientos hechos en distintas ocasiones, así como la valuación de la importancia relativa de los inventos constituyen una materia digna de figurar en el plan de enseñanza superior electrotécnica, que no vacilamos en proponerla.

Finalmente, y aparte de la reiteración asidua de prácticas simultáneas con cada asignatura particular, en la extensión y medida que el conocimiento profundo de cada una exijan, y el material de la Escuela permitan, forman parte de nuestro programa un curso de Economía política y legislación relativa á las explotaciones eléctricas, y un cierto número de lecciones prácticas de Inglés, por ser el uso de esta lengua casi indispensable á los Ingenieros que han de prestar sus servicios en Ultramar, y que han de hallarse en contacto frecuente con los empleados de las grandes Compañías telegráfico-submarinas.

Tal es el cuadro de materias que debe formar, á nuestro entender, la enseñanza, cuyo plan V. E. nos ha encomendado. V. E., que goza de una tan alta como merecida reputación científica, adoptará en definitiva lo que más convenga á los intereses del Estado y al progreso de la ciencia en nuestra patria.

Madrid 7 de Abril de 1890.—Francisco Pérez Blanca.—Casimiro del Solar.—Angelo García y Peña.—Antonio Suárez Saavedra.—Emilio de Orduña.—José de Casas y Barbosa.—Al Excmo Sr. Ministro de Ultramar.

## MINISTERIO DE ULTRAMAR

### Negociado de Correos y Telégrafos.

#### NOTA DE LAS DISPOSICIONES ADOPTADAS

19 de Abril de 1890.—Aprobando el acuerdo del Gobernador general de la isla de Cuba, y confirmando en el empleo de Telegrafista primero, Oficial cuarto de Administración civil, con 400 pesos de sueldo y 300 de sobresueldo anuales, al Telegrafista segundo más antiguo D. José Rubiera Armas.

24 de Abril de 1890.—Aprobando los exámenes verificados por 21 Telegrafistas primeros, 14 Telegrafistas segundos y 2 Aspirantes del Cuerpo de Comunicaciones de Filipinas, para el ascenso á Oficiales segundos de Sección, con arreglo á lo dispuesto por Reales órdenes de 18 de Abril de 1877 y 26 de Marzo de 1888.

24 de Abril de 1890.—Aprobando lo propuesto por el Gobernador general de Filipinas, y autorizando la apertura de las Estaciones municipales de Laló, en la provincia de Cagayán; Cabagán-Viejo, en la de Isabela; y Ligao, en la de Albay, según lo prevenido en la Real orden de 28 de Noviembre de 1878.

## SECCION TECNICA

### EL ÉTER

(Continuación.)

Vamos á demostrar, repitiendo y ampliando lo que en el número anterior de este periódico tene-

mos dicho, que desde el momento en que el éter reacciona tan directamente sobre la materia, tiene que estar sujeto á la gravedad, es decir, que tiene que tomar en el fenómeno del movimiento de los cuerpos hacia el interior de la tierra, una parte activa, aumentando ó disminuyendo la energía de estos movimientos gravitativos.

Un cuerpo, aun cuando esté en reposo, colocado por ejemplo sobre una mesa, sus moléculas no lo están, y sus movimientos de agitación local se dirigen principalmente hacia el centro de la tierra; y cuando quitando la mesa se pone el cuerpo en movimiento cayendo al suelo, no se ha hecho más que transformar el movimiento local de las moléculas en movimiento de traslación; pero tan movimiento gravitativo es el primero como el segundo. Ambos son efecto de la gravedad. Pues bien: la luz, aun cuando sea tan tenue, tan pálida y tan inofensiva como la que se nos presenta en los fenómenos de la fosforescencia y de la fluorescencia, va siempre acompañada de calor, y lo mismo le sucede á la electricidad, por más que muchas veces este calor, tanto en la luz como en la electricidad, no sea muy perceptible. El calórico aumenta ó disminuye el volumen del cuerpo calentado ó enfriado. Y como el aumento ó disminución de volumen produce en la misma masa material aumento ó disminución de densidad, y como además las densidades están en relación directa con los pesos, correspondiendo el mayor peso á los cuerpos más densos, se infiere que el calor, no sólo ha tomado parte en el acto de la gravedad, aumentando ó disminuyendo sus energías y su intensidad, sino que ha sido la causa de esta variación.

Tomemos una cierta cantidad de agua, primero en estado líquido, y después, calentándole, hagamos que se convierta en vapor, de modo que la misma masa de materia se encuentre en dos estados diferentes, líquido y gaseoso.

Pues bien: la gravedad ejerce su actividad y su cometido de diferente manera y con diferente intensidad en un caso que en otro. Queremos decir que los efectos resultantes de su acción sobre el agua líquida y sobre el agua vaporizada son diferentes. Porque no es la gravedad, según tenemos dicho, la única fuerza que actúa sobre aquella masa. Entran también en combinación la fuerza expansiva contraria á ella, la de cohesión y otras. Y así como en estado de liquidez la materia va al fondo del vaso en que se encuentre por ser grande y predominante la fuerza de la gravedad, al contrario en estado de vapor acuoso, predominando la fuerza expansiva, ha disminuído la de la gravedad hasta el punto que dicha masa no sigue la dirección que la gravedad por su propia naturaleza, hace seguir á los cuerpos, sino que si-

gue la dirección contraria, elevándose hasta encontrar capas aéreas de igual densidad.

Y nótese bien que durante este movimiento ascensional, contrario al movimiento inherente á la gravedad, ha estado destruída esta misma gravedad, supuesto que no se han visto, ni se han sentido, ni se han ejecutado más que sus efectos contrarios, es decir, los efectos de su antagonista, la fuerza de expansión ó de dilatación que ha hecho mover al cuerpo de abajo á arriba. Y esta destrucción de la gravedad ha sido ocasionada por el calor; porque el calor es el que produjo este mismo movimiento molecular de dilatación ó de separación de las propias moléculas constituyentes del cuerpo evaporado, al mismo tiempo que la dilatación de los cuerpos circundantes, el termómetro inclusive, principalmente su columna mercurial, de modo que el calor, no sólo toma parte en el fenómeno de la gravedad, modificándola, sino que juega un papel tan importante como se necesita para destruirla, aunque no sea más que durante un tiempo más ó menos limitado, concluído el cual vuelve á aparecer dicha fuerza, equilibrándose con la fuerza expansiva del aire, encontrando en la región en que se ha colocado un reposo relativo ó quietud dinámica.

Y no se me diga que yo estoy aquí hablando del calor molecular, cuyo equivalente mecánico se conoce, y no del calor radiante, que se supone un fenómeno no material. Porque contestaré que lo mismo esta clase de calor que la otra, ambas calientan los cuerpos, ambas los dilatan, y aumentando la fuerza expansiva de sus partículas y de sus moléculas, ambas, pues, crean fuerzas contrarias á la gravedad, y la atacan, por decirlo así, amenguándola hasta el punto de destruirla y aniquilarla.

Ahora bien: si este calor radiante nada tuviese que ver con la gravedad; si fuese una cosa independiente de ella, ¿cómo había de tener un poder destructor sobre ella, cómo había de ser causa de producir movimientos capaces de destruirla?

Si ese *ser*, ese *ente* ese fluido llamado calórico produce el movimiento de expansión, y este movimiento expansivo destruye el movimiento de gravitación, claro es que dicho fluido es el que mata esa fuerza.

Pero lo que aquí hay es que la existencia de ese fluido es una hipótesis enteramente gratuita, y el calor no es más que el mismo movimiento molecular expansivo, y por consiguiente un movimiento atómico, y éste naturalmente es el que mata el movimiento molecular de gravitación.

De todos modos queda demostrado que el calor radiante no es una cosa independiente de la gravedad.

Y si los movimientos de los átomos etéreos constituyentes del calor han podido producir en los átomos materiales de un cuerpo otros movimientos capaces de ampliar el ámbito de sus funciones, dilatándoles ó contrayéndoles, preciso es admitir que al transmitir ó entregar estas energías á los átomos materiales, dichos átomos etéreos se habrán quedado sin ellas, ó, lo que es lo mismo, con las suyas modificadas; siendo además probabilísimo que los ámbitos en que funcionaban estos átomos etéreos hayan aumentado ó disminuido, contrayéndose por consiguiente ó dilatándose.

Es decir, que si las ondas etéreas entran en juego con las ondas materiales, con arreglo á las leyes de la mecánica, deben estar las masas etéreas sujetas al principio de la conservación de energías, ó, lo que es lo mismo, al principio de Newton de que la reacción es igual y contraria á la acción.

Ahora bien: admitiendo como admitimos nosotros que el peso ó la gravedad no es más que un movimiento atómico y molecular unas veces, local y vibratorio, como cuando el libro estaba en reposo sobre la mesa, y otras veces de traslación (sin dejar de ser vibratorio), como cuando recorre la distancia vertical hasta caerse al suelo; no se puede decir que el átomo *pesa*, sino que ejecuta movimientos que determinan una corriente de energías hacia el interior de la tierra, unas veces neutralizada por las energías de la mesa y otras veces libre, sin encontrar obstáculos en el camino, perceptibles al menos; conjuntos de energía pertenecientes á las moléculas del cuerpo y al cuerpo mismo.

El átomo, pues, no pesa, sino que con su movimiento ondulatorio forma el movimiento gravitativo.

Y como el éter va constantemente adherido á la materia, constituyendo el universo, el conjunto de los átomos etéreos y materiales estrechamente unidos por distancias infinitesimales, en donde haya átomos materiales los habrá también simplemente etéreos, y por consiguiente, donde quiera que se esté ejecutando el fenómeno de la gravedad, allí estará el éter coadyuvando con sus movimientos vibratorios á la ejecución del fenómeno, ejerciendo el mismo oficio y desempeñando el mismo papel, con igual categoría, por decirlo así, que la materia, debiendo decir del átomo etéreo lo que hemos dicho del átomo material, que es verdad que no *pesa*, pero contribuye á la ejecución del fenómeno llamado *peso*, *gravedad*, ó sean los actos de *pesar*, *gravitar*.

Luego si se quiere afirmar que el conjunto ó masa de átomos materiales vibrando *pesa*, tenemos también que afirmar que la masa ó conjunto

de átomos etéreos vibrantes *pesa* igualmente y es grave como todos los cuerpos.

Pero realmente ni los unos ni los otros *pesan* hasta que sus conjuntos lleguen á formar ondas suficientemente condensadas, para que puedan determinar movimientos oscilatorios cerrados ó traslatorios con dirección al interior de la tierra.

Mas entonces, funcionando semejantemente, su coincidencia ó identidad parece probada.

El eminente astrónomo P. Secchi, defensor acérrimo del éter, diferente de la materia ponderable, tratando de esclarecer su naturaleza y su manera de proceder en sus choques y encuentros con la materia, sienta un doble principio que en su concepto debe admitirse, supuesto que con él puede explicarse el transcendentalísimo fenómeno de la reversión ó inversión del espectro luminoso. Admite, primero que el éter se presta á engendrar, transmitir y propagar dócilmente todas las vibraciones que le comunique un cuerpo con quien está en contacto, cualesquiera que sean la especie y longitud de estas vibraciones; y segundo, que no todas las ondas etéreas pueden producir otras ondas corpóreas, ó lo que es lo mismo, no todas las ondas etéreas pueden ser comunicadas y transmitidas á un cuerpo cualquiera; que en el acto del choque del éter con las moléculas del cuerpo, sólo se pondrán á vibrar aquellas moléculas que pueden hacerlo al unisono ó sincrónicamente con las vibraciones etéreas, permaneciendo las demás moléculas materiales en quietud relativa.

Es decir, que un cuerpo puede comunicar al éter la fuerza viva de las vibraciones de todas sus moléculas; pero el éter no puede comunicar á un cuerpo, sino la fuerza viva de las vibraciones isócronas á ella, pertenecientes al cuerpo. Esto es, si las vibraciones del éter que encuentran á un cuerpo son de la naturaleza A, en el encuentro estas vibraciones etéreas sólo podrán reaccionarse con las vibraciones moleculares del cuerpo que sean de la naturaleza A; ó, lo que es lo mismo, la fuerza viva de aquellas vibraciones etéreas sólo podrá comunicarse ó transmitirse á las vibraciones sincrónicas de las moléculas del cuerpo material.

Y explica la inversión del espectro de la luz eléctrica por la llama del sodio, poco más ó menos, de la manera siguiente. Sabemos que los rayos del arco voltaico incandescente todos son lúcidos ó brillantes; que el espectro de la llama del sodio que se quema tiene una raya brillante en el sitio que corresponde á la raya D de Fraunhofer. Pues bien: si entre el arco voltaico y el prisma que produce su espectro se coloca la llama del sodio, el rayo de luz procedente de la luz eléctrica, y que va á formar la raya brillante en D, se

unirá, confundirá y será prolongación del rayo dé luz, que del sodio marcha en la misma dirección hasta el mismo D.

El sabio Secchi (1) supone primeramente que las moléculas del sodio vibran y comunican la fuerza viva de sus movimientos al éter, cuyas ondas van al espectro. A esta fuerza viva la representa por  $Mv^2$ . Después supone lo mismo que vibran las moléculas de los carbonos de la luz eléctrica, é imprimen su fuerza viva al éter, y á esta fuerza la llama  $MV^2$ .

Estas fuerzas vivas etéreas, formando la corriente lumínica, llegarán hasta la llama del sodio; allí la fuerza viva anterior  $Mv^2$  recibirá un aumento que el P. Secchi representa por  $\frac{1}{k}Mv^2$ , siendo la fuerza viva total la suma:

$$Mv^2 + \frac{1}{k}(Mv^2) = Mv^2 \left(1 + \frac{1}{k}\right).$$

Y dice después: «si este producto  $Mv^2 \left(1 + \frac{1}{k}\right)$

llega á igualar á  $MV^2$  de los carbonos, no habrá aumento ni disminución en la luz; pero habrá lo uno y lo otro, según que dicho valor sea mayor ó menor que  $Mv^2$ . Y la menor intensidad de luz que pueda resultar es siempre relativa; y es evidente que nunca podrá aquí resultar una oscuridad absoluta como en las interferencias. Todo lo cual concuerda perfectamente con la experiencia. Así se comprende cómo ciertas rayas correspondientes á luces ó rayos absorbidos en el sol, en el aire y en las manchas solares pueden ser confusas, como se observa en las rayas de las luces absorbidas por la atmósfera terrestre, y además en ciertas estrellas. Estos hechos prueban la inercia del éter, y por consiguiente su materialidad».

Excusado es decir que el gran Secchi, al hablar de la materialidad del éter, no quiso decir que era idéntico á la materia ordinaria, supuesto que él negaba que fuese grave. Lo que quiso decir es, que aplicando á las energías de la onda etérea las leyes que rigen las energías de la mecánica práctica, se obtienen hechos y resultados conformes con la práctica ó justificadas por la experiencia.

Pero la forma  $Mv^2$  directamente no tiene sentido filosófico, ó al menos yo no alcanzo á comprender por qué la masa multiplicada por el cuadrado de la velocidad representa un trabajo ó un conjunto de hechos que se califica por fuerza viva.  $Mv^2$ , en mi concepto, no es más que una fórmula empírica, en que, dando valores diferentes á  $M$ , ó tomando diversas masas, y después dando á  $v$  diferentes valores, esto es, haciendo

mover á aquellas con diversas velocidades, se obtendrán diversos productos, cuyos números podrán darnos idea más ó menos exacta de las relaciones de diversos trabajos practicados en el mundo físico, como el de una locomotora que ha caminado 100 kilómetros arrastrando cierto número de toneladas; el número de metros cúbicos construidos en una obra; el número de metros cúbicos empleados en una construcción cualquiera, ó en el entarimado de una calle, etc., etc., cuyos trabajos, dicho sea de paso, no se acostumbra

á representarlos por  $Mv^2$ , sino por  $\frac{1}{2}Mv^2$ . Y de todos modos, no sabemos en absoluto lo que es en su esencia eso que se llama masa. Su concepto le sacamos de la idea de densidad, con la que se identifica; y este concepto de densidad le formamos por la de peso, supuesto que el cuerpo que más pesa en la unidad de volumen es el más denso, siendo sinónimas las frases «este cuerpo es muy denso» y «este cuerpo pesa mucho». No pudiendo, pues, formar idea de la masa sino por medio del *peso*, filosóficamente podemos decir que la masa no es más que el peso, y el peso no es más que la consecuencia, ó más bien una modificación de la *gravedad*. Luego al aplicar las leyes de la fórmula  $Mv^2$  á la masa etérea, á ésta se la supone grave, y por consiguiente, si el éter, además de gozar de la inercia, disfruta de la acción gravitativa, ya no le queda nada para identificarse con la materia ordinaria.

Los rayos luminosos procedentes de los carbonos incandescentes han sido interceptados por la llama del sodio: todos han atravesado ésta llama, manteniendo su lucidez hasta llegar al espectro, excepto el que era de la misma naturaleza del sodio, que produce en el espectro la raya lúcida en el sitio que corresponde á la raya D de Fraunhofer. Es decir, que las ondas etéreas de estos dos rayos, por ser del mismo ritmo, se han reaccionado, y se han reaccionado de tal manera, que han producido oscuridad; porque, según nos ha enseñado la experiencia, dicha raya lúcida se ha oscurecido y en algún caso se ha vuelto casi negra en el espectro, justificando el interesantísimo principio de que un cuerpo absorbe ó intercepta los rayos cuyas oscilaciones sean rítmicas con las oscilaciones del rayo que el mismo acostumbra á emitir.

Tenemos, pues, que siguiendo el mismo camino se han encontrado y combinado los vaivenes de idénticas ó semejantes oscilaciones de los rayos, procedentes el uno de los carbonos y el otro del sodio. Todos los físicos equiparan este fenómeno con el encuentro y combinación de las ondas acústicas producidas por el aire. Si estas ondas se aunan coincidiendo las dilataciones y con-

(1) Véase *L'unità della forza fisica*, por el P. Secchi, segunda edición italiana, segundo tomo, pág. 291.

tracciones de las unas con las de las otras, el sonido quedará reforzado. Si, al contrario, lejos de coincidir actúan en sentido opuesto, el sonido quedará menguado y muchas veces se producirá el silencio. Pues bien: este segundo caso es el que se produce cuando las oscilaciones ó vibraciones del rayo del sodio se encuentran con las del rayo proveniente del foco eléctrico en el caso anterior. Es, pues, en ambos casos, una especie de interferencia más ó menos perfecta.

En ambos fenómenos parece no entrar para nada la acción de la gravedad, supuesto que generalmente no se la toma en cuenta para la explicación de las reacciones aéreo-acústicas, ni en el sonido ni en los ruidos; sin embargo, entrando esta gravedad en todo fenómeno material como parte esencial *sine qua non*, no hay razón para creer que existe una excepción para los movimientos de las partículas del ambiente, al formar los movimientos oscilatorios y ondulatorios de los fenómenos acústicos, puesto que dependen de la densidad de su mismo ambiente; y la densidad depende de la gravedad ó es la misma gravedad.

Deduciéndose de aquí que al equiparar las reacciones de la absorción de la luz en el fenómeno de la reversion de los rayos del espectro con las reacciones de las ondas aéreas del sonido, equiparamos también las maneras de conducirse de los elementos ó medios con los cuales se forman las ondas, que son por una parte el éter y por otra parte la materia.

Es así que la materia está sujeta á la gravedad; luego el éter lo debe estar también, y estando por consiguiente en posesión de todas las cualidades de la materia, debe ser de la misma naturaleza. Luego el átomo etéreo es el mismo átomo material.

FÉLIX GARAY.

(Se continuará.)

## SECCION GENERAL

### EDIFICIO PARA TELÉGRAFOS

En la sesión que el Congreso celebró el día 28 de Marzo último, y en la que el Sr. Mansi, nuestro querido Director general, pronunció, al defender nuestro presupuesto, el notable discurso que hemos publicado en el número correspondiente al 1.º de Abril, el Sr. Moret, Presidente de la Comisión de Presupuestos, dijo también algunas elocuentes palabras:

«El Sr. Pedregal puede seguir conmigo el estudio de la Administración de Correos y Telégrafos en España, empezando por lo que se llama la Administración Central; por esa zahurda inmundada, en la cual es imposible realizar bien

»los servicios, y evitar el fraude. Yo afirmo que, »la primera economía, si se quiere administrar »bien el ramo de Correos, está en hacer un edificio para la Administración Central..... »..... »Después puede seguir su señoría examinando en »el presupuesto lo que cuestan en todas partes »los alquileres de las casas destinadas á oficinas »de Correos..... »..... Con ese dinero se podía haber construido en todas partes una casa para esos servicios, que sería propiedad del Estado, y que representaría, además de un ahorro, una verdadera fortuna.»

Bien claramente se echa de ver que el señor Moret se refería en sus palabras á la Central de Correos; pero como éllas son perfectamente aplicables á la de Telégrafos, lo propio en sí mismas que en sus consecuencias, ó sea, en las deducciones que de ellas pueden sacarse, las hacemos nuestras, y aseguramos que, si el Sr. Moret las hubiera referido á Telégrafos, hubiera tenido también completa razón, como la tuvo al referirlas á Correos. Nosotros sabemos que el Sr. Moret quiso referirse á los dos servicios; á Correos y á Telégrafos.

La Central de Correos tiene que enviar muy poco á la de Telégrafos; y en provincias, cuestan bastante los alquileres de las casas destinadas á oficinas de Telégrafos.

Con el dinero que, en Madrid y fuera de Madrid, se ha pagado por esa atención desde 1855, en que se creó el Cuerpo, se podía haber construido en cada punto una casa para Telégrafos: no habría que pagar ahora esos alquileres, lo cual sería un gran ahorro, y el Estado poseería esas casas, esas propiedades, que representarían una verdadera fortuna.

No se pensó en nada de esto en un principio; y lo que ahora hay que ver es, si el daño tiene remedio para en lo porvenir.

Creemos que sí; y vamos á exponerlo.

Se pagan hoy en España por alquileres para el servicio de Telégrafos, 264.197 pesetas 75 céntimos anuales, que se distribuyen en la siguiente forma:

Madrid.....	{ Casas para oficinas.....	42.039'98
	{ Locales para almacenes...	6.988'75
Provincias..	{ Casas para oficinas.....	205.004'02
	{ Locales para almacenes...	10.165 »
TOTAL IGUAL.....		264.197'75

O lo que es lo mismo; 247.044 pesetas por alquileres de casas para oficinas, y 17.153 pesetas y 75 céntimos por alquileres de locales para almacenes: ó bien; 49.028'73 en Madrid, y 215.169'02 en provincias.

Claro es que no se habrá pagado siempre eso mismo; que al principio se pagaría mucho menos, y que luego se habrá ido pagando más cada año, á medida que el servicio aumentaba y se iba también aumentando el número de las oficinas y de los almacenes.

Pues supongamos,—y nos parece que no nos equivocaremos en mucho,—que se haya pagado, por término medio, una tercera parte de lo que hoy se paga, en cada uno de los treinta y cinco años que lleva de existencia el servicio electrotelegráfico en España; pero, como los almacenes deben estar situados, según nuestra opinión, sobre las vías férreas, en provincias, y fuera del radio, en Madrid, ya sobre la vía férrea de circunvalación, ó ya, mejor todavía, en alguna de las primeras, ó de las segundas, estaciones de ferrocarril, de cualquiera de las líneas de los mismos que parten de Madrid, prescindiremos para nuestros cálculos del importe del alquiler de los locales para almacenes.

El de las casas para oficinas en Madrid es de 42.039 pesetas y 98 céntimos: la tercera parte, 14.013'32; y en los referidos treinta y cinco años, 490.466'20.

El de las casas para oficinas en provincias es de 205.004 pesetas y 02 céntimos: la tercera parte, 68.334'67; y en los treinta y cinco años, 2.391.713'45.

¿No se hubiera podido construir ya en Madrid un buen edificio para Telégrafos con las 490.466 pesetas que, por término medio, van gastadas en alquileres para oficinas?

¿Y cuántos pequeños edificios, á propósito para estaciones telegráficas, se podrían haber construido á estas horas en provincias, con las 2.391.713 pesetas que van invertidas en alquileres para las mismas?

Pero dejemos esto, que ya no tiene remedio, y miremos, como antes hemos dicho, á lo porvenir.

Las 42.039'98 pesetas y las 205.004'02 que se pagan hoy en Madrid y en provincias, respectivamente, por alquileres de casas para oficinas, pueden considerarse como réditos de un capital; y aun diríamos que lo son, puesto que esa es la renta que,—distribuída entre ellos convenientemente,—sacan al suyo, los propietarios de las fincas alquiladas para el servicio de Telégrafos.

Si las capitalizamos á un interés moderado,—al 5 por 100,—tendremos:

El capital que al 5 por 100 produciría 42.039'98 pesetas de interés, es de 840.799'60 pesetas:

El capital que al 5 por 100 produciría pesetas 205.004'02 de interés, es de 4.100.080'40 pesetas.

Ya pueden imaginarse nuestros lectores qué hermoso edificio, qué gran palacio, se podría

construir en Madrid, para Telégrafos, con 840.799 pesetas, y cuántas pequeñas casas para estaciones telegráficas se podrían también construir en provincias con esas otras 4.100.080 pesetas.

El Sr. Moret lo ha dicho: la primera economía, si se quiere administrar bien el ramo de Correos, —(y el de Telégrafos, añadimos nosotros)—está en hacer un edificio para la Administración Central; en examinar, después, lo que cuestan en todas partes los alquileres de las casas destinadas á oficinas de Correos,—(y de Telégrafos, seguimos agregando nosotros)—y construir, en cada punto, una finca para esos servicios, que sería propiedad del Estado, y que representaría, además de un ahorro en los presupuestos venideros, una verdadera fortuna.

Así procedería un particular que mirase por sus intereses; y así han procedido otros Estados.

Alemania, Bélgica, Francia, Inglaterra, Italia, Rusia, Suiza, y hasta la colonia inglesa del Cabo de Buena Esperanza,—nos consta,—tienen la Estación y Administración Central de Telégrafos en edificios propios del Estado, y van construyendo otros en sus provincias para las estaciones subalternas, ayudadas muchas veces por los Municipios, que han comprendido la importancia y la conveniencia de hacerlo así.

Fijémosnos en Francia, con relación á este último concepto.

La fusión de Correos y Telégrafos se decretó en 27 de Febrero de 1878; y al proceder á la reunión de los dos servicios en unos mismos locales, se tropezó con graves inconvenientes.

Era muy raro el pueblo en que se encontraba una casa bien situada, suficientemente grande, y que presentara la distribución especial que se requería.

En el mayor número de ellas había que proceder á verificar arreglos de distribución que ocasionaban excesivos gastos, y muchas veces los propietarios se oponían á las reformas un poco importantes.

Cuando ellos, al fin, las verificaban, por su cuenta, exigían un fuerte aumento en el precio ordinario del alquiler; y cuando eran ejecutadas por el Estado, constituían desde luego un capital perdido, puesto que su utilización terminaba al terminar el alquiler, y obligaban, después, á nuevos desembolsos para restablecer, llegado el desahucio, la primitiva distribución.

Se adquirió, pues, el convencimiento de que no se podía, sin daño del Tesoro y menoscabo del servicio, reunir, en la mayoría de los pueblos, las condiciones absolutamente necesarias para los locales destinados á Correos y Telégrafos.

La solución que se impuso fué la de la construcción de casas especiales.

Los alquileres que se pagaban á los particulares, excedían, en casi todos los contratos, del 5'50 por 100 del capital que valían sus fincas; y fijándose en ese tipo, se realizó, gracias á la intervención de la Caja de Depósitos y Consignaciones y al concurso de los Ayuntamientos, una combinación que se tradujo luego en la oportuna ley.

El concurso de los Municipios era necesario; y no faltó: comprendieron, sin duda, que hay intereses locales que el Estado no puede satisfacer, si los pueblos no vienen francamente en su ayuda.

Las bases de aquella combinación son las que siguen:

«Los Ayuntamientos facilitarán gratuitamente el terreno, y construirán además sobre él las casas, tomando un préstamo en la Caja de Depósitos y Consignaciones para reembolsarle en treinta y tres años por medio de anualidades, importantes el 5'50 por 100.»

«Los Ayuntamientos cederán luego al Estado, conjuntamente, las construcciones y el terreno, por el pago, durante los mismos treinta y tres años, de un alquiler calculado sobre la propia tasa del 5'50 por 100 de solo los gastos de construcción.»

«Esta combinación tiene la ventaja de permitir que las instalaciones se hagan tan apropiadamente como es necesario, y de llevar al Estado, en treinta y tres años, un terreno de gran valor y una construcción importante, mediante el solo pago, durante ese tiempo, de un alquiler calculado solamente sobre los gastos de construcción y á una tasa inferior á la que un particular hubiera pedido por el de un terreno y una construcción de los que hubiera seguido siendo propietario.»

Así se viene haciendo en Francia desde 1882, y son muchas ya las localidades donde el Estado posee un edificio de su propiedad, para Correos y Telégrafos.

Una cosa semejante pudiera hacerse en España.

El Ayuntamiento de Madrid debería ceder al Estado un terreno de su propiedad; tomar un préstamo del Banco de España ó del Banco Hipotecario; construir un edificio para Telégrafos; capitalizar, en una sola cifra, el importe de la construcción y el interés que el Banco le llevase; y dividir aquella cantidad por la de 42.039'98 de las pesetas que hoy paga el Estado por los alquileres de casas para oficinas de Telégrafos en Madrid, para que el cociente fuese el número de años que el Estado hubiera de pagar al Ayuntamiento la indicada suma de 42.039'98 pesetas, reintegrándole así lo que había gastado, y quedando entonces de propiedad de aquél el edificio construido.

Resultaría: que el Ayuntamiento pondría, en

realidad, solamente el terreno cedido; y que el Estado tendría un gran edificio de su propiedad para el servicio de Telégrafos, con sólo el importe, por un determinado y siempre corto número de años, de la misma cantidad que hoy paga anualmente por alquileres, y sabe Dios si por indefinido número de anualidades.

En provincias también pudiera irse aplicando un sistema semejante al sistema francés, que, de seguro, daría en España el mismo beneficioso resultado que viene dando en Francia.

De cualquier modo: las cantidades que aquí se pagan por alquileres van siendo ya excesivas, y hay que pensar, en nuestro humilde juicio, los medios de aminorarlas, y de ir adquiriendo casas para Telégrafos que sean, en un todo, propiedad del Estado.

Si los medios que proponemos no parecieran buenos, búsquense otros; pero búsquense.

Y no se olvide que, como ha dicho muy bien el Sr. Moret, en buscarlos hay una verdadera y grande economía.

## LOS TELÉFONOS EN ITALIA

(Continuación.)

Las Empresas concesionarias deben sacar un provecho proporcional á las cantidades empleadas en su especulación. El establecimiento de sus redes absorbe sumas considerables y el entretenimiento les resulta muy costoso. El Gobierno debe precaverse contra la competencia que puede hacerle el teléfono, por la garantía de sus productos telegráficos, por medidas restrictivas y fiscales que gravan é impiden el desarrollo del teléfono; las compañías concesionarias no pueden dar gran extensión á sus sistemas, ni hacer reducciones sensibles en sus tarifas. Con el teléfono se ha reproducido lo que antes ocurrió con el telégrafo. Las empresas telefónicas han limitado sus operaciones á los servicios que les prometían mayor beneficio.

El Gobierno que posee ya el monopolio del telégrafo, puede, por sí solo, dar al servicio telefónico una organización completa que satisfaga los deseos y las necesidades de la nación.

El servicio telefónico ha alcanzado en Europa su mayor desarrollo, y las tarifas han sido las más reducidas en los Estados donde el Gobierno lo explota por sí propio; como son Suiza, el Luxemburgo y Alemania.

En Francia el servicio telefónico estaba concedido desde 1879 á la industria privada; pero las redes explotadas por la Sociedad general de los Teléfonos no se hallaban establecidas más que en las principales ciudades. El Gobierno deseó, por tanto, dotar también de este servicio á las pobla-

ciones menos importantes, y para este fin el Parlamento le concedió en 1882 un primer crédito de 250.000 francos.

Los resultados de esta medida fueron excelentes. El producto de los abonos bastó para amortizar el capital invertido en la construcción y dar un nuevo desarrollo á esas redes secundarias. De este modo ha podido la Administración establecer sucesivamente sistemas telefónicos en Reims, Roubaix, Tourcoing, Troyes, Saint-Quentin, Elbeuf y otras ciudades, sin pedir créditos suplementarios. La comparación entre la situación de las redes telefónicas del Estado y la situación de las redes explotadas por la Sociedad general de los Teléfonos demuestra que los sistemas establecidos por ésta última empresa en los departamentos se han desarrollado penosamente, y que el número de sus abonados ha crecido con lentitud, mientras que las redes del Estado se han extendido con gran rapidez.

El distinguido miembro de la Cámara de Diputados de París, Mr. George Cochery, en su informe presentado en la sesión del 28 de Mayo de 1889 sobre el proyecto de ley concerniente al rescate de las redes telefónicas privadas y establecimiento de redes telefónicas de interés local, presenta el siguiente cuadro comparativo de la situación de las redes del Estado y las de la Sociedad general.

CIUDADES	Número de habitantes por cada abonado.	
1 Fournies.....	123	Estado.
2 Cannes.....	108	»
3 Reims.....	243	»
4 Roubaix-Tourcoing.....	268	»
5 Dunkerque.....	308	»
6 Troyes.....	308	»
7 Paris.....	370	Sociedad.
8 Le Havre.....	344	»
9 Saint-Quentin.....	396	Estado.
10 Elbeuf.....	410	»
11 Nancy.....	468	»
12 Lyon.....	498	Sociedad.
13 Lille.....	505	Estado.
14 Bordeaux.....	512	Sociedad.
15 Alger.....	619	»
16 Rouen.....	716	»
17 Calais.....	793	»
18 Marseille.....	862	»
19 Saint-Etienne.....	1.057	»
20 Nantes.....	1.094	»
21 Nice.....	1.214	Estado.
22 Halluin.....	1.273	»
23 Amiens.....	1.396	»
24 Orán.....	1.472	Sociedad.
25 Caen.....	1.644	Estado.
26 Boulogne-Sur-Mer.....	1.760	»
27 Armentières.....	1.928	»

El mismo ponente hace resaltar que la red principal de la Sociedad general, la de París, ocupa en este cuadro el séptimo lugar; y que las redes de los centros de población más importantes, donde son más grandes las distancias,

donde reina mayor actividad, y donde, por consiguiente, el teléfono puede prestar mayores servicios, están bajo el cuidado de las Sociedades concesionarias. Sin embargo, á pesar de las condiciones menos favorables de las redes del Estado, éstas últimas han tenido un desarrollo más intenso que los sistemas telefónicos de la Sociedad. Los resultados obtenidos por la Administración han sido tan satisfactorios, que el Parlamento francés acogió favorablemente, y adoptó por una gran mayoría, el rescate de las concesiones telefónicas privadas por la ley de 26 de Julio de 1889.

En Inglaterra, lo mismo que en Francia, se había empezado por dejar el servicio telefónico á las empresas privadas; más tarde se estableció la explotación simultánea del teléfono por las compañías particulares y por el Gobierno, y finalmente, después de muchas modificaciones del régimen á consecuencia de las vivas solicitudes de las Cámaras de comercio y de algunos miembros influyentes del Parlamento, el *Post-Office* ha debido declarar en la última sesión, su propósito de rescatar todas las redes telefónicas en la fecha en que terminaran las concesiones.

En Bélgica existe aún el sistema mixto; el servicio telefónico es explotado simultáneamente por el Estado y por las Sociedades privadas; pero en un interesante estudio sobre esta materia, el Ingeniero M. Banneux, director del servicio telegráfico, y cuya competencia es generalmente reconocida, se declara categóricamente á favor de la explotación por el Estado. Nadie, por otra parte, contradice que el Gobierno deba reunir, en un momento dado, el servicio telefónico bajo su exclusiva dirección, así como ya lo ha hecho con el telégrafo; y como esto no es más que una cuestión de tiempo, se cree generalmente que convendría hacerlo desde luego.

En Italia, la industria privada abarca un vasto campo de acción, donde ha prestado ya, y puede seguir prestando todavía, grandes y útiles servicios al país; pero estamos igualmente convencidos de que el teléfono representa uno de los servicios públicos que la industria privada es impotente para ejercer de una manera eficaz. Solamente el Gobierno posee los medios para dar al servicio telefónico, como ya lo ha hecho con el servicio telegráfico, todo el desarrollo que requiere, introduciendo en él el cúmulo de facilidades que correspondan al deseo y á los intereses de la generalidad de los ciudadanos. El Gobierno, que explota ya el servicio telegráfico, tiene la competencia y dispone de todos los medios para organizar el servicio telefónico del modo más racional, y para acrecentar su desarrollo y reducir al mismo tiempo las tarifas al precio más bajo que sea posible.

Tales son las consideraciones que nos han persuadido acerca de la necesidad y de la utilidad de no diferir por más tiempo la transferencia al Estado del servicio telefónico; y abundando en este orden de ideas, han sido dictados los artículos 5, 6, 7 y 8 del presente proyecto.

En las actas de concesión el Gobierno se había reservado la facultad de declarar caducadas las concesiones, por la vía legislativa, en cualquiera época que fuese. El art. 5 del presente proyecto dice que las concesiones de establecimiento de líneas telefónicas para el servicio público que se han otorgado á la industria privada, dejarán de tener efecto seis meses después de haberse publicado la presente ley, lo cual es una condición equitativa de que se podrán beneficiar en su propio interés los concesionarios.

De los datos que el Gobierno ha podido recoger se deduce que la combinación financiera, prevista por los artículos 6, 7 y 8 del proyecto de ley, proporcionará los medios necesarios para la adquisición del material perteneciente á las Sociedades telefónicas, y del que sea necesario para la reconstrucción, la reparación y extensión de las redes existentes, así como el establecimiento, entretenimiento y explotación de nuevas redes.

La operación financiera consiste en hacer un empréstito á la Caja de depósitos y de préstamos de las sumas necesarias para el establecimiento del servicio telefónico, y en aplicar los productos de la explotación ulterior á la amortización de esta deuda.

Según el cálculo sumario hecho sobre la base del número actual de abonados, el Gobierno realizará, con la reducción de tarifa prevista por el art. 10 de esta ley, un ingreso de cerca de 1.500.000 francos; el gasto de explotación y de entretenimiento evaluado, según la experiencia hecha en servicios análogos, podrá elevarse á cerca de una tercera parte de este producto; de modo que quedará un excedente de cerca de un millón de francos para atender al pago de los intereses y de las apuridades de amortización. En estas cifras no se ha incluido el aumento que resultará probablemente del desarrollo dado á este servicio y de la rebaja de tasas. El art. 8 establece expresamente que la cifra de los gastos deberá corresponder, para cada ejercicio, á la cifra de los ingresos. Puede, pues, asegurarse que no resultará por esta parte ningún gravamen para el Estado.

Con los medios que esta ley pondrá á la disposición del Gobierno, éste se propone, no solamente desarrollar las redes municipales y realizar la reducción de las tasas, sino también implantar el servicio telefónico á gran distancia, tal como funciona ya en gran escala en otros Estados.

El art. 9 trata de un medio particular para in-

troducir el servicio telefónico en las pequeñas localidades. Este sistema, empleado en Francia desde hace algunos años, ha dado los resultados más satisfactorios. Los Municipios, las Cámaras de Comercio y hasta las Sociedades privadas, pueden adelantar todas las cantidades necesarias para el establecimiento, entretenimiento y explotación de una red telefónica; y por su parte, la Administración gubernamental construye la red y la explota con su personal, ó deja la explotación á los que han suministrado el capital. Los productos quedan á favor de estos últimos hasta el reembolso completo de la deuda.

(Se continuará.)

## MISCELANEA

El alumbrado eléctrico y la seguridad pública.—Hierro inoxidable.—Electricidad insecticida.—La antorcha de Apolo.—Neurología.

Los opuestos intereses entre los proveedores de energía eléctrica bajo la forma de corrientes continuas ó alternativas, ha motivado rivalidades y, por consecuencia, especialmente en Inglaterra y en la América del Norte, el original espectáculo de electricistas proponiendo medidas legales restrictivas de su propia industria. El iniciador de esta lucha en los Estados Unidos ha sido el ya famoso Edison, quien por ello ha sido rudamente atacado por la prensa técnica, que defiende la amplia libertad de las Compañías en cuanto se refiere al establecimiento de conductores para corrientes de alumbrado eléctrico en el interior de las poblaciones. El gran desarrollo que por otra parte éste ha tenido en los últimos cuatro años ha indicado á las autoridades la necesidad de una reglamentación que sea garantía segura contra riesgos posibles. Así, en París, las Compañías de alumbrado eléctrico han de sujetarse estrictamente á los reglamentos municipales, y todos los conductores son subterráneos, sin excepción alguna ni aun para los telegráficos; pues así las líneas telefónicas como las telegráficas van colocadas en el espacioso alcantarillado de aquella capital.

En Berlín todos los cables para el alumbrado eléctrico son también subterráneos y la distribución es de corriente continua á baja tensión, utilizándose para el alumbrado exterior de dobles arcos en tensión, y para el interior de lámparas Edison á 100 voltas. En las demás ciudades de Alemania no se ha publicado aún reglamento para la seguridad pública, bien que en realidad no sea necesario para un potencial de 100 voltas; pero existe un reglamento preventivo contra incendios, al que deben atenerse tanto las Compañías que facilitan el alumbrado eléctrico como las personas que le utilizan.

En Bélgica publicó en 1887 el Ministerio de

Correos y Telégrafos las reglas para el establecimiento y uso de los conductores aéreos de luz eléctrica, especialmente para los que fuesen próximos á las líneas telegráficas y telefónicas. Sin embargo, ninguna de las reglas se ocupa del peligro posible de los conductores de alta tensión, porque en realidad en Bélgica como en Alemania no existe casi ninguna instalación de corrientes alternativas de esta clase con transformadores, pues que la luz eléctrica se produce principalmente por corrientes continuas á 100 voltas ó á más baja tensión.

En Italia no hay ley restrictiva para esta clase de industria.

En Milán y en algunas otras ciudades de aquel reino; las corrientes del alumbrado son de baja tensión y sus conductores son subterráneos. No obstante, en Turín y en la misma capital del Milanesado, existen conductores aéreos para corrientes de 2.500 voltas para cuarenta luces de arco en serie.

En la libre Inglaterra publicó hace dos años la Cámara de Comercio (*Board of Trade*), de conformidad con la ley de 1888 sobre el alumbrado eléctrico, un severo reglamento para la seguridad pública, cuya observancia es extensiva á todo el Reino Unido desde el momento que un conductor eléctrico sale del interior de un edificio; reglamento que fué sometido al examen y aprobación de la Sociedad de Ingenieros electricistas. Los artículos 1.º, 3.º, 7.º y 9.º se refieren á la seguridad pública, y los reproducimos á continuación:

1.º Ningún conductor aéreo destinado á la distribución de la energía eléctrica deberá ser colocado á menor altura de 8 metros sobre el suelo de las calles, á menos de 10 en las que cruce, y á 2 metros de distancia de las fachadas.

3.º Los apoyos de los conductores habrán de ser de materia durable, sólidamente establecidos para que resistan el impulso del viento y los cambios de dirección de los conductores, y éstos estarán bien atados á los aisladores.

7.º Cuando un conductor aéreo de distribución haya de colocarse en las inmediaciones de otros destinados á diverso objeto, se adoptarán las precauciones necesarias para garantizar los conductores ya establecidos del riesgo que pudieran sufrir por contactos debidos á roturas y otras causas.

9.º Todo conductor aéreo para alta tensión deberá estar aislado en toda su longitud, con una sustancia durable y eficaz, previamente sometida á examen de la Cámara de Comercio; el espesor del aislamiento no será inferior á 25 milímetros. En el caso de que la diferencia de potencial en el circuito exceda de 2.000 voltas, el espesor del aislamiento no podrá ser menor en fracción de pulgada que el número obtenido dividiendo el de

voltas por 20.000. Este aislamiento deberá además hallarse protegido de un modo eficaz contra la intemperie y cualquier otra causa de destrucción. Si esta protección fuese en parte ó totalmente metálica, se enlazará con tierra á fin de no causar á las líneas inmediatas ninguna perturbación por inducción electrostática ú otra causa análoga.

Al ocuparse de este asunto Sir Guillermo Thomson en un artículo que ha publicado en la *North American Review*, dice con su reconocida autoridad que aun cuando partidario de la libre colocación de los conductores, bien bajo tierra, bien aéreos, no deja de comprender que los Asesores de la Cámara de Comercio londinense comprenden que el peligro de los conductores aéreos de alta tensión no puede evitarse en absoluto. Confírmalo así el hecho de que en casi todas las concesiones provisionales acordadas á las Compañías en virtud de la ley de 1888, se ha estipulado que los conductores fuesen subterráneos, salvo el caso en que estuviesen ya colocados y en actividad; y aun así, deberían quedar reemplazados por otros subterráneos en el plazo de dos años. Cree posible dicho electricista que se llegue al fin á alcanzar una perfecta seguridad contra todo riesgo de los conductores aéreos; pero que entre tanto no lo demuestre la práctica, aconseja se mantenga en todo su vigor el reglamento citado para la protección de la seguridad pública.

\*\*\*

Además del galvanizado, concócese para hacer el hierro inoxidable otros métodos de depósito de metales inalterables, y entre ellos el de Méritens, que consiste en colocar en el anodo el objeto de hierro, sumergido en un baño de agua destilada calentada hasta 80 grados, siendo el cátodo una lámina de cobre. Fórmase de este modo por la electrolisis una capa de óxido magnético  $Fe^3O_4$ , que preserva al hierro de toda ulterior oxidación. También se pueden depositar otros peróxidos; por ejemplo, el de plomo, que por la electrolisis de una disolución alcalina de litargirio produce un depósito negro muy adherente. El Sr. Haswell ha obtenido en Viena privilegio de invención por un procedimiento análogo. Reobrese el hierro de una capa de peróxido de manganeso, sumergiéndoles como anodos en un baño formado de 0,05 á 0,5 por 100 de cloruro ó sulfato manganeso, y de 5 á 20 por 100 de nitrato de amoníaco. Este baño se electroliza en frío con cátodos de carbón. Las corrientes débiles de 0,1 á 0,2 ampères dan un depósito adherente é inoxidable.

\*\*\*

La prensa extranjera, y especialmente la norteamericana, se ha ocupado frecuentemente del

sistema de las ejecuciones capitales por medio de la electricidad. Nunca hemos querido mencionar este repulsivo asunto, aunque el objeto sea hacer más rápido el tránsito de la vida á la muerte de los criminales condenados á tan dura pena por leyes inexorables. Pero entendemos que la electricidad debe ser solamente elemento de vida, nunca de muerte. Mas todo tiene sus excepciones en este mundo, donde lo absoluto sólo puede comprenderse en lo ideal. No nos duele, pues, dar á conocer el aparato eléctrico insecticida inventado por el Sr. Scherer. Es bien sabido las molestias y picaduras que causan los cínifes en los países meridionales; las personas que hayan residido en Andalucía, en Valencia y en las islas Baleares, habrán oído y sentido el ruido y punzadas de las trompas de estos insectos dípteros, y no hablemos de las especies aún más ponzoñosas que en enjambres numerosos pululan por la América central. Diversas sustancias venenosas han sido preparadas con poco éxito para desembarazarse de tan molestos huéspedes. El Sr. Scherer, con más fortuna, ha recurrido á la electricidad; y para lograr su objeto, ha construido un mosquitero que tiene la propiedad de atraer dichos insectos y matarlos instantáneamente. Se compone esencialmente de una caja revestida de tela metálica de mallas muy estrechas; en el centro colócase una lámpara incandescente. Al verla encendida por la noche precipítanse sobre ella los cínifes, los que á su paso por las mallas reciben una descarga eléctrica que los mata, para cuyo exterminio esta corriente, que invade la tela metálica ó ilumina el foco, ha de ser alternativamente de polarización eléctrica contraria. Para las *serres*, y en general para los jardines, se pueden construir estos mosquiteros en forma de jaulas, en cuya base y parte interior se coloca la lamparita, quedando aquélla colgada en alguna rama ó en la armazón de cristales de las mismas *serres*.

Aunque nadie la haya oído pulsar, todo el mundo conoce la lira del dios que preside las musas, del rubicundo Apolo; pero no le conocíamos con el distintivo del flamero, que estaba reservado para serlo de su hijo Himeneo. Sin embargo, en la nueva ópera *Ascanio*, recientemente cantada en París, el dios Apolo se presenta luciendo en sus manos una brillante antorcha, cuyos destellos suministra la electricidad. El conocido inventor de pilas Mr. Trouvé ha sido el encargado de proveer al mencionado ser mitológico de la luz nacida del rayo. Y el conseguirlo no era tan fácil como parece, porque el ligero traje con que se representa al dios de la Música se oponía á la colocación entre las ropas de cualquier clase de pila, por diminuta que fuese. La dificultad ha

sido salvada colocando en la base y vástago del flamero seis acumuladores en tensión que dieron durante veinte minutos una corriente de tres amperes con una diferencia de potencial útil de 10 voltas, ó sean 30 watts. Cada elemento completo pesa 70 gramos, y por consiguiente 420 gramos las dos baterías. Las láminas polares tienen cada una cinco centímetros de alto y siete de longitud, y están arrolladas sobre sí mismas, de modo que puedan ser activas ambas superficies. Cada elemento está encerrado en un estuche de siete centímetros de alto y dos de diámetro. La separación de las láminas polares es de 1,5 milímetros, distancia que ha demostrado como más favorable la experiencia. La carga ha sido suficiente, no sólo para una representación, sino para dos ejecutadas después de un intervalo de dos días. En la parte inferior del flamero hay un botón de presión que permite apagar ó encender la luz, según convenga.

Dejemos los juguetes eléctricos, que entretengan á las multitudes, y vengamos á la triste realidad. Herr Halske, el conocido Ingeniero cuyo nombre ha estado unido durante muchos años al de Siemens, ha fallecido en Berlín, en cuya capital fundaron ambos en 1844 una fábrica bajo la razón social de sus nombres, en donde tantas invenciones telegráficas se han realizado ó perfeccionado. Halske nació en 1814, se retiró de los negocios en 1867 y fué después nombrado Consejero de la municipalidad berlinesa, cargo que ha ejercido hasta su muerte.

V.

## ASOCIACIÓN DE AUXILIOS MUTUOS DE TELÉGRAFOS

## SECRETARÍA

Cumplimentando el art. 36, cap. IX del Reglamento de la Asociación, la Comisión directiva celebró su sesión mensual el día 8 del actual, tratándose de los asuntos siguientes:

Se dió cuenta de estarse imprimiendo el Boletín que se reparte anualmente.

Dióse cuenta también de una proposición presentada por el Secretario 1.º D. Edoardo Martín, referente á que se suprima el art. 12 del apéndice letra A y el párrafo segundo del art. 4.º, tomándose en consideración y nombrándose una Comisión para que emita informe.

Se procedió á la elección de cargos, siendo elegidos los señores siguientes:

Vicepresidente 1.º	D. Romualdo Bonet.
Idem 2.º	D. Aurelio Vázquez.
Contador 1.º	D. José María Díez.
Idem 2.º	D. Francisco Alegria.
Interventor y Archivero	D. José A. bad.
Secretario 1.º	D. Eduardo Martín.
Idem 2.º	D. José García de Jalón.

## PARA LA COMISIÓN DE SANIDAD

D. José Martín y Santiago.  
D.º Gustavo López Real.  
D. Elias Molina y Castell.

## PARA LA COMISIÓN GESTORA

D. Joaquín Gutiérrez de la Vega.  
D. Baldomero Calderón.  
D. Manuel Martínez Torres.

Madrid 13 de Mayo de 1890.—El Secretario 2.º,  
*José García de Jalón y Rey.*—V.º B.º—El Presidente,  
*Mora.*

El día 11 de este mes salió para París nuestro querido Director general D. Angel Mansi y Bonilla, Delegado Jefe de la Comisión española que ha de asistir á la Conferencia telegráfica de París, llevando á sus órdenes á los Delegados Directores de primera y tercera respectivamente D. Vicente Coromina y Marcellán y D. Tomás Cordero y Camarón.

Durante la ausencia del Sr. Mansi, se ha encargado de la Dirección general de Telégrafos el Subsecretario de Gobernación, Sr. Benayas.

Se ha propuesto la concesión de un año de licencia para el Oficial primero D. Domingo Goicoechea y Corcuera.

Se ha dispuesto que el Oficial segundo supernumerario D. Nicolás Soto y Sánchez ocupe plaza de Aspirante segundo en comisión, con destino á Zaragoza.

Por Real orden de 6 del actual ha sido declarado supernumerario en su escala, por haber pasado á servir á la isla de Cuba, el Oficial segundo D. Gumersindo Gómez Castillejo, y en su vacante entra en planta el de igual categoría supernumerario D. Antonio Bizquera.

Han entrado en planta los Oficiales segundos supernumerarios D. Manuel Prego de Oliver y D. Bernardo Castillo y Rubio.

Ha sido promovido al empleo de Subdirector pri-

mero el segundo D. Tibureio Francisco Morga é Iñiguez; al de segunda, D. Francisco Pérez y Fernández; á Jefes de Estación, D. Francisco Escuder y Castillo y D. Aniceto Langa y Leal, y á Oficiales primeros, don Francisco Sanz Martín, D. Domingo Calderero y Brandez y D. Ramón Arbeloa de Quesada.

Se ha propuesto la concesión de un año de licencia para el Oficial primero D. Antonio Monserrat y Diéguez, y en su vacante asciende el Oficial segundo don Enrique Pérez Ponce, y para la vacante que éste deja entra en planta el Oficial segundo supernumerario don Rafael Iturriga y Gascón.

Víctima de penosa enfermedad ha fallecido en Soria el 8 del actual el Jefe de Estación D. Millán Amado Ruiz de Zúñiga y Sanz. Enviamos á su virtuosa madre y á nuestro compañero el Jefe de la Estación del Ministerio de Fomento, nuestro más sentido pésame.

A consecuencia del fallecimiento del Sr. Amado y Ruiz, han ascendido: á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Calisto Begué y Rodrigo; y á Oficial primero, D. Servando Marín y Román, entrando en planta el Oficial segundo supernumerario, que desempeña en comisión plaza de Aspirante, D. Miguel Viedma y Navarro.

En la vacante por licencia del Oficial primero don Domingo Goicoechea asciende el segundo D. Rafael Rodríguez y Fernández, entrando en planta el supernumerario D. Pedro Aguirre y Gutiérrez.

Ha sido nombrado Escribiente de planta de la Dirección general el Aspirante primero de la Central don Luis Vidal y Albarrán, y en su vacante entra en planta el de igual clase D. Casiano Herrera y Barroso, que en la actualidad sirve una plaza de segundo en comisión.

Imprenta de M. Minuesa de los Ríos, Miguel Servet, 13.

## MOVIMIENTO del personal durante la primera quincena del mes de Mayo de 1890.

## TRASLACIONES

CLASES	NOMBRES	PROCEDENCIA	DESTINO	OBSERVACIONES
Oficial 2.º—Aspirante 2.º en comisión	D. Eduardo Montaner Rimer	Valencia	Gandia	Accediendo á sus deseos.
Aspirante 1.º	Luis Vidal y Albarrán	Central	Direc. general.	Por razón del servicio.
Oficial 2.º—Aspirante 2.º en comisión	Nicolás Soto y Sánchez	Supernumer.º	Zaragoza	Accediendo á sus deseos.
Aspirante 2.º	Francisco Martín Rivero	Salamanca	Avila	Por razón del servicio.
Idem	Francisco López Romero	Central	Direc. general.	Accediendo á sus deseos.
Idem 1.º	Carlos Hernández Galán	Avila	Salamanca	Por razón del servicio.
Idem	Juan Fábregas y Brú	Portugalete	Bilbao	Idem.
Idem	Augusto González Orduña	Valladolid	Palencia	Idem.
Jefe de Estación.	Cosme Ortega y Begara	Vigo	Villagarcía	Idem.
Director de 3.º	Fernando Segares y Sáez	Direc. general.	Central	Idem.
Oficial 1.º	Melchor Atienza Villarrubia	Licencia	Palencia	Accediendo á sus deseos.
Aspirante 2.º	Damián Azpitarte y Ortuzar	Central	Canfranc	Permuta.
Oficial 2.º	Luis López y Martínez	Canfranc	Central	Idem.
Idem	Eladio Pérez Sánchez	Bilbao	Portugalete	Por razón del servicio.
Idem	Primitivo Domínguez y Moreno	Aruca	Las Palmas	Idem.
Idem 1.º	Rafael Llanos y Baeza	Santa Cruz de Tenerife	Aruca	Accediendo á sus deseos.
Idem 2.º	Antonio Pérez y Pérez	Central	Aranjuez	Idem.
Idem 1.º	Maximino Mínguez Pájaros	Avila	Guadalajara	Por razón del servicio.
Idem	José Bote y Mateos	Santander	Central	Accediendo á sus deseos.
Idem	Pedro García Orbañanos	Aranjuez	Idem	Idem.
Jefe de Estación.	Manuel Gallardo y Ortiz	Sevilla	Cádiz	Idem.
Oficial 2.º	Francisco Martínez Suárez	Central	Gijón	Idem.