

REVISTA DE TELÉGRAFOS

PRECIOS DE SUSCRICIÓN

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

PUNTOS DE SUSCRICIÓN

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

SUMARIO

SECCIÓN OFICIAL.—Disposiciones de la *Gaceta*.—Circulares números 29 y 30.—SECCIÓN TÉCNICA.—Notas sobre el uso de conductores eléctricos, por D. Justo Ureña.—Recepción de los telegramas en cinta perforada y su transmisión automática, por don J. Angel Bravo.—SECCIÓN GENERAL.—Miscelánea, por V.—Noticias.—Movimiento del personal.

SECCION OFICIAL

DISPOSICIONES DE LA «GACETA»

Subasta de líneas telefónicas interurbanas.

MINISTERIO DE LA GOBERNACIÓN

EXPOSICIÓN

SEÑORA: Consecuente el Ministro que suscribe en su propósito de reorganizar el servicio de comunicaciones, introduciendo en él cuantas mejoras exigen las necesidades del país y reclama la opinión pública, y convencido, por la observación de lo que en otros países ocurre, de que la *telegrafía eléctrica*, aun llevada á su mayor grado de perfección, no llega á satisfacer todas las exigencias de la vida moderna, cree llegado el momento de plantear en nuestra patria la telefonía interurbana, universalmente reconocida como auxiliar poderoso y complemento de aquélla.

La telefonía á gran distancia ha pasado ya del período de experimentación y llegado á la categoría de hecho práctico, suficientemente abonado por la experiencia. En su adopción como servicio público no puede caber la menor duda. Los principales pueblos de Europa y América se hallan ya cruzados en todas direcciones por líneas interurbanas, enlazando los grandes centros de población industriales ó mercantiles, multiplicando así los elementos de su progreso y facilitando el desenvolvimiento de las fuentes productoras. Y cuando tal actividad se observa en aquellas Administraciones, que extienden constantemente el nuevo

servicio para llevar sus beneficios importantísimos á las más apartadas regiones, no puede permanecer nuestra patria ajena al fecundo movimiento civilizador siendo tan evidentes para los pueblos las ventajas que de él se obtienen.

Pero el planteamiento de tan importante servicio público, del que aún no se ha hecho en España el primer ensayo, no es cosa que pueda llevarse á cabo con los escasísimos elementos de que puede disponer nuestra Administración, dadas las circunstancias por que atraviesa el Tesoro. Requiere grandes capitales que han de invertirse antes de comenzar la explotación, y gastos muy importantes de entretenimiento; reintegrables unos y otros á plazo largo, y en condiciones quizá no tan ventajosas como el cálculo supone, al menos en lo que á nuestro país respecta, por las grandes distancias que separan á los principales centros cuyo movimiento fabril ó industrial sea bastante á mantener con beneficio de explotación una comunicación de esta naturaleza.

El Ministro que tiene la honra de dirigirse á V. M. cree, siguiendo en esto la opinión de las principales autoridades en materia de comunicaciones eléctricas, que la telefonía á gran distancia, como la telefonía urbana, ofrece más sólidas garantías al país y más grandes ventajas económicas cuando está administrada por el Estado que cuando se halla explotada por Sociedades industriales que sacrifican á su mercantilismo las conveniencias del público. La Administración, en efecto, cuenta de antemano con un personal apto y numeroso, dispuesto para la instalación y explotación de las redes, y con importantes economías que resultan de la utilización, en la mayor parte de los casos, de los locales de las estaciones telegráficas para oficinas telefónicas, de la aplicación del mismo personal á los dos servicios, y, sobre todo, del hecho de no verse obligada á repartir dividendos en fin de cada ejercicio. Sin embargo de aquel convencimiento y de estas ventajas, el Ministro que suscribe, ante la dificultad insuperable de arbitrar recursos, dentro de los actuales presupues-

tos, para el nuevo servicio, y la no menos importante de gravar al Erario con nuevos créditos, ha creído deber decidirse por entregar á la iniciativa privada la explotación de la telefonía interurbana, para no privar al país por un tiempo indefinido de los grandes beneficios que de ella resultan.

Hállase el Ministro que suscribe autorizado por recientes disposiciones de V. M. para conceder la explotación de que se trata por subasta, por concurso ó por contratación directa; pero como en servicios de esta importancia conviene dar á los industriales que aspiren á desempeñarlos las mayores garantías posibles, y que en todo caso resulte de indudable evidencia la absoluta imparcialidad de la Administración, cree que proceda convocar á subasta para que en la licitación puedan tomar parte cuantos particulares ó empresas lo deseen, con objeto de asegurar el mayor número de ventajas para el Estado.

Podría versar aquélla sobre las condiciones económicas en que haya de prestarse el servicio, tanto en lo que respecta al Estado como en lo que al público se refiere; pero considerando que, una vez establecido el servicio, lo más importante es que la Administración pueda llegar á adquirir las redes en el menor tiempo posible para introducir en aquél las ventajas que sólo ella puede alcanzar, debe establecerse que la base variable de la licitación sea el plazo que haya de durar el contrato, fijándose las condiciones económicas con arreglo á lo que dispone el reglamento para la aplicación del Real decreto dell de Noviembre del año último.

Habiendo de construirse las nuevas redes con materiales de excelentes condiciones, y disponiéndose hoy de medios suficientemente prácticos para duplicar, cuando menos, la capacidad de las líneas con la aplicación de aparatos especiales, el Ministro que suscribe no ve inconveniente en que los concesionarios puedan utilizar aquéllas para la comunicación telegráfica, simultánea con la telefónica, con tal que lo verifiquen con las limitaciones que se establecen en el correspondiente pliego de condiciones, para evitar que puedan sufrir menoscabo los intereses del Tesoro, relacionados con la red telegráfica oficial.

Aunque el Ministro que tiene el honor de dirigirse á V. M. cree muy probable que habrá sobrados capitales españoles y extranjeros dispuestos á acometer la empresa que se deriva del adjunto proyecto de decreto, estima que para que aquélla no resulte privilegio para las grandes Sociedades, no debe subastarse el nuevo servicio, comprendiendo todas las líneas de la Península en un solo grupo, sino que considerada ésta dividida en varias zonas, como se detalla en el pliego de condiciones, puedan los licitadores aspirar á la concesión del servicio en una ó más de éstas, según convenga á sus particulares fines.

Fundado en las anteriores consideraciones, el Ministro que suscribe tiene el honor de someter á la aprobación de V. M. el adjunto proyecto de decreto.

Madrid 18 de Marzo de 1891. — SEÑORA: A L. R. P. de V. M., *Francisco Silvela*.

REAL DECRETO

En atención á lo expuesto por el Ministro de la Gobernación, de acuerdo con el Consejo de Ministros;

en nombre de mi agosto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se autoriza al Ministro de la Gobernación para que, con sujeción al adjunto pliego de condiciones, convoque á pública subasta para la instalación y explotación de redes telefónicas interurbanas, en la forma y extensión que en aquél se detalla.

Dado en Palacio á 18 de Marzo de 1891. — MARÍA CRISTINA. — El Ministro de la Gobernación, *Francisco Silvela*.

Pliego de condiciones bajo las cuales se saca á pública subasta el establecimiento y explotación de líneas telefónicas interurbanas en la Península.

CONDICIONES GENERALES

1.^a Para el establecimiento y explotación de las líneas telefónicas á gran distancia, se convoca á pública subasta, á la que podrán concurrir cuantos particulares ó empresas aspiren á obtener la concesión de este servicio.

2.^a La subasta se celebrará mediante pliegos cerrados, en la Dirección general de Correos y Telégrafos, Sección de Telégrafos, sita en la calle de Claudio Coello, núm. 18, á las dos en punto de la tarde, y á los sesenta días de publicado este pliego en la *Gaceta de Madrid*.

3.^a Para el establecimiento y explotación de las líneas telefónicas interurbanas ó á larga distancia, se considerará la Península dividida en las cuatro zonas siguientes:

Primera. Del NE., limitada al N. por la cordillera pirenaica, al E. por el Mediterráneo, al S. por una línea recta que de Madrid se dirija á Valencia, y al O. por otra línea recta trazada entre Madrid y Bilbao, prolongando estas dos líneas rectas hasta que terminen, respectivamente, en el mar Mediterráneo y en el Cantábrico.

Segunda. La del SE., limitada al N. por la zona NE., al E. y S. por el mar Mediterráneo, y al O. por la línea recta trazada entre Madrid y Granada, prolongándola hasta que termine en el Mediterráneo.

Tercera. La del SO., lindando al E. con la zona SE., al S. con los mares Mediterráneo y Atlántico, al O. con Portugal, y al N. con la recta trazada entre Madrid y Cáceres, prolongada hasta la frontera portuguesa.

Y cuarta. La del NO., limitada al N. por el Cantábrico, al E. por la zona NE., al S. por la SO., y al O. por el Atlántico y el Reino de Portugal.

4.^a La red parcial de la primera zona ha de ser tal, que mediante ella puedan comunicarse telefónicamente con Madrid las capitales siguientes: Barcelona, Valencia, Zaragoza, Bilbao, San Sebastián, Vitoria y Pamplona.

La comunicación entre Madrid, Zaragoza, Barcelona y Valencia, deberá quedar completamente establecida y abierta al público dentro del plazo de diez meses, á partir de la fecha de la adjudicación definitiva, concediéndose el plazo de un año, á partir de la misma fecha, para establecer el servicio entre Madrid, Pamplona, San Sebastián, Vitoria y Bilbao.

5.^a El concesionario de la red telefónica de la zona NE. tendrá el derecho de extender las comunicaciones

á las poblaciones de Logroño, Soria, Guadalajara, Cuenca, Teruel, Castellón de la Plana, Tarragona, Girona, Lérida y Huesca y á cualquiera otra situada dentro de la misma zona; pero si no hiciere uso de este derecho antes del plazo de tres años, á partir de la fecha de la adjudicación definitiva, la Administración podrá hacer concesiones para unir todas ó alguna de dichas poblaciones, bien á la red ya establecida, bien unas á otras entre sí.

El concesionario tendrá, sin embargo, el derecho de ser preferido en iguales condiciones á cualquiera otro.

6.^a El concesionario tendrá también el derecho de establecer comunicaciones internacionales, desde San Sebastián y Barcelona pasando por cualquier punto de la frontera, si para ello obtuviera autorización del Gobierno francés; pero este derecho caducará si el concesionario no hiciere uso de él dentro de los cuatro primeros años siguientes á la adjudicación del servicio en España, quedando en libertad la Administración para establecer por sí, en este caso, las comunicaciones internacionales con Francia ó ceder este derecho á la iniciativa particular.

7.^a El concesionario queda obligado á facilitar los enlaces necesarios de su red con la zona del SE. por Valencia y con la del NE. por Vitoria.

Al efecto permitirá que las líneas de las otras redes lleguen hasta sus estaciones centrales para obtener los empalmes correspondientes.

8.^a La red parcial de la segunda zona ha de ser tal que puedan comunicar mediante ella telefónicamente con Madrid y entre sí las siguientes poblaciones: Albacete, Alicante, Murcia, Almería, Cartagena y Granada.

Las comunicaciones con Albacete, Alicante, Murcia y Cartagena han de quedar establecidas y abierta al público la red dentro del plazo de diez meses, á partir de la fecha de la adjudicación definitiva, prorrogándose este plazo hasta un año para establecer el servicio entre Madrid y Almería y Granada.

9.^a El concesionario de esta red tendrá derecho á extender las comunicaciones á cualesquiera otras poblaciones enclavadas en la misma zona del SE., dentro de los límites que determina la condición 3.^a; pero si no hiciere uso de este derecho dentro del plazo de tres años, á partir de la fecha de la adjudicación definitiva, se entenderá que renuncia á él, y la Administración podrá hacer nuevas concesiones para el establecimiento de estas líneas, relacionadas entre sí ó con la red establecida.

El concesionario tendrá, sin embargo, el derecho de ser preferido en iguales condiciones á cualquier otro.

10. El concesionario de la red de la zona SE. está obligado á prolongar sus líneas hasta empalmarlas con las de la zona NE. en la central de Valencia, y á facilitar en su central de Granada los empalmes necesarios para el enlace con las líneas de la zona SO.

11. La red parcial de la tercera zona ha de ser tal, que mediante ella puedan comunicarse telefónicamente con Madrid las capitales de Córdoba, Sevilla, Málaga, Cádiz y Huelva.

La comunicación entre Madrid, Córdoba, Sevilla, Málaga y Cádiz deberá quedar establecida y abierta al

servicio público dentro del plazo de diez meses, á contar desde la fecha de la adjudicación definitiva, prorrogándose este plazo hasta un año para establecerla con las restantes capitales.

12. El concesionario de la red telefónica de la zona del SO. tendrá el derecho de extenderla á las poblaciones de Badajoz, Ciudad Real, Toledo y á cualquiera otra enclavada en la misma zona; pero si no hiciere uso de este derecho antes del plazo de tres años, se entenderá que renuncia á él, y la Administración podrá otorgar nuevas concesiones de líneas que enlacen á estas poblaciones entre sí ó con la red establecida.

El concesionario tendrá, sin embargo, el derecho de ser preferido en iguales condiciones á cualquier otro.

13. El concesionario de esta zona del SO. tendrá derecho á establecer comunicaciones internacionales, si para ello obtuviera autorización del Gobierno portugués; pero este derecho caducará si el concesionario no hiciere uso de él dentro del plazo de los cuatro primeros años siguientes á la adjudicación definitiva de la red de su zona, quedando la Administración en libertad para establecer por sí, en este caso, las comunicaciones internacionales con Portugal ó ceder este derecho á nuevas Empresas.

14. El concesionario queda obligado á prolongar sus líneas hasta empalmarlas con las de la zona SE., en la central de Granada, y á permitir en su central de Badajoz los empalmes necesarios con las líneas de la zona NO. Esta última obligación se refiere sólo al caso en que el concesionario haga uso del derecho que se le concede por la condición 12 de extender hasta Badajoz la comunicación telefónica.

15. La red parcial de la cuarta zona ha de ser tal, que mediante ella puedan comunicar telefónicamente con Madrid las capitales siguientes: Valladolid, Santander, Coruña, Burgos y Salamanca.

La comunicación entre Valladolid, Santander, Burgos, Avila y Salamanca deberá quedar establecida y abierta al servicio público dentro del plazo de diez meses, á contar desde la fecha de la adjudicación definitiva, prorrogándose este plazo hasta un año para establecer el servicio con la Coruña.

16. El concesionario de la red telefónica de la zona del NO. tendrá el derecho de extender las comunicaciones á las poblaciones de Segovia, Cáceres, Palencia, Zamora, León, Oviedo, Lugo, Orense, Pontevedra, Ferrol y á cualquiera otra situada dentro de los límites de la zona; pero si no hiciere uso de este derecho antes del plazo de tres años, á partir de la fecha de la adjudicación definitiva, se entenderá que renuncia á él, y la Administración podrá hacer otras concesiones para unir todas ó algunas de dichas localidades entre sí ó á la red ya establecida.

El concesionario tendrá, sin embargo, el derecho de ser preferido en iguales condiciones á cualquiera otro.

17. El concesionario de la zona del NO. tendrá también el derecho de establecer comunicaciones internacionales, si para ello fuere autorizado por el Gobierno portugués; pero este derecho caducará si el concesionario no hiciere uso de él dentro de los cuatro primeros años siguientes á la fecha de la adjudicación definitiva del servicio de su zona, y la Administración quedará en libertad en este caso de establecer por sí las comu-

nicaciones internacionales con Portugal por la parte de frontera correspondiente á esta zona, ó ceder este derecho á la iniciativa particular.

18. El concesionario de la zona NO. está obligado á prolongar sus líneas hasta la central de Vitoria para enlazarlas con las de la zona NE., y hasta la central de Badajoz para obtener el enlace con las de la zona SO., en el caso en que el concesionario de esta última haga uso del derecho que se le reconoce de llevar la comunicación telefónica á la última de las capitales que se mencionan.

19. Los concesionarios de cualesquiera de las redes interurbanas de que se ha hecho mención podrán admitir abonos en los puntos en que radiquen sus estaciones centrales y construir, por tanto, las líneas necesarias para poner en comunicación el domicilio de sus abonados con las estaciones centrales ó con cualesquiera otras que se hallen fuera del radio de 10 kilómetros que se señala á las redes urbanas. Podrán, además, pues, de acuerdo con los concesionarios de estas últimas y previa autorización de la Dirección general de Correos y Telégrafos, unir sus líneas á aquellas redes y establecer el servicio entre las mismas, siempre con sujeción al Real decreto de 11 de Noviembre último y al reglamento para su aplicación.

20. Las líneas telefónicas á gran distancia podrán emplearse para conferencias y despachos telefónicos exclusivamente ó para comunicación simultánea, telegráfica y telefónica.

En este caso la comunicación telegráfica se empleará exclusivamente para asuntos del servicio y para transmisión de despachos ó abonos de hilos para la prensa periódica y agencias, aplicando precisamente como máximo las mismas tarifas que tenga señaladas el Estado para servicios análogos.

21. Los concesionarios de líneas telefónicas interurbanas tienen derecho, durante el tiempo de su concesión, á explotar también los conductores en cualquiera otra aplicación similar á la telefonía ó telegrafía que en lo sucesivo pudiera inventarse.

22. Las proposiciones podrán abarcar las líneas comprendidas en una ó más zonas, de las en que, para este efecto, se considera dividida la Península, siendo preferida aquella que sea más ventajosa para los intereses del Estado. En el caso en que haya dos ó más proposiciones que ofrezcan iguales ventajas á la Administración, será preferida la que comprenda mayor número de zonas.

23. La subasta versará sobre el menor número de años por que haya de otorgarse la concesión, no pudiendo pasar el máximo de 25. El servicio se adjudicará al autor de la proposición que se comprometa á ceder en menos tiempo al Estado las líneas y estaciones con todo su material.

24. Para tomar parte en la subasta es indispensable consignar previamente en la Dirección general de la Deuda pública (Caja de Depósitos) ó en sus sucursales, la fianza de 20 pesetas por kilómetro y conductor que comprendan las líneas por que se haga la proposición, acompañando á ésta la correspondiente carta de pago.

25. La adjudicación definitiva no procederá hasta que el proyecto definitivo haya sido aprobado.

En el caso de que antes de la fecha de la subasta no

hubiese sido presentado ningún proyecto por el licitador ó por cualquiera otra persona, deberá acompañarse á la proposición el proyecto completo de las líneas á que aquella se contrae, ó, en su defecto, un anteproyecto y Memoria explicativa á condición de presentar aquél en la forma que previenen los capítulos I y XI del reglamento de 2 de Enero de 1891, y dentro precisamente del plazo que establece la condición 26 de las generales.

En dicha Memoria se consignarán por lo menos los datos relativos á la longitud de las líneas y las tarifas máximas que hayan de aplicarse, y se expresará si la comunicación ha de ser telefónica sencilla ó telegráfica y telefónica simultáneas.

26. Si á la proposición no se acompañaran los proyectos definitivos de que trata la condición anterior, deberán ser presentados éstos para la aprobación de la Dirección general en un plazo que no exceda de un mes, á contar desde la fecha de la adjudicación provisional, con pérdida de la fianza si el proyecto no fuere presentado en el plazo dicho.

27. Si antes de la celebración de la subasta se hubiese presentado proyecto para las redes de todas las zonas ó de alguna de ellas, y este proyecto se ajustara á las prescripciones reglamentarias y llenase las condiciones exigidas en este pliego, dicho proyecto servirá de base para la celebración de aquella, siendo aplicables en este caso las disposiciones contenidas en los capítulos II y XI del citado reglamento de 2 de Enero último.

El proyecto quedará expuesto al público durante un mes antes de la celebración de la subasta, anunciándose previamente en la *Gaceta de Madrid*, para conocimiento de aquél; y si fuera preciso se aplazará el acto de la licitación, á fin de que el proyecto pueda ser examinado por el público durante el referido plazo de treinta días.

La previa aprobación del proyecto no supone la obligación por parte de los concesionarios al sujetarse á él en todas sus partes, sino sólo en sus líneas generales, pudiendo usar de la libertad que les concede este pliego de condiciones cuanto al empleo de materiales en la construcción de las redes.

El importe de los gastos ocasionados por el proyecto será de cuenta del concesionario, fijándose aquéllos por el autor, de acuerdo con la Dirección general, y si no hubiera avenencia, se procederá conforme á lo prevenido para casos análogos en la ley general de Obras públicas.

El autor del proyecto podrá, presentado, ejercer el derecho de tanteo que se fija en dicha ley y en el reglamento de 2 de Enero último, en lo que respecta á las zonas en él comprendidas, aunque hubiera proposiciones que abarcaran más zonas que las que comprende el proyecto; pero en este caso, el derecho de tanteo no podrá ejercitarlo más que en las zonas á que aquél se contrae.

28. Las proposiciones se redactarán conforme al siguiente modelo:

D. N. N., vecino de (tal parte), y con domicilio, etc., por sí ó á nombre de, me obligo á construir y explotar las líneas telefónicas á gran distancia, comprendidas en la zona (ó zonas) de, con entera sujeción

al pliego de condiciones inserto en la *Gaceta de Madrid* de (fecha de la publicación), y á explotarlas durante el plazo de años (los que sean), conforme á lo que se previene en el Real decreto de 11 de Noviembre de 1890, y en el reglamento para su ejecución de 2 de Enero de 1891, acompañando el proyecto (ó anteproyecto y Memoria) referente á aquellas que previene el citado pliego; y para garantía de esta proposición es adjunto el documento que acredita haber consignado la fianza de (tantas pesetas), conforme á lo prevenido en el mismo.

(Fecha y firma.)

29. Toda proposición que no se halle redactada en los términos expresados, que exceda del plazo de los veinticinco años fijados como máximum de explotación ó contenga cláusulas condicionales distintas de las consignadas en este pliego, será considerada nula en el momento del remate.

30. Las proposiciones, bajo pliegos cerrados, se entregarán en el acto de la subasta, durante la primera media hora, al Presidente, quien, transcurrido este tiempo, declarará terminado el plazo para la admisión de pliegos, pudiendo los autores de las proposiciones, antes de procederse á la apertura de aquéllas, manifestar las dudas que se les ofrezcan y pedir las aclaraciones necesarias; bien entendido que una vez abierto el primer pliego, no se admitirá observación alguna que interrumpa el acto.

31. Se procederá en seguida á abrir los pliegos por su orden de presentación, para cuyo efecto los habrá numerado el Sr. Presidente en el momento de recibirlos, desechándose las proposiciones que no se ajusten al pliego de condiciones, y adjudiciándose provisionalmente el remate al que resulte mejor postor.

32. Si dos ó más proposiciones resultasen iguales, se procederá en el acto á una licitación verbal durante diez minutos entre los autores de ellas, transcurridos los cuales el Presidente la declarará terminada, después de aprehenderlo por tres veces.

33. El remate no producirá efecto hasta que recaiga la aprobación superior, reservándose la Administración el derecho de aprobar ó no la subasta.

34. En el término de treinta días, á contar desde la fecha en que se le comunique la aprobación y adjudicación definitiva del servicio, deberá el concesionario elevar su fianza á un doble de la provisional, constituyéndola como necesaria en la Dirección general de la Deuda (Caja de Depósitos), y otorgará en Madrid la correspondiente escritura de concesión. De no cumplir estos requisitos en el plazo marcado, perderá el depósito provisional, quedando anulada la adjudicación. Los gastos que ocasione la escritura y dos copias, que se remitirán á la Dirección general de Correos y Telégrafos, serán de cuenta del concesionario, el cual abonará también los anuncios en la *Gaceta de Madrid* y los gastos que ocasionen las actas de la licitación, sin cuyo requisito no podrá efectuarse el contrato.

Terminadas las líneas, reconocidas y aprobadas (condición 7.^a de la técnica), se devolverá la fianza al concesionario, quedando todo el material responsable al cumplimiento del contrato.

35. El concesionario queda obligado á las decisiones de las Autoridades y Tribunales administrativos

establecidos en todo lo relativo á las cuestiones que puedan suscitarse con la Administración sobre la ejecución, inteligencia y efectos de su contrato.

36. El Estado, con arreglo á lo dispuesto en el reglamento de 2 de Enero último, se reserva el derecho de incautarse de estas líneas en todo ó en parte, cuando así convenga á los intereses públicos, previo pago de su valor por tasación pericial. También podrá incautarse, por causas de orden público, de la explotación temporal de todas ó de alguna de las líneas, abonando al concesionario los daños y perjuicios que dicha incautación le irrogue.

37. Son aplicables á estas líneas todas las disposiciones del Real decreto de 11 de Noviembre de 1890 y del reglamento ya citado.

CONDICIONES FACULTATIVAS

1.^a La instalación de las líneas telefónicas interurbanas podrá hacerse siguiendo el trazado de los ferrocarriles ó las carreteras, pero independientes de las líneas telegráficas actuales, á las que no podrán aproximarse á menor distancia de dos metros, y cuando vayan paralelas unas y otras en un trayecto de más de cien metros, los hilos telefónicos cambiarán de situación para evitar en cuanto sea posible el paralelismo con los telegráficos.

2.^a Los postes que se empleen en la construcción de estas líneas serán de pino, roble ó castaño; su altura no será menor de seis metros, y su grueso tendrá una circunferencia de la veinteaava parte de su altura en la cogolla, y de 8 por 100 de aquélla en la coz.

También pueden emplearse postes de hierro, de acero ó de cualquier otro metal, de forma y condiciones tales, que su resistencia no sea menor que la que corresponde á los de madera antes expresados.

3.^a Los aisladores serán de doble zona aisladora, de porcelana de primera calidad y perfectamente barnizados, y los soportes de éstos serán de hierro forjado de primera calidad y bien galvanizados, pudiendo el concesionario usar cualquier modelo con tal que, tanto la porcelana como el hierro, reúnan las condiciones que quedan dichas.

4.^a El alambre usado en estas líneas, cualquiera que sea su composición, deberá reunir las condiciones mecánicas y eléctricas necesarias para el objeto á que se destina.

5.^a La colocación de los hilos deberá hacerse de la manera más conveniente para evitar los efectos de la inducción, cuidando cuando sigan el curso de otras líneas de que cada tres kilómetros por lo menos resulten todos ellos permutados en su anterior posición, así en el plano horizontal como en el vertical.

Estas líneas serán precisamente de circuito metálico, con exclusión de tierra, y si fuera preciso, estarán provistas en todo ó en parte de aparatos antiinductores que aseguren la perfección de las comunicaciones.

6.^a Las estaciones se instalarán con los aparatos más perfectos que se conozcan, y por lo menos han de reunir las condiciones de los de Dejongh, de Ader, etc., y han de resultar, en todo caso, suficientes para que la palabra desde uno á otro extremo de la línea resulte perfectamente clara é inteligible.

Si la comunicación hubiera de ser telegráfica y te-

telefónica simultáneamente, los aparatos serán de Ryssetberghe, Davies ó de cualquier otro sistema prácticamente acreditado en el extranjero, á juicio de la Junta consultiva del Cuerpo de Telégrafos.

7.^a Las estaciones centrales de estas líneas deberán establecerse en punto céntrico de las poblaciones, y tendrán la capacidad suficiente para el buen desempeño del servicio que deben prestar, y los locutorios destinados al público deben ser lo bastante amplios y estar situados con la conveniente independencia, á fin de que quede asegurado el secreto de las conferencias que tengan lugar en ellos.

A la apertura de toda línea al servicio público precederá el reconocimiento y aprobación de ella y de los locales de sus estaciones por un Delegado de la Dirección general de Telégrafos.

8.^a El enlace de las redes de dos zonas colaterales, así como el de dos ó más redes urbanas á través de las líneas interurbanas, tendrá efecto cuando estén de acuerdo las dos Empresas, mediante el plan que las mismas propongan á la aprobación de la Dirección; y si no lo estuvieren, decidirá ésta, oyendo á las dos, y en su caso al Consejo de Estado.

9.^a No obstante de la libertad en que queda el concesionario para emplear el material de línea y de estación que más convenga á sus intereses, siempre que reúna las mejores condiciones técnicas para el servicio, está obligado á plantear en sus redes cualquiera innovación que se invente, notoriamente beneficiosa para el interés público, y á introducir en ellas los aparatos más perfeccionados que puedan descubrirse, siempre con arreglo á lo que para tales casos previenen el Real decreto y reglamento citados.

10. El concesionario podrá establecer en estas líneas el número de conductores que estime conveniente, y aun construir otra nueva línea paralela á la primera, y entre los mismos puntos, si el tráfico fuese superior á lo que aquélla permita. Estará siempre obligado á aumentar el número de conductores, cuando por ser los que existan insuficientes para la rápida marcha del servicio la Administración le ordene el aumento.

Si el concesionario no estuviere conforme con el aumento ordenado por la Administración, podrá alzarse en apelación de la orden ante el Ministro si la orden emana de la Dirección general de Comunicaciones, ó ante el Consejo de Estado si proviene del Ministro.

CONDICIONES ECONÓMICAS

1.^a Las tarifas máximas que el concesionario puede establecer para las conferencias serán las que correspondan al desarrollo de cada línea, con arreglo á lo que establece el art. 68 del reglamento de 2 de Enero último.

2.^a El canon que el concesionario satisfará al Estado será, como minimum, de 20 pesetas anuales por kilómetro y circuito para la comunicación sencilla telefónica, y de 40 para la comunicación simultánea telefónica y telegráfica.

Este canon no se satisfará íntegro más que en el caso de que la comunicación sea constante, prorrateándose la parte correspondiente á las horas de trabajo cuando los respectivos circuitos queden en reposo por

algún tiempo. Al efecto, los Delegados de la Dirección general llevarán la oportuna cuenta de intervención.

Cuando el 10 por 100 del producto líquido de la explotación exceda del tipo que se fija en el párrafo anterior, los derechos del Estado serán este 10 por 100, prescindiéndose entonces del tanto por kilómetro y circuito.

3.^a El Estado y sus representantes serán preferidos en el orden de las comunicaciones que se transmitan por los aparatos y líneas de cada zona interurbana, y sus transmisiones serán gratuitas durante la primera hora, y gozarán de una rebaja de 40 por 100 sobre la tarifa general durante la segunda. En el tiempo restante se tasarán por la tarifa general.

El cómputo de las horas empleadas se hará sobre la totalidad de la red de cada zona, sumándose, al efecto, el tiempo ocupado en cada estación de transmisión.

El Gobierno fijará por Real orden los empleados que tengan derecho á servirse del aparato.

Los concesionarios no satisfarán canon alguno al Estado por las dos horas de franquicia oficial á que se refiere este artículo.

Al liquidarse el canon que se ha de satisfacer al Estado y á que se refieren las condiciones 1.^a y 2.^a, se rebajará de su importe lo que el Estado deba satisfacer al concesionario por el uso que sus dependencias hayan hecho de las redes interurbanas.

4.^a En los trayectos en que las líneas telefónicas siguen el curso de las telegráficas del Estado el personal de vigilancia de éste se encargará también de vigilar aquéllas, aunque no de remediar las averías.

De cualquier desperfecto que notase en las líneas telefónicas dará cuenta inmediata á sus superiores para que por los medios más rápidos lo comuniquen al concesionario ó sus dependientes.

5.^a El concesionario de redes telefónicas á gran distancia está obligado á combinarlas con cualesquiera otras líneas de la misma clase no comprendidas en su concesión que partan de un punto donde él tenga estación central, ó con las que pudieran establecerse entre poblaciones comprendidas en aquélla, si él no lo hubiera efectuado dentro del plazo concedido para ello por su contrato.

6.^a La tasa á percibir por las distintas líneas cuando las comunicaciones se verifiquen por circuitos pertenecientes á diferentes concesionarios, será la que corresponda al recorrido de aquéllas, según tarifa.

7.^a Transcurrido el plazo de la concesión el Gobierno se hará cargo de las líneas y estaciones con todo su material y podrá explotarlas por su cuenta; pero si prefiriese contratar de nuevo dicha explotación lo hará por subasta ó concurso, concediendo al primitivo concesionario el derecho de tanteo que previene el art. 10 del reglamento ya dicho.

Madrid 18 de Marzo de 1891.—El Director general, Javier Los Arcos.—Aprobado.—SILVELA.

Ministerio de la Gobernación.—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—*Nogociado 2.º—Circular núm. 29.*—Con el fin de armonizar todo lo posible el servicio en lo referente á la estadística, y de que los datos que á este Centro di-

rectivo se faciliten por las estaciones sean exactos, consiguiendo de este modo que los trabajos del Negociado 2.º se efectúen con la más escrupulosa verdad, he dispuesto sustituir las hojas del modelo núm. 14 que hasta ahora se han venido utilizando, por otras que llevarán el mismo número; pero que ampliadas en unos casos y modificadas en otros, llenarán más cumplidamente el objeto á que se destinan.

A obtener en la práctica lo que esta Dirección general se propone, es preciso y así lo espera que todos los Sres. Directores y encargados de estación coadyvarán al mayor éxito, haciendo las anotaciones con la claridad debida y estampando los datos exactos que del servicio y demás resulten, con estricta sujeción al encasillado que dicha hoja contiene.

Para evitar las dudas y consultas, que siempre retrasan los trabajos y entorpecen la buena marcha de éstos, se hacen notar algunas de las diferencias que existen entre la hoja actual y la moderna, pues otras no necesitan explicación, por estar sumamente comprensibles, y sólo se llama la atención acerca de las que pudieran ofrecer alguna torcida interpretación.

En las casillas de servicios se deberá expresar la valoración, pues se observa con frecuencia este olvido por la mayor parte de las estaciones, así como la de servicios internacionales, que también deben tasarse en los expedidos como en los recibidos. También en los despachos de tránsito debe ponerse por todos los encargados de estación el importe correspondiente.

Las cantidades que deben percibir las Administraciones extranjeras se totalizarán é incluirán en la casilla correspondiente.

En el segundo estado se introduce una variación, que es la del servicio internacional europeo y extra-europeo, que en las hojas antiguas formaba parte de los demás despachos; y la innovación del número de palabras que contenga todo el servicio expedido, tanto despachos como servicios durante el mes, que se totalizarán en la casilla correspondiente, según los epígrafes que dicho estado contiene, fijando especial atención en los de la prensa.

La casilla de despachos especiales se llenará con los datos que resulten de los figurados en el referido estado segundo de la hoja, excepto los despachos ordinarios.

Se advierte que los datos han de fijarse en la hoja reformada, en la línea central de las tres de que consta, dejando en blanco para las operaciones en la Dirección general la primera y la última, que aparece como total.

Como esta reforma empezará á regir desde 1.º de Enero del próximo año, oportunamente se remitirán á esa estación las hojas correspondientes.

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

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 20 de Noviembre de 1890.—El Director general, *Javier Los Arcos*.

Ministerio de la Gobernación.—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELEGRAFOS.—Sección de Telégrafos.—Negociado 3.º.—Circular núm. 30.—La Gaceta del día 13 del que rige publica el siguiente Real decreto:

«En atención á las razones expuestas por el Ministerio de la Gobernación, de acuerdo con el Consejo de Ministros; en nombre de mi augusto hijo el Rey D. Alfonso XIII, y como Reina Regente del Reino, vengo en decretar lo siguiente:

Artículo 1.º Los telegramas de 15 palabras que se dirijan á los periódicos y agencias de noticias para su publicación, satisfarán 50 céntimos de peseta y 5 céntimos más por cada palabra de exceso.

Art. 2.º La reducción de que trata el artículo anterior se aplicará á los telegramas que cursen en el interior de la Península é islas Baleares y Canarias con el abono íntegro de la sobretasa adicional que para estas últimas tenga establecidas la Compañía de los cables; pero no á los internacionales ni de Ultramar, que continuarán tasándose con arreglo á las tarifas especiales adoptadas ó que se adopten en lo sucesivo.

Dado en Palacio á 11 de Noviembre de 1890.—MARÍA CRISTINA.—El Ministro de la Gobernación.—*Francisco Silvela*.

Lo que traslado á V. para su conocimiento y cumplimiento, sirviéndose acusar recibo de esta circular al Centro de su dependencia, que lo hará á este directivo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 19 de Noviembre de 1890.—El Director general, *Javier Los Arcos*.

SECCION TÉCNICA

NOTAS SOBRE EL USO DE CONDUCTORES ELÉCTRICOS

Hemos recibido un folletito, ó más bien un prospecto, de la fábrica de Joinville le Pont, de Ed. Martin Duacomb et Cie., referente á los alambres bimetálicos de cobre y acero con aplicación á la telegrafía, telefonía, fuerza, luz, etc., en el cual se trata de demostrar la superioridad de esta clase de conductores eléctricos sobre todos los conocidos y empleados hasta el día, y al efecto se presentan con cierta habilidad varias tablas, cuadros y cálculos comparativos que nos proponemos examinar; porque tomadas en absoluto las afirmaciones que de tales cálculos se deducen, pudieran conducir á graves errores, sobre todo entre aquellas personas que no sean muy expertas en la materia.

Inspirado el folleto á que aludimos, como todos los de su género, por un interés industrial y el natural deseo de preconizar aquello que se inventa ó se cree haber inventado, aparece que, sin faltar á la rigurosa exactitud de los cálculos, se llega á resultados bastante apartados de la verdad, con sólo haber omitido ó desfigurado algunos de los datos ó principios que se han tomado como base de dichos cálculos.

No sabemos si el Sr. Ed. Martin tiene la pretensión de presentar como una novedad su alambre bimetálico; pues aunque hace mención de sus estudios para llegar á constituir un conductor

prácticamente irreprochable, y por tanto superior á todos los conocidos hasta ahora, no expresa si estos estudios se refieren solamente al procedimiento de fabricación; pero bueno será hacer constar que el alambre bimetalico de cobre con alma de acero es casi tan antiguo como la telegrafia eléctrica, pues ya en el año de 1858 lo emplearon los angloamericanos con el nombre de alambre Compound (compuesto), y una Comisión del Cuerpo de Telégrafos de España, en 1876, compró en Inglaterra, por orden de la Dirección general, una partida de este alambre, del cual se ha hecho por cierto poco uso en nuestras líneas.

El objeto del alambre compuesto fué obtener un conductor que, sin ofrecer una exagerada resistencia al paso de la corriente eléctrica, ofreciese gran resistencia á la tracción para poder disminuir su diámetro, y, por consiguiente, la flecha de la catenaria en los largos tramos que es necesario establecer para salvar los ríos y otros accidentes topográficos frecuentes en el país americano; y, en efecto, antes que Lázaro Weiller y otros fabricantes hubiesen conseguido dar á sus broncees ó cobres endurecidos las notables propiedades de que hoy gozan, pudo el alambre bimetalico tener esta ventajosa aplicación á las construcciones telegráficas, aunque siempre limitada á los casos excepcionales que acabamos de mencionar.

Sin embargo, ni aun en estos casos tenemos noticia de que se haya hecho gran uso de estos conductores bimetalicos en ninguna nación europea, dando preferencia al hierro no recocido ó al acero, y si esto ha sucedido hasta el presente, bien puede asegurarse que desde la aparición de los broncees siliciosos, fosforosos, cromosos, etc., su uso ha de ser cada vez más limitado.

Antes de entrar en el examen de los cálculos que se presentan para demostrar las ventajas económicas que resultan del empleo del alambre bimetalico, conviene fijar bien las ideas y determinar de una manera clara y precisa, con espíritu verdaderamente práctico, cuáles son las condiciones á que deben satisfacer los conductores eléctricos en cada una de sus diferentes aplicaciones á la Telegrafia y Telefonía, prescindiendo por ahora de los demás usos que no nos interesan tan directamente.

Las líneas telegráficas ordinarias establecidas á lo largo de nuestros ferrocarriles y carreteras se hallan construidas con postes de 6 á 8 metros de altura, colocados á una distancia media de 60 metros, la cual está limitada por el radio de las curvas y la altura sobre el nivel del suelo que deben tener los conductores. En general son éstos de hierro recocido charcoal, de 4 á 5 milímetros de diámetro, y ofrecen una resistencia á la tracción

de 45 kilogramos por milímetro cuadrado de sección y una resistencia eléctrica de 8,5 á 5,5 ohms según sus diámetros.

La experiencia ha sancionado estas dimensiones como ventajosas para asegurar un regular trabajo telegrafico en las comunicaciones directas é internacionales, y la conveniente estabilidad para resistir á los esfuerzos del viento y demás accidentes á que están expuestas las líneas.

No hay ventaja en dotar á los conductores de mayor resistencia mecánica que la indicada de 45 kilogramos por milímetro, pues muy rara vez ocurre que la interrupción de las líneas se produzca por simple ruptura del alambre, y menos si se tiene la precaución de disminuir la tensión al aproximarse la época de los grandes descensos de temperatura, como está prevenido.

Si en algún caso, para salvar ríos, edificios ú otros obstáculos, conviene emplear alambre de mayor resistencia especifica con objeto de disminuir el diámetro, se puede recurrir al alambre de hierro recocido, al de acero ó bronce siliceo de gran resistencia, importando poco sacrificar la conductibilidad de estos trozos cortos, que apenas influyen de una manera apreciable en la resistencia eléctrica total del circuito, que suele ser de algunos miles de ohms.

Por el contrario, en la telefonía urbana, los circuitos rara vez exceden de 10 kilómetros; y como generalmente hay que montar los conductores sobre los edificios, atravesando calles y plazas, conviene emplear alambres de pequeño diámetro y de gran resistencia mecánica, aunque su conductibilidad especifica sea pequeña, con tal que sea suficiente para el uso del teléfono y el timbre de llamada en cortos circuitos, razón por la cual se ha adoptado para este uso casi en todas partes el alambre silicioso de 11/10 de mm. endurecido, con resistencia de 70 kilogramos y conductibilidad de 30 por 100.

Estas son las condiciones exigidas por la Dirección general de Correos y Telégrafos para el alambre silicioso que cita el Sr. Ed. Martín, omitiendo que este material es el que se adquiere con aplicación á las redes telefónicas urbanas, pero que sería inadmisibles para líneas telegráficas ó telefónicas interurbanas de cierta extensión.

Para estas últimas se emplea el alambre de bronce de gran conductibilidad (97 por 100), y de 20 á 35 décimas de milímetro de diámetro y de 45 kilogramos de carga á la ruptura por milímetro de sección, aunque hoy se obtienen alambres de esta misma resistencia eléctrica y mucha mayor resistencia mecánica.

Si el Sr. Ed. Martín hubiera tenido presente esta distinción de circuitos cortos y largos, no hubiera obtenido el resultado que se presenta en la

página 13 de su folleto, en el que aparece que para obtener la misma conductibilidad que un alambre bimetalico de 19/10, se necesita uno de alambre silíceo de 24/10, cuando realmente lo que se requiere es un alambre de sólo 15/10 próximamente, explicándose esto por la menor conductibilidad del alambre bimetalico, que en ningún caso excede del 60 por 100, según las pruebas hechas en el taller de la Dirección general, ni podía ser de otra manera, puesto que la conductibilidad de dicho alambre depende de las que corresponden á las áreas de acero y de cobre que constituyen su sección.

En resumen, debe emplearse el alambre de bronce de gran conductibilidad para las líneas telegráficas y telefónicas interurbanas, en las que conviene disminuir la resistencia eléctrica del circuito; y debe emplearse el alambre de bronce endurecido de pequeña sección para los circuitos cortos, como los de la telefonía urbana, travesías de ríos ú otros accidentes y entrada de los conductores telegráficos en las estaciones á través

de calles y edificios, en donde conviene disminuir el número de puntos de apoyo.

Con este criterio, y tomando por base las pruebas que se han hecho en el taller de la Dirección general de Telégrafos sobre las muestras de alambre bimetalico presentadas por Ed. Martín, vamos á restablecer el cálculo tal como debe hacerse para obtener resultados comparables entre los alambres de hierro, de bronce y bimetalicos, y poder apreciar cuáles son las verdaderas ventajas económicas que presenta cada uno de dichos conductores aplicado á las líneas telegráficas y telefónicas interurbanas á gran distancia, que son las más importantes:

| | Ohms. |
|---|-------|
| <i>Ensayos.</i> —El alambre bimetalico de 2 ^{mm} de diámetro dió una resistencia eléctrica de..... | 8,48 |
| El de 2,5 ^{mm} idem..... | 5,55 |

Estos grados de conductibilidad pueden obtenerse con los conductores de hierro, bronce y bimetalico del modo siguiente:

| | Diámetro en milímetros. | Peso por kilómetro en kilogramos. | Precio del kilogramo en pesetas. | Precio del kilómetro en pesetas. | Resistencia kilométrica en ohms. |
|-------------------------|-------------------------|-----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|----------------------------------|
| Alambre de hierro..... | 4 | 96 | 0,35 | 38,60 | 8,48 |
| Alambre de bronce..... | 1,57 | 17,23 | 2,60 | 44,79 | |
| Alambre bimetalico..... | 2 | 28,03 | 2,33 | 65,30 | |
| Alambre de hierro..... | 5 | 150 | 0,33 | 49,50 | 5,55 |
| Alambre de bronce..... | 1,94 | 26 | 2,60 | 67,60 | |
| Alambre bimetalico..... | 2,50 | 41 | 2,33 | 95,53 | |

De lo cual se deduce que el conductor más barato es el de hierro y el más caro el bimetalico. Es cierto que éste ofrecería alguna más resistencia á la tracción que los otros dos; pero ya se ha dicho que esto no constituye ventaja alguna tratándose de líneas construidas sobre apoyos cuya distancia entre sí está limitada por otras condiciones.

No entramos por hoy en otras consideraciones sobre las ventajas é inconvenientes que pueda presentar en la práctica el uso de los alambres bimetalicos por consecuencia de los diferentes coeficientes de dilatación del cobre y del acero y las acciones galvánicas que pudieran producirse entre los metales, ni tampoco nos ocuparemos de comparar el valor intrínseco de los alambres de hierro, de bronce ó compuesto en el caso de tener que retirarlos del servicio; ni de su relativa ligereza sobre los puntos de apoyo, y por consiguiente la flecha de la curva de suspensión á cada uno de dichos alambres, etc., etc., porque nuestro objeto es tan sólo rectificar el error de concepto en que indudablemente se ha incurrido al presentar los cálculos á que nos referimos.

JUSTO UREÑA.

RECEPCIÓN DE LOS TELEGRAMAS EN CINTA PERFORADA Y SU TRANSMISIÓN AUTOMÁTICA

Sistema Morse Bravo. (1)

PERFORADOR ELÉCTRICO

Según puede verse trazado en las figuras 1.^a y 2.^a, el perforador eléctrico se compone de un aparato de relojería A para arrastrar la cinta.

Hay una palanca B con dos armaduras a b. Colocada la palanca por su eje central en la columna C, las armaduras son solicitadas al pasar la corriente local por los electroimanes D E, arrastrando á la palanca en sus movimientos.

La columna F está dividida en tres partes aisladas c d e. En c está el distribuidor f de la corriente local, que se encuentra en su estado de reposo en contacto con d, parte baja de la columna, y ésta con las bobinas del electroimán D; al ser atraída por el paso de las corrientes la parte anterior de la palanca, levanta la posterior el dis-

(1) Véase la REVISTA de 1.^o de Febrero.

tribuidor de corrientes, cortando el circuito con la parte baja de la columna, en el momento de ponerse en contacto con la parte superior *e* de la columna, pasando entonces por ésta la corriente

local al electroimán E, y atrayendo la parte posterior de la palanca, lo que da á ésta un movimiento alternativo y rápido.

Al descender la parte anterior de la palanca

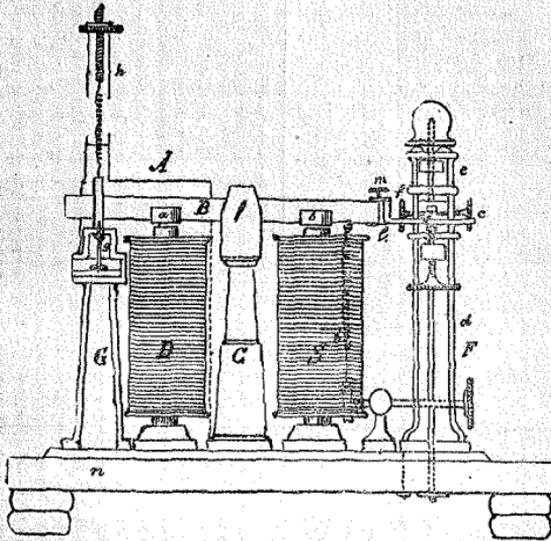


Fig. 1.º

golpea al punzón de acero *g*, que está colocado en la columna G con una disposición especial. Por debajo del punzón va pasando la cinta entre dos

láminas metálicas, la de debajo de acero, con orificios, y al entrar en él el punzón taladra la cinta con un punto si la emisión de la corriente es cor-

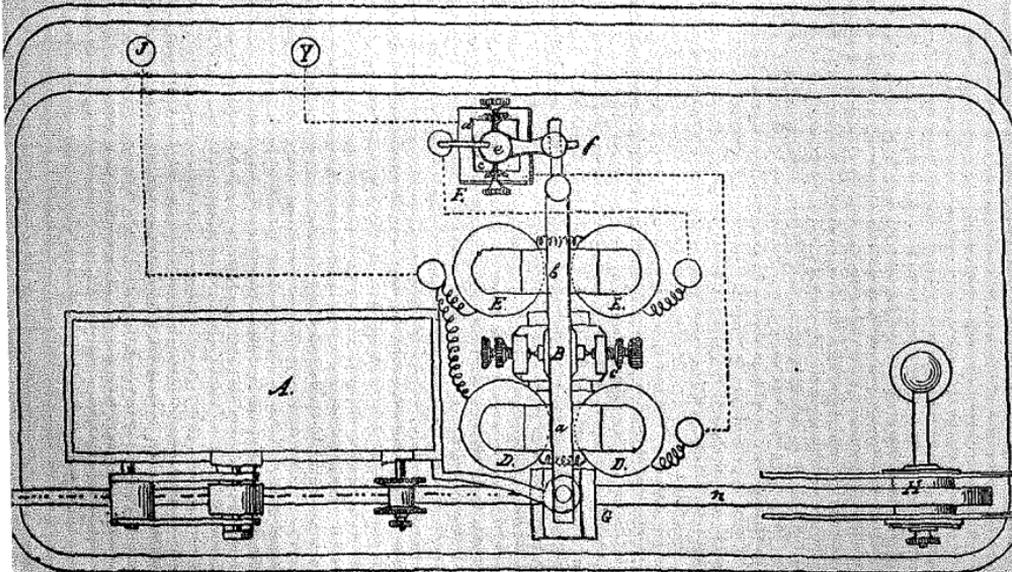


Fig. 2.º

ta, y si es prolongada repite cuatro ó seis puntos, tan unidos que forman la raya; siendo solicitada la palanca para volver á su posición normal, por la imantación de las bobinas posteriores, y á más por los antagonistas *h i* que sirven para regular el juego de la palanca. Esta lleva los muelles *j l* para dar la conveniente amplitud que requiere el juego del distribuidor con un tornillo *m* para regularlo.

H es una rueda envolvente para colocar la cinta.

Por *n* de la columna *G*, que es hueca, salen los trazos de papel que corta el punzón *g*.

La pila local debe ser de gran intensidad y sus

corrientes entran en el aparato por las bornas *Y J*, al cerrarse el circuito local en un relevador por las de la línea.

TRANSMISOR AUTOMÁTICO

Se compone, conforme puede verse en la figura 3.^a, de un aparato de relojería Morse *A* para arrastrar la cinta, al que se le ha añadido un cilindro metálico *a*, que engrana en la rueda dentada y gira al par y en el mismo sentido que el que arrastra el papel cinta.

En el cilindro *a* descansa la escobilla metálica *b*, que está separada y aislada del aparato de relojería y colocada en la columna *B*, uniéndose

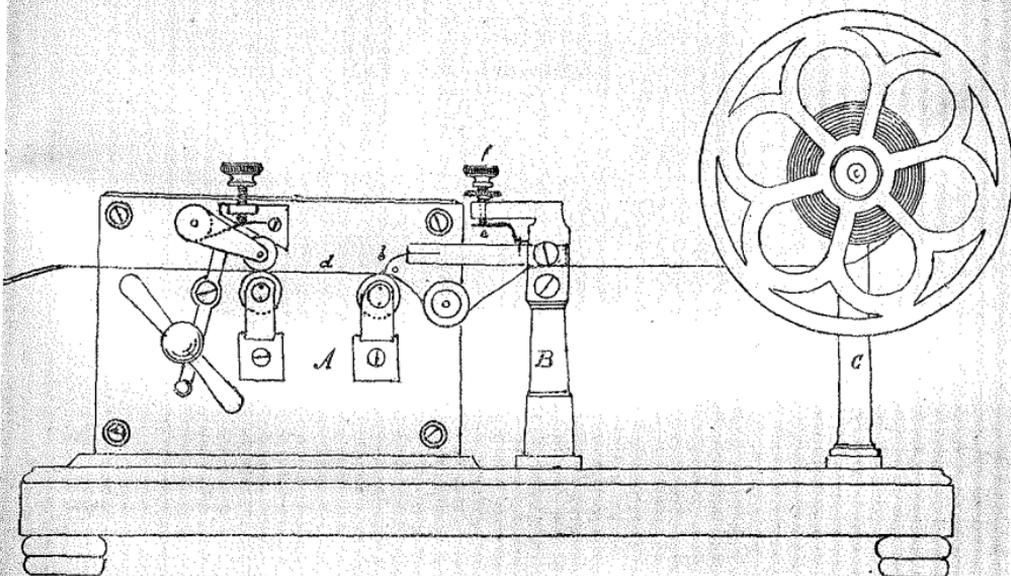


Fig. 3.^a

sólo por el punto de contacto *c* del cilindro y la escobilla: el primero está en comunicación con la línea y la segunda con el polo positivo de una pila de línea: *e* es el muelle que se oprime con el tornillo *f* para regular la presión de la escobilla *b*.

Al pasar la cinta *d* entre la escobilla y el cilindro, emite la corriente á la línea si en el punto de contacto está perforada, ó corta el circuito, si no lo está, con trazos más ó menos largos, según sean puntos ó rayas, reproduciéndose por lo tanto las emisiones de las corrientes en el receptor Morse ó perforador eléctrico de la estación que está en comunicación con el transmisor automático.

C es la rueda envolvente para colocar la cinta taladrada, que se enrolla después en otra de la misma clase.

PERFORADOR MECÁNICO

En la fig. 4.^a puede verse el perforador mecánico, que se compone de una caja rectangular *A*, de la que salen tres palancas, á saber: *a* para las rayas, *b* para los puntos y *c* para los espacios.

El mecanismo interior es sencillo: al bajar la palanca *b* obliga á hacerlo también á la *e* y punzón *d*, el que taladra un punto en la cinta que pasa por debajo de él, entre dos láminas metálicas, la inferior de acero con orificios; y al subir las palancas preparan el papel para el punto ó raya siguiente, dejando dos milímetros sin cortar, espacio que hay entre los puntos ó rayas de una letra.

Al bajar la palanca *a* obliga á hacerlo también á las *b e* y á los punzones *d f*, cortando entre los dos el espacio de tres puntos, ó sea la raya, y al subir las tres palancas arrastran el papel que han

cortado los dos punzones, más dos milímetros, con el objeto ya dicho.

La palanca *c* obliga á bajar á las *a* y *e*, pero no á los punzones, dando sólo el espacio que debe haber entre letra y letra si se baja una vez, y de palabra á palabra si se hace tres.

En el interior está la palanca horizontal *e*, que gira sobre su extremo posterior, entra en una

hendidura de la lámina *h*, y por otra que tiene ésta en la parte superior sale al exterior la palanca *b*, lo que hace que tengan las dos el mismo movimiento. Además, la palanca *b* está solicitada por el muelle *i*, que hace que en su estado normal permanezcan las *a*, *b* y *c* unidas á la parte superior de la caja A.

Las palancas *a* *c* salen al exterior por unas

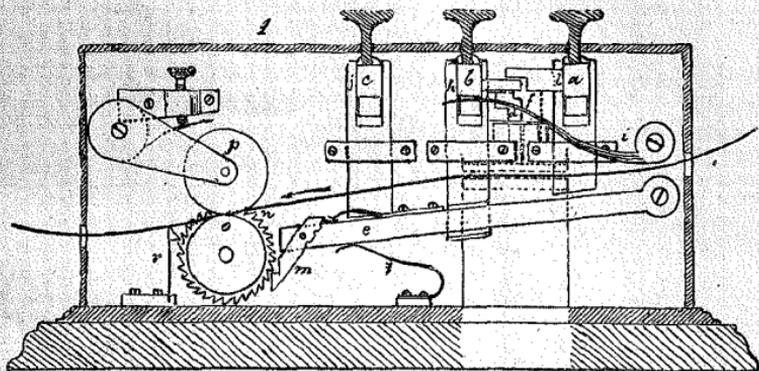


Fig. 4.

aberturas que tienen las láminas *h*, *j*, *l*, que hacen bajar á la palanca *e*, subiendo todas por el esfuerzo que hace el muelle *i* en la palanca *b*.

La palanca *e* hace girar con el trinquete impulsor *n*, colocado en su extremo anterior, el rochete *m*, que está unido al cilindro *o*, que gira y por roce con él el cilindro *p*, por entre los que pasa la cinta y es arrastrada por ellos.

Los punzones están colocados de una manera conveniente dentro de la caja A, siendo obligados á bajar y cortar por las palancas *a* y *b*, volviendo á su estado normal por la fuerza de dos muelles, que no se ven en el dibujo.

Las láminas *h*, *j*, *l* sirven para que el papel no se rompa por los punzones al ser arrastrado

por los cilindros, estando colocadas aquéllas de modo que la palanca *b* no hace subir á la *e* ni ésta girar al rochete y redillos hasta que los punzones han salido del papel después de haberlo perforado.

La letra *g* representa un muelle que sostiene á la palanca *e* para que no baje por su peso, y *r* es un trinquete de retención.

La manipulación es sencilla, pues sólo hay que apretar las palancas de los puntos, rayas ó espacios que exijan las letras y palabras que se quieren taladrar.

MONTAJE

La figura 5.^a representa el montaje. Véase cómo se funciona. Para recibir, se ponen las cla-

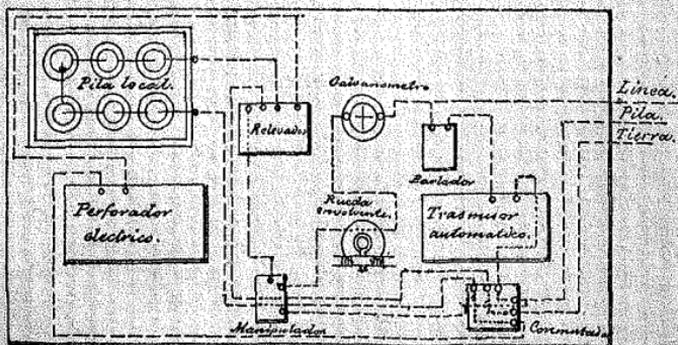


Fig. 5.

vijas *a c*; entra la corriente por L galvanómetro, martillo, relevador, y por *a* del conmutador á tierra, atrayendo la palanca del relevador que cierra el circuito de la pila local, que se unen en *a* del conmutador haciendo funcionar el perforador eléctrico.

Para transmitir con el manipulador, se funciona con la misma posición de las clavijas: la corriente pasa del manipulador al galvanómetro y línea.

Para transmitir con el automático, se pone una sola clavija en el conmutador en *b*: la corriente de la pila de línea pasa del transmisor automático al *parleur* y línea haciendo funcionar al segundo: para cortar la estación que recibe, caso de tener que pedir repetición, debe cortar el circuito, sin emitir corriente á la línea.

Sería conveniente en algunas estaciones poner á más un receptor Morse, para recibir en él el servicio local, con lo que las cintas recibidas en el perforador eléctrico estarían en las ruedas envolventes de los automáticos por donde se hubiesen transmitido, y en la del Morse las cintas de los despachos locales.

El método que parece debiera emplearse para la transmisión es en tandas de diez despachos, agrupando los dirigidos á cada estación; así que al ponerse el Centro de Valencia en comunicación con el de Barcelona, le transmitiría primero los despachos locales; que recibiría en hojas á comunicar; después los dirigidos á las estaciones de su Centro, que recibiría en cinta taladrada, sin copiar los telegramas, transmitiendo después Barcelona en la misma forma y los dos á sus estaciones automáticamente.

El rendimiento de los aparatos, transmitiendo con el automático con cinta taladrada en el perforador mecánico, debe ser de 45 despachos de 15 palabras por hora; pues desarrollando los aparatos Morse, por término medio, un metro 50 centímetros de cinta por minuto, y calculando que cada palabra ocupe 10 centímetros, dan 900 por hora, que divididos entre 20, que son las palabras que tiene un despacho de 15, con el preámbulo, dan los 45 telegramas.

Transmitiéndose con el manipulador Morse, recibiendo en el perforador eléctrico y efectuándose la reexpedición en el automático, el rendimiento dependerá de la agilidad del empleado que transmita con el manipulador Morse, según sean las rayas y distancias de palabras más ó menos cortas; pudiéndose calcular en este caso, por término medio, 600 palabras por hora, que dan 30 despachos de 15 en aquélla.

Estos rendimientos dependerán también de la perfección de los aparatos y del estado de las líneas, como en todo sistema telegráfico.

Como se ve, sólo he tratado de hacer una pequeña modificación en el sistema Morse, que llevada á la práctica proporcionará precisión y seguridad en la transmisión, economías de personal, material é impresos y descanso á mis compañeros.

Madrid 9 de Febrero de 1891.

J. ANGEL BRAVO.

SECCION GENERAL

MISCELANEA

Nuevas sustancias aisladoras para conductores.—La telefonía submarina.—Despolarizante de las pilas.—Aplicación de la electrolisis á los metales.—Rocas magnéticas.—Consumo medio de luz eléctrica.—El cable del Pacífico.—La electricidad en las industrias agrícolas.

El consumo creciente de la gutapercha como aisladora de conductores eléctricos y el agotamiento de esta sustancia vegetal, que se considera próximo, impulsa á electricistas, físicos y botánicos al estudio de otras especies que pudieran sustituirla. Entre éstas propone Mr. Heekel, profesor de Botánica en Marsella, la savia del árbol de la manteca, hallado por el coronel Gallieni y Mr. Bayol en las márgenes del Níger superior y del Sempel, en donde existen extensos bosques de dicho vegetal. El citado profesor afirma que la savia del *isonandra* y la del árbol de la manteca, al que llama *karillé*, poseen tantas analogías químicas que se pueden considerar de propiedades idénticas con relación á las aplicaciones para envolventes aisladores de los conductores eléctricos.

El árbol de la manteca, especie del género *basia*, es conocido hace ya siglos; crece en abundancia en el Nepal, Indostán septentrional, y contiene una sustancia untuosa que los indios emplean como específico contra el reuma. El botánico Heekel nos da ahora á conocer sus propiedades aisladoras del fluido eléctrico, y los africanistas mencionados la existencia de este vegetal en la parte occidental de Africa, de donde se podrá exportar su preciada savia con más baratura que desde el centro de la India oriental.

Otros varios cuerpos se vienen ensayando con objeto de que reemplacen el caucho, la gutapercha y aun la seda. En Buda-Pesth se ha hecho una tentativa para aislar los conductores eléctricos con la celuloide, y á cuyos hilos así revestidos se les llama ya hilos húngaros. Parece que no ha de dar buenos resultados este nuevo aislamiento en los conductores de corrientes de alta tensión, porque siendo mucha la combustibilidad de la celuloide, aumentarán en notable propor-

ción los peligros de un incendio; pero este riesgo no ocurrirá aplicándola á los hilos telegráficos, y aun menos á los telefónicos, por ser nulo el calor que desarrollan las corrientes que se utilizan para las comunicaciones.

..

Por fin ya es un hecho la Telefonía submarina, cuyos ensayos se han venido haciendo con la misma timidez y tal vez incredulidad que la de la Telegrafía submarina en 1851. El día 18 del pasado Marzo se inauguró la línea telefónica entre París y Londres, con resultados completamente satisfactorios, no obstante la distancia de trescientas millas, una mitad submarina, que separa ambas capitales. Aun cuando ya existía la telefonía subfluvial á través del anchuroso Plata en su desembocadura en el mar, temíase que el oleaje del canal de la Mancha y la mayor longitud del cable fueren origen de perturbaciones en esta nueva comunicación.

Del diámetro y grueso de este cable, de las condiciones de los hilos de tierra, de la capacidad y resistencia de la línea y requisitos que había de llenar para obtener favorable resultado, nos ocupamos hace ya más de un año insertando en esta sección las fórmulas, casi todas empíricas, deducidas por Mr. Preece, y que sería ocioso reproducir.

Un periódico de París, *Le Temps*, dice que son tantas las personas que acuden á comunicarse por esta línea telefónica, que ya se piensa en establecer otra más. Grandes son las relaciones políticas y mercantiles entre las dos capitales más populosas de Europa, es indudable, pero aun así, no comprendemos cómo habiendo entre las mismas rápidas y numerosas comunicaciones telegráficas, puede haber tanta concurrencia á utilizar la telefónica; porque ésta supone el previo acuerdo de las dos personas que han de *ponerse á hablar* á una hora dada exacta, lo que no es muy fácil conseguir en poblaciones de tan largas distancias y hasta de meridianos diferentes, dato muy importante para la cita. Si la comunicación se estableciera entre la línea terrestre submarina y las telefónicas de los abonados de cada capital, es evidente que serían muchas las conversaciones; pero esto supone pérdida de tiempo en esperas de turno, llamadas, conmutaciones y nuevas esperas para acercarse al teléfono domiciliario el abonado, comunicación que por estas causas no se ha establecido. Únicamente consideramos de utilidad esta clase de telefonía entre dos Centros de contratación, por ejemplo, entre las Bolsas de ambas capitales, como ocurre entre las de París y Bruselas; pero como quiera que en los dos mencionados establecimientos hay estaciones telegrá-

ficas con aparatos rápidos (Hughes), hemos de convenir que la telefonía interurbana á gran distancia, cuando además de ésta existe la telegrafía directa entre las mismas poblaciones, es un alarde de la ciencia que es bueno se permitan poseer las naciones ricas.

..

La *Electrical Review* publica la composición del mejor despolarizante para las pilas de ácido crómico, y que consiste en una parte de ácido nítrico, tres de ácido crómico, seis de ácido sulfúrico y cinco de agua, todo expresado en peso. Primeramente se debe disolver el ácido crómico en el agua, después agregar el ácido nítrico y por último el ácido sulfúrico.

..

Mr. Harwel ha obtenido recientemente en Viena un privilegio exclusivo de invención por un procedimiento que tiene por objeto preservar de la oxidación, por medio de la electrolisis, las superficies pulimentadas de hierro ó de acero, como los cañones de los fusiles, quedando cubiertos de una delgada capa de peróxido de plomo, completamente adherente, que resiste al calor y á toda corrosión atmosférica. Este procedimiento consiste en sumergir los objetos en un baño de nitrato de plomo con amoniaco, después de haberlos limpiado con esmero. El baño electrolítico se compone de 0,8 partes de plomo, 2 de nitrato amoniacal y 100 de agua. La intensidad de la corriente debe sostenerse entre 2,0 y 0,3 ampère.

..

En la Real Academia de Ciencias de Italia han dado recientemente los Sres. Sella y Oddone una conferencia referente á sus investigaciones sobre la distribución del magnetismo en determinadas regiones alpinas de aquella Península. Entre gran número de rocas que presentaban distintas propiedades magnéticas, llamaron su atención la magnesita, serpentina, diorita y la sienita, teniendo ocasión de observar el Sr. Sella en Punta Giuffetti, en el grupo del monte Rosa, una roca con trazas de fusión en su superficie, cual si hubiera sido alcanzada por un rayo, lo que le hizo suponer que á esta circunstancia era debida su propiedad magnética.

..

El Profesor Colombo y Ferrini, miembro del Real Instituto Técnico de Milán, ha publicado una estadística del número de horas que encienden el alumbrado eléctrico las diversas clases de establecimientos de aquella capital que le tienen instalado. Los teatros y cafés, tienen encendidas sus luces 1.800 horas al año, por término medio; los casinos, 1.300 horas; las fondas, 950; los comercios,

750; las oficinas, Bancos, etc., 400, y en las casas particulares 320 horas, viniendo á ser sobre el total general un término medio de 700 horas al año en cada uno de los establecimientos de cada clase.

La comunicación submarina telegráfica á través del Pacífico, ha dado su primer paso. Ya dijimos al ocuparnos hace tiempo de esta atrevida comunicación, que el proyecto tiene por objeto establecerla desde la isla Vanconver á la Australia, con escalas en varias islas menos importantes de la Océania, y que desde alguna de ellas había de ser excesivamente costoso tender un cable á las Carolinas. Por de pronto, el Senado de los Estados Unidos ha autorizado al Presidente de aquella República para conceder durante catorce años una subvención que podrá llegar hasta 750.000 pesetas en cada uno, para establecer una comunicación telegráfica con el Archipiélago de las Hawái. Esta proposición fué primeramente discutida por la alta Cámara en sesión secreta, y aprobada después de un debate público por una mayoría de 35 votos contra 22. La prensa política considera esta medida como preparatoria de la anexión del citado Archipiélago á los Estados Unidos.

Aun cuando no es muy pertinente al carácter de esta publicación consignar las aplicaciones de la electricidad á las industrias agrícolas, haremos por esta vez una excepción extractando del *Giornale delle stagioni sperimentali agrari*, de Roma, un procedimiento para la reducción del ácido acético de los vinos por el hidrógeno naciente engendrado por la electrolisis, ya que estos líquidos constituyen una de las principales riquezas agrícolas de España. El método se debe al Sr. Mengarini, quien en sus primeros ensayos se ha valido de dos vasijas con vino unidas una á la otra por un tubo en forma de U invertida, llena de alcohol, y cuyos dos extremos estaban cerrados con pergamino, entrando cada rama en una de las vasijas; y puestos electrodos de platino en el vino que contenían, observó una disminución de su acidez. En otros ensayos posteriores y definitivos, reemplazó el vino del vaso positivo con agua pura, dejando solamente vino en el vaso del polo negativo, tapando este vaso herméticamente á fin de evitar en lo posible la acción del aire. Con esta disposición, un vino que contenía un 20,19 por 100 de ácido, bajó á 19,75 después de cuatro horas de estar sometido á la electrolisis, y al cabo de veintiocho horas se redujo su acidez á 16,72. Un vino tinto que expuesto al aire había adquirido un 30 por 100 de acidez, quedó reducido á un 17 á las treinta y tres horas de hidroge-

nación. Porque el Sr. Mengarini supone que de la electrolisis resulta una oxidación y la producción de ácido acético en el polo positivo (en cuyo vaso se ha echado agua), y en el polo negativo (cuyo vaso es el que ha de contener el vino) una hidrogenación que ocasiona la disminución de la acidez. Terminados estos felices ensayos de laboratorio, se ha construido, para operar en grande escala, un aparato que consta de un vaso cilíndrico de loza ordinaria, de cabida de un hectolitro, y en su fondo un disco de carbón comprimido de 30 centímetros de diámetro, en contacto con otro carbón cilíndrico de un centímetro de diámetro colocado en posición vertical, aislado del líquido por un tubo de cristal que sube por la pared interior del vaso, el cual tiene un reborde en su boca, sobresaliendo unos cinco centímetros al exterior. Por la boca del vaso, que ha de ser algo más estrecha que el resto, se introduce á frotamiento otro vaso de loza, cuyo fondo es de pergamino que recubre á la vez otro disco de carbón, del cual parte también un cilindro vertical, que se utiliza como electrodo. En el vaso mayor se echa el vino agrio, y el de menor diámetro se llena de agua alcoholizada, permaneciendo sobre la superficie del líquido del primero. Poniendo en comunicación por medio del cilindro de carbón el vino con el polo negativo de un dinamo, el hidrógeno atraviesa toda la masa, se eleva en el aparato y produce la acción reductriz del ácido acético.

Las corrientes eléctricas que utilizó el señor Mengarini las tomó de la estación central de Roma. Sus intensidades estaban comprendidas entre 0,12 y 0,26 ampère. También hizo experimentos con corrientes de pila de 0,040 á 0,035 de ampère, y obtuvo resultados sensibles en el mejoramiento de vinos agriados.

V.

Entre los Directores generales que ha tenido el Cuerpo de Telégrafos, y á los cuales se halla en el caso de felicitar la Revista por las distinciones honrosas que actualmente han obtenido, debemos contar al Sr. Don Luis del Rey, que ha sido elegido Senador por Ciudad Real.

Siempre fué muy afecto el Sr. del Rey á los adelantos telegráficos y á las mejoras indispensables en pro del Cuerpo de Telégrafos.

Estas consideraciones, juntas al buen recuerdo que dejó entre nosotros, nos mueven á enviarle nuestra más cordial enhorabuena, seguros como estamos de que los intereses del Cuerpo han de seguir teniendo por su parte un celoso defensor en el alto Cuerpo legislativo.

Nuestro amigo y compañero el Inspector de distrito D. Justo Ureña, en la imposibilidad en que se encuentra de contestar á los numerosos compañeros que le han escrito con motivo de su reciente desgracia, nos ruega que por nuestro conducto les hagamos presente la gratitud con que ha recibido estas señaladas pruebas de amistad y simpatía que le sirven de gran satisfacción y consuelo.

Han solicitado su vuelta al servicio activo el Jefe de estación D. Baudilio Domenech y el Oficial primero D. Domingo Goicolea y Corcuera.

Ha sido dado de baja provisionalmente por no haberse presentado en su destino el Jefe de estación don Pedro Mésigos.

En la vacante por jubilación del Director de primera clase D. Antonio María Arias y Quirós, han ascendido: A dicho empleo, el Subdirector primero don Tomás Herrero y Yeste; á Subdirector primero, el segundo D. Esteban Urrestarazu; á Subdirector segundo, el Jefe de estación D. Antonio Sanmartín Arca; á Jefe de estación, el Oficial primero D. Ramón Zuloeta y Albaridi; entrando en planta el de esta última clase D. Antonio Monserrat y Diéguez.

La distinguida y joven esposa del encargado de la estación de Almagro, Sr. Escobar, ha fallecido en la madrugada del día 27 del pasado, dejando en el mayor desconuelo á nuestro estimado compañero.

Esta pérdida ha sido muy sentida en todo el vecindario de dicha población, donde gozaba la difunta de grandes simpatías.

Acompañamos al Sr. Escobar en la honda pena que tan irreparable desgracia le ha causado.

El Oficial primero D. Isidoro Sanz y Ros ha sido considerado como dimisionario de su cargo en el Cuerpo por no haber optado por su vuelta al servicio.

Parece que ha incoado expediente de jubilación el Jefe de Centro D. Juan J. Romero Rada.

El día 28, en el tren correo de Barcelona, salió para dicha capital nuestro querido amigo y compañero don Cástor Aguilera, quien, como ya saben nuestros lectores, ha sido nombrado Administrador general de Comunicaciones de Filipinas.

Muchos amigos, y particularmente todos los funcionarios del Negociado del personal, despidieron en la

estación al Sr. Aguilera, quien se embarcará el día 3 en Barcelona.

Buen viaje y buena suerte deseamos al Sr. Aguilera.

En la vacante de D. Cástor Aguilera ascenderán: á Director de tercera, el Subdirector primero D. Miguel de Orduña y Muñoz; á Subdirector primero, el segundo D. José Aristipo y Solano; á Subdirector segundo, el Jefe de Estación D. Pedro Fuentes y Rajoy; á Jefe de Estación, el Oficial primero D. Cayetano Tarazona y Agreda, entrando en planta el Oficial primero D. Manuel Precioso López.

Han solicitado pasar á Ultramar el Oficial primero D. Federico Nadal Dapena y el segundo D. Manuel Ramos del Villar.

También solicita pasar á prestar servicio á la isla de Cuba el Subdirector segundo D. Eduardo Sobral y Plá.

Nuestro querido compañero y antiguo colaborador D. Miguel Vila y Barraquet ha empezado á publicar en la Habana un periódico quincenal titulado *Revista de Comunicaciones*, cuyo primer número ha tenido la bondad de enviarnos.

La publicación que dirige nuestro amigo está consagrada á defender los intereses del personal de Comunicaciones de aquella isla y á fomentar los estudios sobre electricidad en sus múltiples aplicaciones.

Felicítamos á nuestro compañero de allende los mares por el nuevo órgano que ha empezado á ver la luz, y deseamos á la *Revista de Comunicaciones* mucha prosperidad y largos años de existencia.

Hemos recibido un ejemplar de la tercera edición de la obra que con el título de *El trabajo es oro* ha publicado el Sr. D. Abelardo García Montalbán, y la cual consta de una colección de noticias sobre industrias explotables con pequeño capital y curiosidades de utilidad práctica.

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

Teléfono 651.

MOVIMIENTO del personal durante la segunda quincena del mes de Marzo de 1891.

TRASLACIONES

| CLASES | NOMBRES | PROCEDENCIA | DESTINO | OBSERVACIONES |
|-------------------|------------------------------|-----------------------|-----------------------|--------------------------|
| Oficial 1.º | D. Mateo Ariño Herrando | San Sebastián. | Zaragoza | Accediendo á sus deseos. |
| Director de 2.º | José María Lázaro | Coruña | Central | Por razón del servicio. |
| Idem de 3.º | Vicente Acevedo Díez | Valencia | Idem | Idem. |
| Subdirector 1.º | Pedro Usón y Andrés | Idem | Idem | Idem. |
| Director de 3.º | José María López | Manzanares | Idem | Idem. |
| Subdirector 2.º | Ventura Arenas y Torres | Valencia de Alcántara | Idem | Idem. |
| Idem 1.º | José Martín y Santiago | Dir.º general. | Idem | Idem. |
| Jefe de Estación. | Ricardo Castañeda Silveira | Central | Dir.º general | Idem. |
| Aspirante 2.º | Enrique López de León | Sanlúcar de Barrameda | Puerto Real | Accediendo á sus deseos. |
| Oficial 1.º | Felipe Velarde Muñoz | Puerto Real | Sanlúcar de Barrameda | Por razón del servicio. |
| Subdirector 1.º | Santiago Arroyo y Zapatero | Central | Valladolid | Idem. |
| Oficial 1.º | Bernardo Sologaitoa | Idem | Ferrol | Accediendo á sus deseos. |
| Aspirante 2.º | Juan Leal Romero | Utrera | San Fernando | Por razón del servicio. |
| Oficial 2.º | Hdefonso Castillo de la Lama | San Fernando | Badajoz | Idem. |
| Idem 1.º | Genaro Vázquez Cuesta | Reingresado | Vigo | Accediendo á sus deseos. |
| Idem | Manuel Toledo | Idem | Oviedo | Idem. |
| Jefe de Estación. | Celestino Pérez Martín | Idem | Almería | Idem. |
| Oficial 1.º | Antonio Monserrat y Diéguez | Idem | Córdoba | Por razón del servicio. |