

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

SECCIÓN OFICIAL.—Circulares general y núms. 13 y 14.—SECCIÓN TÉCNICA.—El sonido (continuación), por D. Félix Garay.—La electricidad en la Exposición universal de Barcelona (continuación), por D. Antonio Suárez Saavedra.—El servicio telefónico en Alemania (conclusión).—SECCIÓN GENERAL.—Preferencias y exenciones (continuación).—Miscelánea, por V.—Noticias.—Movimiento del personal.

SECCION OFICIAL

Ministerio de la Gobernación.—DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS.—*Sección de Telégrafos.*—*Negociado 3.º.*—*Circular general.*
—A fin de regularizar la marcha que ha de seguirse en los expedientes que por faltas cometidas en el servicio de Correos deban instruirse á los individuos del Cuerpo de Telégrafos, armonizando en lo posible los preceptos del Reglamento de dicho Cuerpo con lo prevenido en las Ordenanzas y disposiciones de Correos, he acordado, después de oír el parecer de ambas Secciones, lo siguiente:

1.º Los expedientes á que den lugar los individuos del Cuerpo de Telégrafos por faltas en el servicio de Correos, respecto al cual están sujetos á las prescripciones de las Ordenanzas, Instrucciones y demás órdenes vigentes de dicho ramo, serán instruidos por la Sección del mismo. El Negociado correspondiente de esta Sección propondrá el correctivo ó resolución que estime justos, y previo informe de la misma, pasarán á la de Telégrafos. El Negociado correspondiente de ésta informará á su vez,

procurando ajustar, en cuanto sea posible, su propuesta á las prescripciones reglamentarias, y con el informe de la Sección los elevará á la Dirección general para que resuelva en definitiva.

2.º En los casos de reconocida urgencia, y cuando la falta haya sido cometida por un empleado subalterno de una Oficina fusionada, podrá instruir el expediente el Jefe de la misma, quien lo remitirá informado al Administrador principal de Correos respectivo. Este, después de llenar igual requisito, dará curso al expediente, para su resolución, en la forma prevenida anteriormente.

3.º Las responsabilidades pecuniarias en que directamente incurran los individuos de Telégrafos por extravío de certificados y cartas de valores declarados se harán efectivas, desde luego, á propuesta de la Sección de Correos, dándose por ésta traslado de la resolución á la de Telégrafos para su cumplimiento. Podrán imponerse á aquéllos, en los expedientes á que se refiere esta disposición, las correcciones establecidas en el Reglamento de servicio del Cuerpo para las faltas análogas cometidas en el ramo de Telégrafos, sin perjuicio, en caso de delito, de dar cuenta á los Tribunales de justicia.

4.º Los expedientes que se refieran exclusivamente á personal quedarán archivados en la Sección de Telégrafos, y los que tengan relación además con el servicio de Correos, se archivarán en la de este ramo, dándose en uno y

otro caso por la Sección respectiva conociendo á la otra de la resolución recaída.

5.º Quedan derogadas las órdenes de esta Dirección general, fechas 7 y 14 de Septiembre de 1880, relativas al asunto de que trata la presente.

6.º Los Jefes de Telégrafos cuidarán de remitir ejemplares de esta orden á las Oficinas en que se hallen fusionados ambos servicios, y tanto aquéllos como los de Correos, acusarán recibo de la misma en la forma acostumbrada.

Dios guarde á V. muchos. Madrid 5 de Mayo de 1888.—El Director general, *Angel Mansi*.

Ministerio de la Gobernación. — DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS. — *Sección de Telégrafos.* — *Negociado 3.º* — *Circular núm. 13.*

—El día 8 de Abril próximo pasado se abrió al público con servicio limitado la Estación telegráfica de Orgáz, provincia de Toledo, Sección de Ciudad Real, Centro de Madrid y Distrito Oeste; habiéndose instalado en el conductor número 208 entre las de Toledo y Mora.

Desde el día 15 del propio mes presta servicio de día completo, en vez de limitado, la estación de Lequeitio, Sección de Bilbao.

El 20 del mismo Abril se abrió también al público con igual clase de servicio la Estación telegráfica de Puebla de Alcoecer, y el 22 en las mismas condiciones la de Castilblanco. La primera depende de la provincia, Sección y Centro de Badajoz, instalada en el conductor número 286 entre Herrera del Duque y Cabeza del Buey. La segunda (Castilblanco), incluida en el mismo hilo 286 entre Sevilleja y Herrera del Duque, corresponde á la provincia de Badajoz y se ha agregado á la Sección de Toledo y Centro de Madrid. Interin se termina el colgado de aquel conductor entre Puebla de Alcoecer y Herrera del Duque, ambas nuevas Estaciones pertenecen al Distrito Oeste.

El día 30 del propio Abril quedó cerrada definitivamente la Estación telefónica interurbana de Archena, provincia de Murcia.

El 1.º del corriente se abrieron al público con servicio limitado las Estaciones telegráficas de Alhama la Seca, Puerto del Son y la municipal de Mundaca. La primera depende de la provincia y Sección de Almería, Centro de Málaga, Distrito Sur, y ha sido instalada en el conductor

número 237 entre Almería y Guadix. La segunda (Puerto del Son) pertenece á la provincia, Sección y Centro de Coruña y Distrito Noroeste, y la tercera (Mundaca) corresponde á la provincia de Vizcaya.

La Estación telefónica interurbana de Ondara, provincia de Murcia, presta servicio de día completo, en vez de limitado, desde el día 1.º del corriente.

El ramal que une la Estación de Puerto del Son con la de Noya figurará con el núm. 336, y se anotará así en la circular sobre uso de hilos: Pág. 18: «336. Noya á Puerto del Son.» Página 30: «Noya. Puerto del Son. El 336. Toda clase de servicio.»

El ramal que enlaza la Estación telegráfica municipal de Mundaca con la del Estado en Guernica figurará con el núm. 821, y se consignará también en la circular antedicha. Pág. 21: «821. Guernica á Mundaca.» Pág. 40: «Guernica. Mundaca. El 821. Toda clase de servicio.»

Prolongado el conductor núm. 345 hasta Soria, y colgado otro nuevo en esta misma línea, figurarán ambos con los números 181 y 290, y se consignarán en la forma siguiente: Pág. 14: «181. Logroño á Soria por Torreçilla de Cameros. Desde Logroño á Soria, el primero.» Pág. 17: «290. Logroño á Soria por Torreçilla de Cameros. Desde Logroño á Soria, el segundo.» Página 18: «Táchese la línea correspondiente al número 345.» Pág. 50: Táchese la línea del 345, poniendo en su lugar: «Logroño. Soria. El 181. Toda clase de servicio.» «Logroño. Intermedias entre Logroño y Soria. El 290. Toda clase de servicio.»

Sírvase V. hacer las anotaciones correspondientes en el Catálogo y circular núm. 11, acusando recibo de la presente al Centro respectivo, que lo hará á esta Dirección general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 5 de Mayo de 1888.—El Director general, *Angel Mansi*.

Ministerio de la Gobernación. — DIRECCIÓN GENERAL DE CORREOS Y TELÉGRAFOS. — *Sección de Telégrafos.* — *Negociado 5.º* — *Circular núm. 14.*

—La Compañía francesa del Telégrafo de París á New-York ha hecho las siguientes modificaciones en sus tarifas por la vía Key-West (Jamaica), que serán aplicables á partir del 1.º de Junio próxima.

VÍA JAMAICA		Tasas por palabra á partir de Brest. — Pesetas.
	Habana.....	3,75
	Bayamo.....	6,05
	Cienfuegos.....	5
Cuba.....	Guantánamo.....	6,05
	Manzanillo.....	6,05
	Santiago de Cuba.....	5,65
	Todas las demás estaciones.....	4,15
Puerto-Rico.....		15
	Antigua.....	16,80
	Barbada.....	19,85
	Dominica.....	17,75
	Granada.....	19,75
	Guadalupe.....	17,45
Antillas ex- tranjeras.	Jamaica.....	9,75
	Martinica.....	18,20
	Santa Cruz.....	15,55
	Saint Kitts.....	16,40
	Santa Lucía.....	18,60
	Saint Thomas.....	15,15
	Saint Vincent.....	19
	Trinidad.....	20,55

También ha hecho modificaciones por la vía Galveston para los siguientes países, y para Terre-Neuve (Newfoundland).

VÍA GALVESTON		Tasas
República Argentina.....	8,60	
Chile (Antigua y Nueva).....	10,90	
Ecuador.....	9,15	
Paraguay.....	8,60	
Uruguay.....	11,30	
Terre-Neuve.....	1,25	

Téngase presente que estas variaciones no se aplican más que cuando los telegramas se dirijan exclusivamente por la vía P. Q. de la Compañía francesa del Telégrafo de París á New-York.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular al respectivo Centro, que á su vez lo hará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 23 de Mayo de 1888.—El Director general, *Angel Mansi*.

SECCION TECNICA

EL SONIDO

(Continuación.)

Si tuviésemos una mesa de billar muy larga y muy estrecha y de barandas muy elásticas, y lanzásemos una bola de marfil contra una de ellas en dirección oblicua, en virtud de la acción elástica del choque, caminaría formando un ángulo de incidencia próximamente igual al de reflexión, hasta chocar con la otra baranda, la cual lanzaría á la bola hacia la primera baranda por igual acción elástica que anteriormente. Efecto

del segundo choque contra esta primera baranda sería lanzada la bola otra vez contra la segunda baranda. De ésta pasaría á la primera y luego á la segunda, y así sucesivamente, seguiría formando un zig-zag. Pero como la elasticidad nunca alcanza la absoluta perfección ni en la bola ni en las barandas, el ángulo de reflexión ó de salida de la bola nunca será igual al de incidencia, sino que será cada vez mayor, es decir, que al salir de tabla, cada vez se acercará más á ella, hasta que cuando esté á punto de extinguirse la fuerza elástica, seguirá una dirección aproximadamente paralela á la dirección de las barandas. Otro tanto debe suceder con los radios ó corrientes acústicas que desde la boca de un tubo se lancen á su interior. Marcharán en zig-zag, tropezando con las paredes del tubo hasta que, inclinándose cada vez más hacia las paredes del tubo, sigan al fin marchando con una dirección casi paralela á la que seguirían desde un principio las situadas en el eje del tubo, siguiendo la dirección de este mismo eje.

Las ondas sonoras van, pues, á medida que avanzan dentro del tubo, produciendo los fenómenos elásticos, que no son otra cosa que fenómenos de reflexión.

Quando el tubo es cerrado, además de estas reflexiones laterales, se verificarán otras en el fondo del tubo, con el refuerzo sonoro de que nos hemos ocupado anteriormente. Mas toda onda se forma de sus ondas elementales sucesivamente, unas siguiendo á las otras, y el fenómeno de reflexión, que no es más que un crecimiento de la onda incidente al convertirse en onda reflejada, con la cual se suma y se adiciona, tiene que emplear más ó menos tiempo en ejecutarse, porque alguna tardanza ha de haber en la operación de sucederse unas á otras.

Y como en el tubo cerrado se verifican más actos elásticos, más reflexiones sonoras que en el abierto, claro es que más tiempo se ha de invertir en la formación completa de la onda y en el desarrollo completo de la corriente acústica y del fenómeno acústico. Luego, en un tiempo dado, en un segundo de tiempo, por ejemplo, menos ondas habrá, menos número de oscilaciones y en el sensorio menor número de hechos constituyentes del sonido cuando el tubo es cerrado que cuando es abierto. Y como la tonalidad musical depende del número de vaivenes del cuerpo vibrante, y, por consiguiente, del número de oscilaciones de las ondas moleculares y elementales, por hallarse aquellos números y éstos en relaciones más ó menos sencillas, según tenemos demostrado, es evidente que los tonos en el tubo cerrado, en que estas vibraciones son más lentas, serán más graves que en los tubos abiertos, en

que son más rápidas. Por esta razón, de dos tubos de igual diámetro é igual longitud, uno abierto y otro cerrado, el primero da la *nota octava* de la que da el segundo.

Al aire encerrado en un tubo abierto le falta libertad de moverse en sentido lateral, y al encerrado en un tubo cerrado le falta además libertad para moverse en sentido longitudinal. Por consiguiente, para los actos moleculares podremos decir que en este segundo caso hay más unión y más cohesión entre las partículas y moléculas del aire que en el primer caso. Y por esto en los tubos abiertos hay que hacer un esfuerzo más grande que en los cerrados para producir las secciones y partes ondulatorias causantes, tanto de las notas fundamentales como de las armónicas que las acompañan.

Las ondas musicales, sea que se formen con el transporte de energías con movimiento visible y de traslación en las cuerdas y cuerpos sólidos vibrantes, sea que se formen con el vaivén invisible molecular en los cuerpos aeriformes y fluidos, una vez formada y constituida su individualidad, inmediatamente se propagan por los cuerpos próximamente homogéneos, sean sólidos ó fluidos, conservando esta misma individualidad con perfecta ó relativa regularidad, y además íntegra en todas las partes, es decir, acompañada de todas las ondas armónicas, que no la abandonan en su carrera propagatoria, como partes integrantes de su modo de ser.

Pero supongamos que estas ondas y estas corrientes acústicas pasen al interior de un tubo cerrado, en donde, según hemos dicho, el aire está tranquilo, compacto, y para nuestro caso como si estuviese solidificado; indudablemente, en este medio sufrirán alguna modificación. Por de pronto, sufrirán una especie de condensación, y el sonido será reforzado. Pero no sólo quedaría condensada y reforzada la onda total correspondiente á la nota fundamental, sino que por de pronto sufrirán alguna modificación las demás ondas correspondientes á los sonidos parciales ó armónicos; y respecto á si sufrirán ó no refuerzo, lo que podremos asegurar es que como quiera que en el fenómeno de la reflexión, si la onda incidente se refuerza, es porque la onda reflejada, para invertirse y sobreponerse y aunarse con la otra, ha empleado el tiempo justo y necesario al efecto, claro es que siendo diferentes los tiempos correspondientes á las diferentes notas armónicas, unas serán más reforzadas que las otras, y unas, por consiguiente, se oirán mejor que las otras. Y la experiencia nos dice que, según alarguemos ó acortemos la columna de aire ó el tubo en que está contenido, así se refuerzan y se hacen más claros, y más intensos, y más patentes

ciertos y determinados sonidos, con preferencia á otros; es decir, que el tiempo necesario para invertirse y asimilarse durante la reflexión con la onda incidente, ha sido más á propósito para la onda correspondiente á una nota armónica que para las demás concomitantes.

Los aparatos, inventados para reforzar, hacer patentes y descubrir notas musicales que á veces se ocultan á nuestro atento oído, se llaman resonadores, como ya lo dijimos en otro número.

Si en un tubo abierto enchufamos otro cerrado, y la boca del tubo total que así se forma se coloca delante de un cuerpo vibrante en la que no se percibe más que la nota fundamental, haciendo que el segundo se deslice sobre el primero como se hace con los anteojos de campo, se puede graduar la longitud total del tubo en términos que cuando tenga 2 decímetros por ejemplo, se llegue á percibir cierta nota armónica correspondiente á aquella nota fundamental, y cuando tenga 1 milímetro más, refuerce y haga percibir otra diferente, y así sucesivamente puede conseguirse el descubrir una porción de notas armónicas que de otro modo quedarían desconocidas.

Al resonador, en vez de darle forma cilíndrica, suele dársele forma abombada; y si el extremo cerrado lo estuviere con una membrana muy delicada y muy fina, hasta el punto que respondiese á todos los vaivenes, á todas las oscilaciones y á todas las vibraciones que se actúan en el seno interno del aire que vibra, adhiriendo á esta membrana por la parte exterior un cuerpo muy tenue que una cerda un poco fuerte, y haciendo que su extremidad descansa en un cilindro móvil, las pulsaciones interiores trascenderían á la cerda y ésta dejaría en el cilindro huellas de estos vaivenes, y estas huellas nos pondrían de manifiesto las agitaciones del aire vibrando en el interior del tubo resonador.

Nos demostrarían que las ondas generalmente son sucesivas; nos demostrarían cómo mientras la onda grande hace una oscilación, las parciales hacen varias; cómo una molécula después de contribuir á la formación de las ondas parciales va á la formación de la onda grande; cuáles son las predominantes y cuáles se han reforzado y cuáles se presentan como imperceptibles.

Estas mismas peripecias, estos mismos incidentes se ostentan con admirable claridad en las llamas denominadas *manométricas*. Si las ondas aéreas del interior del resonador, en vez de empujar y atraer á la cerda que marcaba sus huellas en el moviente cilindro, atrajesen é impeliesen á un surtidor de gas inflamado, los avances y retrocesos de esta llama, y por consiguiente las diversas magnitudes que sucesivamente irían teniendo, nos darían una idea perfecta de las on-

dulaciones totales y parciales que se irían formando dentro del resonador. Y si en vez de fijarnos en la llama nos fijáramos en su imagen reflejada en un espejo, y consiguiésemos que ese espejo girase frente por frente de la llama con la rapidez necesaria para que no hubiese tiempo suficiente para que se reflejaran á la vez dos impulsiones consecutivas ó dos oscilaciones consecutivas, las ondulaciones correspondientes á todas las notas armónicas allí se delinearían y se retratarían con la separación necesaria para percibir sus individualidades. Y tanto en este caso, en que hemos supuesto indirectamente que no entraba en el sonido más que una sola nota musical, como en el caso en que podríamos suponer que entrasen varias notas simultáneamente, tanto la cerda, como la llama, no presentarían gráfica y palpablemente las coincidencias y las discrepancias de que nos hemos ocupado en anteriores artículos, saliéndonos siempre al encuentro el principio, ó mejor dicho, el hecho universal, tantas veces consignado por nosotros, de que la onda nunca está sola, que siempre va acompañada de otras muchas elementales, unas comprendidas en las otras como si estuviesen enclufadas.

En los tubos abiertos se verificarían iguales fenómenos, aunque en menor escala y con menor intensidad, es decir, que podrían servir para resonadores, pero más imperfectos. No obstante, como prueba de la consistencia que posee el aire encerrado en un tubo abierto, y la condensación que deben adquirir las ondas sonoras por efecto de las repercusiones contra las paredes y de las reacciones elásticas de unas con otras, baste decir que en un conducto de 1 metro de diámetro y un kilómetro de longitud se ha llegado á oír la voz humana aun hablando bajo, mientras que al aire libre apenas podría oírse á pocos metros de distancia, aun cuando en torno nuestro reinara el silencio más absoluto con la calma atmosférica más completa; y la razón es que en este segundo caso, las energías acústicas se dispersan hacia todos lados, y en el primer caso se recogen y se condensan y se refuerzan en un estrecho recinto, y además porque la práctica y las mismas consideraciones que estamos explanando nos dicen que por donde marcha más rápidamente el sonido es por los cuerpos homogéneos, bien entendido que nos referimos á los que son homogéneos interiormente, aun cuando exteriormente no lo sean, como sucede con el ambiente en calma. Y decimos esto, porque á veces ocurre con algunas sustancias que exteriormente tienen la apariencia de homogéneas, y sin embargo, el corazón lo tienen heterogéneo.

A través de estos cuerpos homogéneos, cuyas

moléculas pueden considerarse como idénticas, se comprende que la propagación ondulatoria se verifique con toda regularidad, y por consiguiente rápidamente; mientras que si las moléculas tienen diferente grado de elasticidad se comprenden también que empleen más tiempo en equilibrarse las pulsaciones de una molécula con las de la otra, y sea por consiguiente más lenta la propagación, y como consecuencia ineludible mucho mayor la pérdida que se sufre en este trabajo de transmisión de fuerzas, resultando de aquí que el sonido ha de oírse á tanta menor distancia cuanto más veces varíe de densidad el ambiente ó trayecto que ha de recorrer, pues cada punto en que haya este cambio será como una especie de tropiezo que encuentren por el camino. Y no sólo esto, sino que este cambio ha de ser tanto más perjudicial á su velocidad cuanto más brusco sea. Conviene, pues, cuando se quiera conservar en lo posible esta velocidad, evitar en el ambiente la transición violenta de la densidad interna, procurando que tampoco sea violenta la exterior, que está á nuestro alcance, siendo ésta la razón, según nuestra humilde opinión, de que los pabellones con que se rematan la mayor parte de los instrumentos de viento aumenten extraordinariamente el límite de la audición. Con el pabellón, aquella cohesión que existe en el interior del tubo abierto va menguando poco á poco y gradualmente hasta llegar á la cohesión que posee el aire libre sin transición ninguna violenta, mientras que sin pabellón, al pasar del ambiente interno al externo debe darse un salto tan grande, que seguramente ha de perderse gran parte de la fuerza acústica de propagación, acortándose extraordinariamente la distancia á que se oiga el sonido, hallándose conforme con esta teoría lo que sucede en la práctica.

Ahora bien: las ondas acústicas procedentes de un centro de agitación, en vez de reflejarse en las paredes y en el fondo de los tubos abiertos ó cerrados, pueden ir directamente á un cuerpo no muy lejano y reflejarse allí en la forma explicada con el ángulo de incidencia igual al de reflexión. Estas corrientes acústicas irradiarán hacia todos lados; y si llegan á un lienzo de pared, á la superficie tranquila de las aguas, á la falda de un monte, ó hasta otro cuerpo cualquiera más ó menos elástico, cada una de las moléculas de este cuerpo que miren á aquel centro recibirá una corriente acústica que se reflejará formando un ángulo reflejado igual aproximadamente al ángulo incidente.

Por consiguiente, un espectador que esté situado en el sitio en que se verifica el fenómeno, recibirá en su órgano auditivo el choque de dos corrientes acústicas, la una procedente directa-

mente del centro de agitación ó del punto en que se da la voz, caso que nos valgamos de este medio, y la otra procedente del cuerpo en que se ha verificado la reflexión. A este último choque ó esta última sensación se le ha llamado *eco* de la primera sensación. Estas corrientes reflejadas, propagándose siempre hacia todos lados, pueden volver á reflejarse de la misma manera en otro lienzo de pared ó en otro cuerpo cualquiera elástico, de cuya una de sus moléculas ha de llegar precisamente á nuestro tímpano otra corriente, y así sucesivamente, obteniendo de este modo una serie de ecos ó repeticiones de un sonido cualquiera.

Es evidente que todas estas sensaciones acústicas serán sucesivas y las percibiremos con más ó menos distinción, según el tiempo de duración del primitivo sonido con relación al tiempo que las corrientes acústicas tardan en ir respectivamente á los cuerpos y moléculas en que verifican sus reflexiones.

Y así como en los resonadores, al reflejarse en su interior la multitud de ondas armónicas y fundamentales, unas lo hacen con mucha más perfección que las otras, descubriéndose algunas que se destacan y separan del tropel de aquella multitud, del mismo modo si mandamos hasta la superficie de un muro un montón de ondas elementales acústicas, constituyendo un sonido confuso y poco musical, según la distancia á que nos coloquemos, así será mayor ó menor el tiempo que se tardan en verificarse las reacciones que constituyen el fenómeno de la reflexión ó retroceso ó inversión de las ondas elásticas, y, por consiguiente, así serán éstas ó las otras ondas parciales ó armónicas las que se refuercen con preferencia á las otras, y habrá ocasiones en que algunas de ellas se refuercen hasta el punto que se hagan perceptibles y hieran nuestro nervio acústico con sensación musical.

Cuando se cierran y se abren sucesivamente los agujeros de que constan los instrumentos de viento, como la flauta, el clarinete, el cornetín, etcétera, por medio de los dedos ó por medio de llaves, lo que se hace es aumentar ó achicar la columna de aire, cuyas inflexiones y ondulaciones producen, tanto los sonidos fundamentales como sus subalternos armónicos.

Si tuviésemos una especie de corneta, con su *pabellón* correspondiente, con tres agujeros practicados convenientemente para que correspondan sucesivamente á las notas *do*, *mi*, *sol*, que constituyen el acorde perfecto mayor, y colocásemos dicho instrumento con el pabellón mirando y próximo á un punto en que hubiese un objeto constantemente agitado, como el de un redoble de un tambor, el interior de la corneta es-

taría constantemente lleno de ondas acústicas, casi siempre discrepantes, y sobre todo en términos que las discrepancias dominarían y ahogarían á las concordancias, hasta el punto de que éstas no podrían ser percibidas, estando, pues, por decirlo así, la corneta llena de ruido y no de sonido.

Pero abriendo sucesivamente uno después de otro aquellos tres agujeros, primero uno solo, después dos simultáneamente, y luego los tres á la vez, resultan tres columnas diferentes de aire: la una, á propósito para que la onda fundamental sea la que corresponde á la nota *do*; la segunda, á propósito para que la nota fundamental sea *mi*, y la otra, idónea para que la nota fundamental sea *sol*. Por consiguiente, de todas las ondas que constituyen el ruido que existe dentro del instrumento saldrán reforzadas, naturalmente, lo mismo que en el resonador, con la columna que resulte abriendo el primer agujero, las ondas correspondientes á la nota *do*; con la columna que resulte abriendo el primero y segundo agujero á la vez, las ondas que forman la nota *mi*; y con la columna que resulte abriendo los tres agujeros á la vez, quedarán reforzadas las ondas que constituyen la nota *sol*. Y de tal manera pueden quedar reforzadas, que se dejen percibir por un oído atento. Luego para tocar ese instrumento no hay necesidad de soplar. No hay más que meter mucho ruido, más ó menos uniforme, y abrir y cerrar los agujeros con los dedos, con llaves ó con pistones, como en los demás instrumentos de viento.

(Continuará.)

FÉLIX GARAY.

LA ELECTRICIDAD

EN LA EXPOSICIÓN UNIVERSAL DE BARCELONA

(Continuación.)

Encuentro muy acertado que en estos grandes certámenes de las Ciencias y de las Artes, no se olviden los aparatos y procedimientos que pertenecen á la historia de las mismas, porque ellos son el arsenal donde el hombre investigador puede espigar aún algo olvidado por los que le han precedido en su estudio. Las Ciencias y las Artes son cadenas cuyos eslabones se hallan formados por las diferentes reformas é inventos, y á veces media muy poca distancia entre el primero y el último eslabón.

Por eso aplaudo que en la instalación de Telégrafos aparezcan ciertos importantes aparatos históricos, algunos de los cuales presentan particularidades ventajosas que hará resaltar aquí.

El esqueleto, la armazón del sistema óptico

que fué combinado hábilmente por D. José María Mathé, y que sirvió en lo alto de nuestras montañas, sobre torreones ó casetas, para la transmisión exclusiva de los telegramas oficiales,—porque el servicio privado no era admitido,—corona la mesa central, arrancando de los aparatos destinados á la transmisión electrotelegráfica desde los primeros albores de la misma.

De lamentar es, en mi concepto, que un modelo completo de las torres ópticas españolas no ocupe el lugar de esa armazón, tan completo, que pudieran efectuarse las señales de igual manera que se efectuaban en el servicio, lo que es imposible con el aparato presentado; y al lado de ese modelo, otros podrían figurar de los que han servido en nuestras guerras civiles, si los que los han ideado, ó los que los han servido, no hubiesen desdenado el presentarlos. La Telegrafía militar, para ser completa, ha de tener por núcleo en el día al servicio eléctrico, pero ha de contar siempre por complemento al óptico; y esto, que puede decirse de una manera certera hablando en general, con mayor motivo se puede asegurar refiriéndose á nuestro país, donde la guerra se hace en la montaña y más juegan las guerrillas que los grandes cuerpos de Ejército.—El general Salamanca, á quien no conozco más que de nombre, dió muestras de ser un hombre de ciencia ó de proceder como tal en la última guerra civil, en la campaña que sostuvo contra las facciones en las márgenes catalanas del río Ebro: cruzó de líneas eléctricas el territorio de sus operaciones, dotó al personal de Ingenieros militares de un material excelente y de lo más moderno entonces; y como no basta el buen material para convertir soldados en experimentados telegrafistas, utilizó también el auxilio de los del Estado, de los telegrafistas de toda la vida, y el servicio eléctrico por regla general fué muy satisfactorio; pero el general Salamanca llenó también los campanarios de los pueblos de aparatos ópticos, y convirtió torreones fortificados en torres ópticas servidas por un personal especial.

Lo que hizo el veterano General á orillas del Ebro, lo intenta hacer cualquier caudillo que conozca la guerra moderna, donde, si la fuerza de las bayonetas entra por mucho, las aplicaciones de la ciencia por mucho entran también. Y como las exposiciones, ó no sirven para nada, ó sirven para el estudio, y como un seguro, rápido y buen sistema óptico es aún tema sobre el cual se está muy lejos de haber dicho la última palabra, no hubieran holgado los modelos completos cuya falta he observado, tanto por respeto á la historia, á la que con justicia rinde homenaje la instalación de Telégrafos, como para despertar las aficiones de los que tengan vocación por estos sis-

temas telegráficos, que, sea dicho de paso, no desaparecerán de la tierra sino con la raza humana.

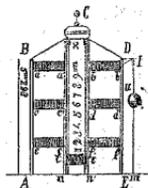


Figura 1.

La figura 1 representa el único sistema óptico presentado verdaderamente en esqueleto en la instalación de Telégrafos, porque faltan los engranajes, cuerdas y manubrios que permitan desde el interior de la torre el efectuar cómodamente las señales. Las fajas de plancha metálica $aa'bb'$, $cc'dd'$, $ee'ff'$, compuesta cada una de dos mitades, son fijas, y sólo la ii' puede subir y bajar, así como la bola u : todo el sistema estriba en la posición de tales cuerpos, movibles con relación á las fajas fijas; pero entiéndase que con el movimiento de la faja movable se transmiten las cifras que sirven para la composición de los telegramas,—así estaba convenido,—al paso que con el movimiento de la bola se transmiten signos convencionales del servicio. Sea un ejemplo: queremos transmitir la cifra 3, pues hacemos subir á ii' hasta hallarse tangente á la parte superior de $ee'ff'$; queremos expresar la palabra *niebla* como circunstancia que afecta al servicio, pues entonces se halla en su posición de reposo la faja ii' , ó sea fuera de las posiciones que determinan cifras, y colocamos la bola tangente inferiormente á $ee'ff'$.

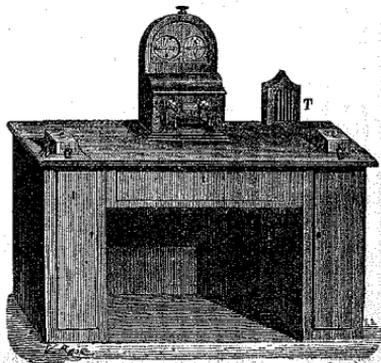


Figura 2.

La colección de aparatos históricos de Telegrafía eléctrica empieza,—en la instalación que nos ocupa,—con un aparato Wheatstone de agujas, de tantos recuadros para muchos funcionarios del Cuerpo que allá en sus juveniles años lo manejaron con destreza en la primera línea electrográfica, ó sea la de Madrid á Irún, y que tanta aplicación tuvo, especialmente en Inglaterra, donde, á pesar de todos los adelantos hechos hasta el día, aun hay líneas en las que funciona, lo que habla muy alto en favor del apego de los ingleses á sus invenciones y á sus cosas.

La figura 2 lo representa tal como funcionaba en nuestras líneas, montado en la clásica mesa, con el timbre *T*, conmutador de línea *c* y conmutador de pila *c'*. Moviendo una ú otra manivela *m* en un sentido ó en otro, el eje respectivo, á la cual se halla unida, sufre un movimiento de rotación en el sentido opuesto y cierra el circuito, ya sea enviando á la línea corriente positiva ó ya negativa, según la dirección del movimiento del eje, efectuándose esto por el contacto que oportunamente tiene lugar entre el expresado eje y resortes dispuestos convenientemente.

Letra ó Signo	Aguja izquierda	Aguja derecha
• (Stop)	∩	
A	∩	
B	∩	
C	∩	
D	∩	
E	∩	
F	∩	
G	∩	
H	∩	
I	∩	∩
J	∩	∩
K	∩	∩
L	∩	∩
M	∩	∩
N	∩	∩
O	∩	∩
P	∩	∩
Q	∩	∩
R	∩	∩
S	∩	∩
T	∩	∩
V	∩	∩
W	∩	∩
U	∩	∩
X	∩	∩
Y	∩	∩
Z	∩	∩
Alfuz	∩	∩
Eraccim	∩	∩

Figura 2.

La figura 3 expresa la combinación de golpes de aguja sobre los toques para la formación de las letras, indicando la dirección de las rayas, de

abajo arriba, el tope respectivo, y debiendo tenerse presente que la derecha ó izquierda á que se refiere la figura es la del observador, mirando de frente al aparato.

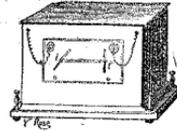


Figura 4.

Lo que el aparato debido al sabio Wheatstone y á su infatigable socio Cooke tiene de importancia histórica en España, la tiene para Francia el que fué debido á la solicitud del que en 1850 era Director general de los Telégrafos franceses, Mr. Foy, y á la habilidad del inteligente constructor de París Mr. Breguet, aparato representado en la figura 4.

Mr. Foy, como hombre práctico á la vez que científico, quiso facilitar al personal á sus órdenes el difícil paso de la telegrafía óptica á la eléctrica, y al efecto encargó á Breguet un aparato tal del sistema eléctrico, que sus señales fuesen las mismas del sistema óptico que hasta entonces se había usado en Francia, obteniéndose en efecto un buen modelo, que sirvió de tipo para la telegrafía eléctrica en la nación, hasta el establecimiento del sistema Morse, sin que por otra parte traspasara las fronteras de aquélla.

El aparato se compone de dos partes enteramente iguales, cubiertas por una misma caja, puesto que la faja *z'* estaba pintada, y por lo tanto inmóvil, sirviendo sólo para la mejor imitación del sistema óptico francés,—sistema Chappe,—pues representaba al regulador, que, si bien en Francia era también movable, en la Argelia se estableció que fuese fijo. Pues bien: cada parte de ésta venía á ser como un sistema actual de cuadrante, llamado de Breguet, en el cual la aguja sólo tuviese ocho movimientos, si bien aquí los signos, como en el Chappe, son diferentes, según la posición de una aguja con respecto á la otra.

Se comprende que la transmisión se producía igualmente, de una manera análoga á como tiene hoy lugar en el Breguet.

Dicho se está que en este sistema, como en el de Wheatstone, se ha de emplear la tierra y dos conductores, uno para cada aguja.

Vienen en seguida los primitivos aparatos Morse, esto es, unos cuantos tipos de los usados en los primeros tiempos de la adopción del sistema que toma su nombre del famoso norteamericano á quien, no de una manera incontrovertible, se atribuye la invención, y cuyo sistema ha

sido y sigue siendo el universal, no obstante la introducción en el servicio de aparatos muchísimo más rápidos, si bien también muchísimo más delicados.

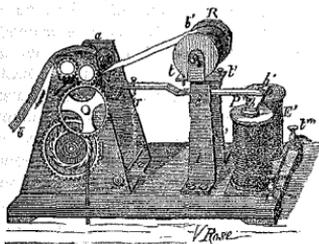


Figura 5.

La síntesis de los primeros modelos de receptores Morse viene a ser el tipo presentado en la figura 5, tomada de mi *Historia universal de la Telegrafía*, figura que, si no es una reproducción fotográfica de ninguno de los viejos modelos presentados por la Dirección general de Correos y Telégrafos, da una perfecta idea de los elementos rudimentarios de que se componen los mismos, y se asemeja tanto al modelo más primitivo entre aquéllos, que me creo autorizado para aprovechar ese grabado.

Cualquiera comprende cómo funciona este receptor. Una pesada máquina de relojería con peso pone en movimiento a uno de los rodillos superiores por entre los cuales pasa el papelcinta, este rodillo al otro, y el frotamiento de ambos a la banda de papel; un resorte r hace que la palanca PP' esté levantada por P' y vaya por P en estado de reposo; pero si una corriente entra por t'' , pasa a las bobinas $E E'$ y sale por t'''' —y lo mismo da que la marcha de la corriente sea en sentido opuesto,—los núcleos de hierro dulce de estas bobinas se imantan, la armadura hh' es atraída, sube la palanca por P , y el punzón colocado en ese extremo graba en relieve una señal en la banda de papel, gracias a una pequeña ranura central practicada en el rodillo; siendo esa señal menos ó más larga,—punto ó raya,—según la duración de la corriente es más corta ó más larga.

ANTONINO SUÁREZ SAAVEDRA.

(Se continuará.)

EL SERVICIO TELEFÓNICO EN ALEMANIA

(Conclusión.)

III

A la realización de los importantes proyectos que anteriormente quedan descritos, siguió el

establecimiento de comunicaciones entre las principales ciudades del Imperio, difícilísimo problema, en cuyo planteamiento trabajaba ya la Administración y cuya solución reclamó bien pronto la opinión pública. En estos ensayos dió excelentes resultados, hasta una distancia determinada, el sistema de transmisión simultánea telegráfica y telefónica por un mismo conductor.

Comenzados los experimentos por las grandes líneas que corren a lo largo de los caminos de hierro, se vió bien pronto que, aun en líneas como la de Berlín-Halle, que en algunos de sus trayectos consta de 36 conductores, la comunicación telefónica era perfecta, entre los despachos de los abonados, directamente, en una distancia de 165 kilómetros. Llevado el mismo ensayo a la línea de Berlín-Breslau, que mide 365, la comunicación entre abonados resultó imposible, y muy imperfecta entre las centrales, por lo que hubo de desistirse del pensamiento.

Este fracaso, que de ninguna manera significaba que la comunicación intentada fuera imposible por otros procedimientos, quedó suficientemente compensado con el triunfo obtenido en la línea de Stettin, que va sobre carretera. En la comunicación establecida entre esta población y la capital del Imperio, encontramos una particularidad que no vemos en ningún otro país del mundo, y que presenta un nuevo motivo de encanto para la Administración alemana. Las conversaciones telefónicas entre las dos ciudades no tienen lugar a través de una línea no interrumpida que enlace a aquéllas, sino mediante secciones de líneas telegráficas que se han podido utilizar, y trayectos de líneas especiales construidas *ad hoc*, formando todas un sistema único con el auxilio de traslaciones con condensadores. La aplicación práctica de estos experimentos tuvo lugar por vez primera entre Berlín y Oranienburgo el 15 de Julio del año último.

Otra de las líneas importantes que quedaron establecidas en el mismo año, fué la que enlaza las redes del distrito industrial de la Silesia superior con la gran red urbana de Breslau; línea que no mide menos de 200 kilómetros. Con esto quedó formada una vasta red que se extiende sobre una superficie de 1.700 kilómetros cuadrados, y comprende las ciudades de Myslowitz, Katowitz, Königshutt, Zabrze, Tarnowitz, Beuthem y otras, pudiendo los abonados comunicarse entre sí desde sus domicilios.

Las grandes comunicaciones de que hemos hablado se extienden hacia el Sur, el Este, el Oeste y el Centro de Alemania, debiendo agregarse a estos importantes trabajos los que se llevaron a cabo en los territorios de las ciudades anseáticas de Hamburgo, Bremen y Lubeck.

La red urbana más importante, excepción hecha de la de Berlín, es, sin duda alguna, la de Hamburgo, que comprende todos los arrabales de la población y muchas otras localidades vecinas, para las que se construyeron líneas especiales con el número de conductores que exige su importancia comercial ó fabril. Altona, por ejemplo, tiene 10 hilos con la Central de Hamburgo; Hamburgo, ocho conductores; Wandsbek, dos; Steinwärdor, dos; Schiffbek, dos, y uno á Bergedorf y Blankenese, redes todas que, con la de la capital, suman un total de 3.500 abonados.

En Febrero de 1885 quedó Hamburgo en comunicación telefónica con Lubeck, y un año más tarde con Bremen, por líneas de 67 y 150 kilómetros, respectivamente, de longitud; de modo que los tres puertos comerciales más importantes del Imperio pueden en cualquier momento comunicar entre sí, lo que facilita notablemente el movimiento mercantil de las importantes casas que radican en aquellas poblaciones. Los circuitos que enlazan estas redes son metálicos, como medio el más eficaz de evitar los inconvenientes de la inducción, y en sus trayectos aprovechan fácilmente los postes de otras líneas. Así, la de Hamburgo-Bremen utiliza desde Bremen á Stubben (40 kilómetros) los postes de la línea Bremen-Bremerhaven; después 85 kilómetros sobre la línea de Harburgo, por Bremerworde, que soporta varios hilos telegráficos para el servicio de Morse, y otros telefónicos, y, por último, 15 kilómetros desde Harburgo á Hamburgo sobre los postes de la misma línea que enlaza las redes de estas dos últimas localidades.

Posteriormente á estos esfuerzos de la Administración alemana, y merced al progreso de los conocimientos científicos, llegó á demostrarse que la facilidad de comunicar á grandes distancias, no depende tanto de la perfección de los aparatos transmisores y receptores como de la naturaleza del conductor. Se sabe que la transmisión telefónica por hilos de cobre y de bronce no tiene límite, como en los hilos de hierro, por las dificultades insuperables que presenta la self-inducción.

La Administración alemana no tardó en aprovechar estos conocimientos. Inmediatamente procedió á la construcción de una línea especial, de hilo de bronce de tres milímetros, entre Berlín y Hamburgo, 300 kilómetros; línea que quedó abierta al servicio público en Julio de 1887, dando resultados por completo satisfactorios. Gracias á ella, los abonados de estas dos poblaciones conversan sin inconveniente alguno desde sus respectivos despachos, realizándose así la maravilla que hace quince años no habrían soñado las más fantásticas imaginaciones.

Este éxito ha sido gran estímulo para aquella Administración, que, desde luego, ha pensado en llevar tan inmensos beneficios á las poblaciones más importantes del Imperio, propósito que, si atendemos á los brillantes triunfos obtenidos en un período tan breve, debemos esperar que no transcurra sino muy poco tiempo en verlo realizado. Entonces, el vasto Imperio de Guillermo II quedará envuelto por una sola y misma red telefónica, que permitirá á sus habitantes conversar entre sí en voz baja de uno á otro confín del territorio, demostrándose que la preponderancia militar de un pueblo, que en otro tiempo pudo tomarse como signo de estancamiento moral é intelectual, no es de ningún modo incompatible con el progreso de las ciencias y sus aplicaciones industriales, cuando la Administración y el Gobierno están confiados á hombres ilustres que á todo interés anteponen el sagrado interés de la patria, y á toda mira egoísta la elevadísima del bienestar y prosperidad de sus ciudadanos.

Cuando, después de arrojar una mirada sobre el mapa telegráfico y telefónico de Alemania, consideramos sobre lo que en este mismo orden de cosas ocurre en nuestra patria, sentimos con tristado nuestro ánimo y avivados nuestros vehementes deseos de que nación tan hidalga, y por tantos títulos acreedora á más próspera suerte, deje de figurar en últimos puestos entre las de Europa, en esta estadística, barómetro de civilización y de cultura.

Nada podemos hacer en pro del bien público, ajenos como somos á cuanto en nuestra patria puede referirse al desenvolvimiento de la telefonía; pero la analogía, por no decir la identidad de este servicio con el telegráfico que nos está encomendado, y el haber correspondido al Cuerpo á que pertenecemos la gloria de implantar en España de un modo serio la telefonía urbana, nos autoriza, creemos nosotros, á señalar á los poderes públicos el modo de contrarrestar en lo posible los efectos, cuanto á este servicio concierne, de la aflictiva situación por que atraviesa el Erario público, imposibilitándolo siempre de acometer directamente esas empresas que tanto y tanto influyen en el desenvolvimiento y fomento de la riqueza pública.

Seguimos profesando siempre la teoría de que para salvar la apurada situación de un pueblo, como de una familia ó de un individuo, no es tan importante castigar los gastos, máxime si éstos son reproductivos, como aumentar los ingresos, por todos los medios posibles. Consecuentes con esta creencia, que abonan de consuno la razón natural y la experiencia, juntamente con los buenos principios económicos, y atendiendo al mis-

mo tiempo á la inutilidad de reclamar consignaciones para el desarrollo de un servicio cuya transcendencia no se ha comprendido, por lo visto, en España, vamos á exponer lo que en nuestro concepto podría ser la base de la prosperidad de nuestra telefonía y motivo para algún día decidir á los Gobiernos á imponer al Tesoro un sacrificio relativamente insignificante, y que seguramente habia de reportarle beneficios decuplicados.

Nuestra legislación telefónica, aunque se caracteriza entre todas las de Europa por el privilegio exclusivo que concede á las empresas explotadoras, no priva, sin embargo, al Estado de una manera expresa de administrar este servicio en aquellos puntos en que las empresas no ven campo á propósito para la explotación de su industria. Interpretar en sentido contrario el silencio que á este respecto guardan las disposiciones vigentes, sería absurdo en nuestro concepto. Tanto valdría suponer que quien tiene el derecho de servir de este elemento civilizador no es el pueblo, sino las empresas, y que éstas son árbitras de negar al Estado una acción que le corresponde por derecho indiscutible.

El Estado, concediendo á las empresas un privilegio que no existe en ninguna otra nación del mundo, se ha privado, sin duda alguna, del derecho de competir ó de permitir la competencia en aquellas localidades donde ellas actúan; pero de ninguna manera ha privado ni ha podido privar á los pueblos del perfecto derecho que les asiste de utilizar los medios eficaces de su prosperidad y engrandecimiento.

Esto sentado, el Estado podría publicar la subasta para el establecimiento de redes telefónicas en aquellos puntos en que existen estaciones telegráficas y carecen de aquéllas. En los puntos en que hubiera postores, desde luego la explotación quedaría á cargo de las empresas; pero allí donde la subasta resultara desierta, el Estado procedería al planteamiento de las redes, de tal modo que no hubiera de hacer desembolso alguno, que por otra parte no permitiría la carencia absoluta de consignaciones.

El abonado satisfaría los gastos de instalación y pagaría una cuota mínima por derecho de abono, cuya cuota sería casi en su totalidad beneficio líquido para el Tesoro. Como las Centrales se establecerían precisamente en las estaciones telegráficas, las redes podrían ser servidas por el personal de Telégrafos existente hasta un número racional de abonados, sin otro gasto, á deducir de los ingresos, que el insignificante de entretenimiento de las redes. Y cuando el número de aquéllas no permitiera mantener el de empleados que hoy trabajan en las oficinas, es claro que los ingresos habrían aumentado considerablemente

y no habría dificultad en aumentar algunos funcionarios de baja categoría que entonces resultarían necesarios.

Siempre que en una localidad lo solicitaran tres abonados, se procedería al montaje de la red. Y como las condiciones del establecimiento serían muy favorables para el público, es seguro que el número de abonados aumentaría, y quizá en mayor proporción que lo que hoy ocurre en las grandes poblaciones. De este modo, en breve tiempo llegaría el Estado á poseer hasta 400 redes que, calculadas por término medio á quince abonados, supondrían un ingreso de 600.000 pesetas anuales (100 por abono), cuya suma, deducidos los gastos de explotación, que no excederían del 20 por 100, se podría entonces dedicar á la construcción de redes interurbanas y líneas especiales para la comunicación á gran distancia, si la experiencia demostrara que la aplicación del sistema Rysselberghe no daba resultados prácticos satisfactorios aplicado á nuestras líneas telegráficas.

Tal vez, también, cuando nuestros Gobiernos llegaran á convencerse de los positivos é importantísimos rendimientos de la telefonía administrada por el Estado, se decidieran á anticipar las consignaciones indispensables para completar la red, y entonces no sería preciso esperar, para dotar á España de tan valioso elemento de prosperidad, á que el mismo servicio produjera lo necesario para la construcción de la red general, y lo que se ganara en tiempo, aumentarían los ingresos para el Tesoro.

Este es el único medio, en nuestro concepto, dadas las aflictivas circunstancias por que atraviesa el Erario, de conseguir un gran impulso para nuestra defectuosa telefonía, y de evitar que el rubor se manifieste en nuestras mejillas siempre que abrimos la estadística telefónica.

SECCION GENERAL

PREFERENCIAS Y EXENCIONES

(Continuación.)

V

EXENCION DEL IMPUESTO DE BARCAJES, PORTAZGOS Y PONTAZGOS

En la *Gaceta* del día 25, se publicó el Real decreto de 23 de Septiembre de 1877 sobre los impuestos de barcajes, portazgos y pontazgos, seguido de un Reglamento, de la propia fecha, para su cumplimiento; y en el art. 16 de este Reglamento, se dice:

«Art. 16.—Gozarán de exención total de los derechos de portazgo, pontazgo y barcaje:

»5.º=Las caballerías y carruajes que transporten, exclusivamente, material de Caminos y Telégrafos, con autorización escrita del Ingeniero Jefe ó de los Directores de Sección; esta última revisada por el mismo Ingeniero.»

»6.º=Las caballerías ó carruajes del personal de Caminos ó de Telégrafos, á condición de que dicho personal ha de vestir de uniforme ó presentar sus credenciales.»

Bien claramente se determina en esos párrafos, el carácter y el alcance de la exención.

Las caballerías y los carruajes que transporten nuestro material, están totalmente exentos del pago de los derechos de portazgo, pontazgo y barcaje, cuando sus conductores vayan provistos de autorización escrita del Director de Sección correspondiente, y ésta lleve el V.º B.º del Ingeniero Jefe de la provincia en que el portazgo, el puente, ó la barca, estén situados; y las caballerías ó carruajes en que nuestro personal viaje, estarán igualmente exentos del propio pago, cuando dicho personal vaya vestido de uniforme ó exhiba á los dependientes de la Hacienda sus credenciales ó sus títulos.

Imaginamos que no es necesaria mayor explicación.

VI

EXENCIÓN DE LA CARGA DE PRESTACIÓN PERSONAL Y DE LAS CUOTAS QUE PURDÁN IMPONERSE PARA REDIMIR ESTE SERVICIO

Suponemos que nuestros lectores sabrán lo que es la prestación personal.

El Ayuntamiento de Alcañiz impuso esta carga, en 1878, á nuestros compañeros de aquella estación telegráfica; y cuando éstos le manifestaron que no les era posible abandonar la estación para ir personalmente á los trabajos á que se quería llevarlos, les impuso al pago de una cuota pecuniaria para redimir aquel servicio.

Nuestros compañeros dieron cuenta de lo que les ocurría á la Dirección general; y ésta ofició al Alcalde de Alcañiz y al Gobernador de Teruel para que aquéllos fuesen exceptuados de la carga que se les imponía. El Gobernador ofició luego al Alcalde en el mismo sentido.

El Ayuntamiento de Alcañiz se alzó de lo dicho por la Dirección y por el Gobernador, ante el Ministerio de la Gobernación; y entonces recayó en este asunto la Real orden que sigue, y de la cual sólo hemos podido haber á las manos una Minuta autorizada:

«Ministerio de la Gobernación.=Dirección general de Correos y Telégrafos.=Sección de Telégrafos.=Negociado 1.º=Núm. 21.596.=Al Gobernador de Teruel.=Madrid 20 de Septiembre de 1878.=Teniendo en cuenta lo que previene la Real orden de 30 de Septiembre de 1875,

»por la que se exime á los individuos del Cuerpo de Telégrafos de la carga de alojamientos y se los asimila completa y absolutamente á los militares en activo servicio; y que, como éstos estén exentos de cargas de justicia, como la de prestación personal, deben, asimismo, de estarlo dichos funcionarios, á quienes, por la importancia del servicio que prestan, tan activo que no les permite dedicarse á trabajos extraños á su instituto, se les ha eximido también, por diferentes Reales órdenes, del servicio militar activo, del de la milicia nacional local, y de algunos otros; considerando, por ésto, que debe entenderse están exentos de la carga de prestación personal, ó de la cuota que para redimir este servicio se les imponga; lo participo á V. S. para que, á su vez, lo haga saber al Ayuntamiento de Alcañiz, á fin de que excluya del turno de prestación personal, á los individuos de aquella estación telegráfica; quedando, de este modo, resuelto lo que el mismo expone en su instancia de 16 de Julio próximo pasado, alzándose del acuerdo del Director general de Correos y Telégrafos, y de lo ordenado por V. S. en 11 del citado mes.=Dios, etc.=Es copia.=Mora.=Rubricado.»

Ya se sabe que la exención del servicio militar activo la perdimos definitivamente por Real orden de 31 de Enero de 1880, confirmatoria de la de 4 de Marzo de 1878.

Las demás exenciones que se citan en la Real orden últimamente transcrita, están vigentes, así como la nueva exención en ella consignada.

Se vuelve á decir lo de nuestra asimilación, completa y absoluta, á los militares en activo servicio; y bueno es volver á dejarlo registrado.

VII

EXENCIÓN EN LOS REPARTOS VECINALES, POR CONSUMOS, CEREALES, SAL, PRESTACIÓN PERSONAL, CAPITACIÓN, Ó CUALQUIER OTRO QUE TENGA POR OBJETO CUBRIR ARBITRIOS DE LOS PRESUPUESTOS MUNICIPALES Ó SALDAR SUS DÉBITOS.

Hé aquí la importantísima Real orden de 3 de Octubre de 1879:

«Ministerio de la Gobernación.=Correos y Telégrafos.=Sección de Telégrafos.=Negociado 1.º=Vista la instancia promovida por el Oficial encargado de la estación de Villaviciosa, solicitando que el personal de dicha dependencia sea exceptuado del pago de cierta cantidad que en concepto de reparto de sal le ha sido impuesta por el Municipio de la expresada localidad, y una comunicación del Director de la Sección telegráfica de Almería, en solicitud de que se exima, al encargado de la de Albuñol, de la cuota que, como reparto vecinal, le ha sido asignada por el Ayuntamiento de dicha

»población; visto lo manifestado por V. E. en
 »apoyo de la expresada petición; teniendo pre-
 »sente lo que establecen las órdenes de 17 de Sep-
 »tiembre y 27 de Noviembre de 1873, 24 de Agosto,
 »11 y 23 de Septiembre de 1874, 4 de Agosto
 »y 30 de Septiembre de 1875, la de 23 de Sep-
 »tiembre de 1877, y 20 de igual mes del año 78,
 »por las cuales se declaran completa y absoluta-
 »mente asimilados los funcionarios de Telégrafos
 »con los militares en activo servicio, y se les
 »exime del de las armas, de la carga de aloja-
 »mientos, del pago de portazgos, pontazgos y bar-
 »cajes, y de toda prestación personal, así como
 »también de las cuotas que para redimir esos ser-
 »vicios se les impongan; considerando que, el
 »personal de Telégrafos, por los importantísimos
 »servicios que presta al Estado, por su asiduidad,
 »celo, y leal conducta, así como también por la
 »constante movilidad de sus destinos, es acreedor
 »á la consideración del Gobierno; S. M. el Rey
 »(q. D. g.) ha tenido á bien resolver, como me-
 »dida general, que los funcionarios de Telégra-
 »fos, sin excepción, como asimilados á los milita-
 »res en activo servicio, no sean incluidos, por
 »razón de sus sueldos, en los repartos vecinales
 »que verifiquen los Ayuntamientos, ya sea con
 »el carácter de contribución de consumos, cerea-
 »les, ó sal, ya con el de prestación personal, ca-
 »pitación, ó cualquiera otra que tenga por objeto
 »cubrir arbitrios municipales, ó saldar déficits
 »en los presupuestos de aquellas corporaciones;
 »y que los expresados funcionarios sólo estarán
 »sujetos al pago de dichas cargas, cuando les
 »corresponda como poseedores de fincas amilla-
 »radas en el territorio del término municipal, ó
 »por otro concepto distinto del de su haber perso-
 »nal, á tenor de lo que preceptúa la Real orden
 »de 18 de Agosto último con respecto á los milita-
 »res.—Al propio tiempo, es la voluntad de S. M.
 »que se dé traslado de esta soberana resolución á
 »los Gobernadores civiles de Oviedo y Almería,
 »para que, á su vez, lo hagan saber á los Ayun-
 »tamientos de Villaviciosa y Albuñol, respectiva-
 »mente, á fin de que sean excluidos de dichos re-
 »partos los Encargados, y demás individuos, del
 »referido Cuerpo de Telégrafos, que sirven en las
 »poblaciones citadas.—De Real orden lo digo
 »á V. E. para su conocimiento y demás efectos.—
 »Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 3 de
 »Octubre de 1879 —*Silvela*.—Al Director general
 »de Correos y Telégrafos.»

Esta Real orden, importantísima por todos
 conceptos,—volvemos á decirlo,—resume en sí,
 citándola una por una, todas las anteriormente
 insertas en este trabajo, y la parte que nos co-
 rresponde del Real decreto de 23 de Septiembre
 de 1877, confirmando y ratificando, de este modo,

la preferencia en el cobro de nuestras atenciones
 de personal y material, la exención del servicio
 militar activo, que más tarde nos fué arrebatada
 por Guerra, las exenciones del servicio de la mi-
 licia nacional local, de la carga de alojamientos,
 del pago de portazgos, pontazgos y barcajes, de
 la prestación personal y de las cuotas que pudie-
 ran imponérsenos para redimirla, y nuestra asi-
 milación, completa y absoluta, con los militares
 en activo servicio: consigna,—además de nues-
 tros importantísimos servicios, nuestra asidui-
 dad, nuestro celo, y nuestra leal conducta,—la
 constante movilidad de nuestros destinos, es de-
 cir, la frecuencia y la facilidad con que mudamos
 de punto de destino, fijense en esto nuestros
 lectores, que impide el que tomemos vecindad en
 ninguna parte; y resuelve, con el carácter de me-
 dida general, y sin excepción alguna, que, como
 asimilados á los militares en activo servicio, no
 seamos incluidos, por razón de nuestro sueldo,
 en los repartos vecinales que verifiquen los Ayun-
 tamientos para cubrir sus arbitrios ó saldar los
 déficits de sus presupuestos, ya sea por consu-
 mos, cereales, sal, capitación, etc., etc., ó ya por
 cualquiera otra contribución ó impuesto, que no
 cita y que nosotros pensamos pudiera ser, por
 ejemplo, el recargo en las cédulas personales, el
 empadronamiento de los animales domésticos, y
 otras ú otros que no se nos ocurren en este mo-
 mento.

Añade, que sólo estaremos sujetos al pago de
 dichas cargas, cuando nos corresponda como
 propietarios de fincas, ó por otro concepto dis-
 tinto del de nuestro haber personal, á tenor,—
 sigue diciendo,—de lo que preceptúa la Real or-
 den de 18 de Agosto último (1879) con respecto á
 los militares.

Veamos, pues, lo que dice esta Real orden,
 que se publicó en la *Gaceta* de 26 de Agosto
 de 1879.

«Ministerio de Hacienda = Excmo. Sr. = Ente-
 »rado S. M. el Rey (q. D. g.) de la propuesta
 »hecha por ese Ministerio en 13 de este mes, á fin
 »de que la exención de repartos individuales para
 »el pago de la contribución de consumos, con-
 »cedida á los Cuerpos armados del Ejército por
 »el art. 218 de la Instrucción del ramo, y amplia-
 »do, por Real orden de 5 de Abril de este año, á
 »los Jefes y Oficiales de los batallones de reserva
 »y de depósito, se haga extensiva á todos los mi-
 »litares en activo servicio, que, sin excepción,
 »están exentos de tales repartos, en los casos en
 »que éstos se verifiquen por razón de arbitrios
 »municipales, por la Real orden de 17 de Julio
 »de 1875, expedida por el Ministerio de la Go-
 »bernación de conformidad con el dictamen del
 »Consejo de Estado en pleno, se ha servido re-

»solver que, cuando los Ayuntamientos cobren la contribución de consumos por medio de repartimientos, no incluyan en ellos, por razón de sus sueldos, á los militares en activo servicio, que sólo estarán sujetos al impuesto, en esta forma, cuando les corresponda por tener fincas amillaradas en el término municipal, ó por otro concepto distinto del de su haber personal, debiéndose entender, para los efectos de esta disposición, en activo servicio, según V. E. propone, y ese Ministerio declaró en Real orden de 29 de Octubre de 1878, á todos los militares á quienes se acredite su haber por el presupuesto de la Guerra.—De Real orden lo digo á V. E. para su conocimiento y efectos que correspondan.—Dios guarde á V. E. muchos años.—Madrid 18 de Agosto de 1879.—*El Marqués de Orovio*.—Sr. Ministro de la Guerra.»

Analicemos esta disposición.

(Continuará.)

MISCELÁNEA

Influencia de los conductores del alumbrado eléctrico en los de la Telegrafía y Telefonía.—El hidrófono.—Resistencia eléctrica de varias clases de aisladores.

El incremento que en las grandes poblaciones va adquiriendo la Telefonía y el alumbrado eléctrico, ocasiona una acumulación de cables y conductores sencillos sobre azoteas y tejados que, sobre dañar el ornato público y exponer á los transeúntes á las consecuencias de un desprendimiento inesperado de una palomilla, ó por lo menos de algún conductor, va siendo ya difícil sobrecargar de más peso las techumbres; porque además del propio de las palomillas de bastidor y de los conductores, sufren la que produce la tirantez de éstos cuando los impulsa la violencia del viento, ó cuando la nieve se deposita y después se hiela sobre los mismos conductores. La necesidad, pues, de transformar una parte al menos de las líneas aéreas en subterráneas va siendo necesaria en muchas poblaciones. Mas como respecto de la influencia que los cables subterráneos para el alumbrado eléctrico ejercen sobre las líneas telefónicas se tenían muy escasos datos, la Sociedad electrotécnica de Berlín nombró á fines del año último una Comisión de su seno para que estudiara é investigase los dos siguientes problemas, de suma importancia para el desarrollo de varias industrias eléctricas: primero, en influencia que la explotación de las instalaciones de corrientes de elevada tensión, como las de alumbrado ó de distribución de energía eléctrica, ejercen sobre los conductores inmediatos de la Telegrafía ó de la Telefonía, que sólo utilizan corrientes de muy baja tensión; segundo, medios que se deben emplear para que la explotación de

estas dos últimas clases de comunicaciones no sea perturbada.

Diversas han sido las experiencias realizadas al efecto por la mencionada Comisión, ya sirviéndose del alma de un cable telefónico subterráneo colocado en una tubería de hierro, dispuesta paralelamente en una longitud de 550 metros y á una distancia de 1 á 1,50 de varios cables de luz de corriente continua, tanto para el alumbrado de arco voltaico como para el incandescente, ya sobre el alma de un cable telegráfico colocado en una canal de 500 metros de longitud, y en la misma otro cable de luz de corriente continua, y así sucesivamente otras variadas disposiciones hasta efectuar 10 experimentos. Uno de los más curiosos, por sus resultados, fué el cuarto; la línea ensayada era telefónica aérea, de gran longitud, que cruza casi normalmente á una altura de 20 metros sobre la sala de máquinas de una estación de producción de electricidad para el alumbrado; los hilos telefónicos estaban sometidos á la influencia de las corrientes alternativas de las dinamos, y no es de extrañar que se oyera constantemente en los teléfonos un ruido musical que perturbaba sensiblemente toda comunicación.

Los resultados obtenidos en las pruebas fueron estudiados y discutidos por la Comisión, que estableció las siguientes conclusiones: primera, las instalaciones del alumbrado eléctrico de corriente continua no ejercen influencia perturbadora sobre las líneas telefónicas, si los conductores de ida y vuelta de las corrientes del alumbrado van juntos y la intensidad de éstas es próximamente la misma en ambos conductores; segunda, es, sin embargo, conveniente que las líneas telefónicas subterráneas vayan por cañería separada y á distancia la mayor posible de la de los cables del alumbrado, siendo ventajoso que la de la línea telefónica sea de hierro; tercera, las instalaciones de luz eléctrica de corrientes alternativas ejercen una influencia tan perturbadora sobre las líneas telefónicas, que la comunicación es difícil, aun cuando los conductores de éstas solamente crucen sobre los de la luz eléctrica. Si los conductores de ambas instalaciones van paralelos, la comunicación tampoco es posible; mas si los conductores de ida y vuelta se hallan en el mismo cable, cual sucede en los de Siemens y Halske, entonces no se notará perturbación alguna.

Otra cuestión tuvo que estudiar la Comisión: la de averiguar si la armadura de hierro de los cables ejerce influencia para atenuar la inducción que producen las corrientes de gran intensidad. Después de verificados 11 experimentos, la Comisión formuló las reglas siguientes: primera,

los conductores de las instalaciones eléctricas de corrientes muy intensas, como las del alumbrado, transmisión de fuerza, etc., se deben considerar como perturbadoras de la comunicación de las líneas de corrientes débiles *alternativas*, como las de la Telegrafía, Telefonía, etc., siempre que los conductores de ida y vuelta no se hallen equidistantes de estas líneas, cual sucede en los cables llamados concéntricos; segunda, aun en el caso de instalaciones con corrientes continuas, se recomienda la misma disposición; tercera, no hay que temer perturbación alguna en las líneas telefónicas, si se emplea el circuito metálico completo, y ambos conductores van juntos. Por último, la Comisión recomienda que se separen, hasta donde sea posible, las canalizaciones de las dos clases de líneas, y si esto no fuese posible, que se protejan los cables telefónicos con una envoltura metálica.

* *

La comunicación telefónica submarina, esto es, desde el fondo del mar á la superficie, y viceversa, no ha dado resultados hasta ahora, no obstante los numerosos ensayos verificados en todos los países, y entre otros, que sepamos, por los marinos españoles y por los Ingenieros de Caminos en las obras del puerto de Gijón: el oleaje y aun el leve movimiento de la masa de aguas con mar bella, producía en el teléfono la característica resonancia que impide la comunicación. Recientemente M. A. Bonaré ha inventado un aparato, al que ha llamado *hidrófono*, y que si bien no tiene por objeto hablar con él desde el fondo de las aguas, sirve para emitir sonidos que se oyen á larga distancia, pudiéndonos, por lo tanto, formar una serie de señales para poderse expresar.

Les Comptes-rendus de la Academia de Ciencias de París no explica la disposición de dicho aparato; pero refiere el resultado de los ensayos practicados por orden del Ministro de Marina de Francia en la rada de Brest, durante los días del 2 al 13 del mes de Agosto último. Los sonidos se produjeron desde el fondo del mar con campana, silbato y trompeta; los de la campana, que tenía el peso de 150 kilogramos, fueron con claridad oídos á todas las distancias que la configuración de la rada permitía separarse del aparato, evitando, sin embargo, la interposición entre éste y el punto de emisión de bancos y escollos salientes: la mayor distancia á que se oyeron claros y vibrantes los sonidos, fué á 5.200 metros.

Los experimentos de audición sobre un buque en marcha, convenientemente dispuesto para recibir el *hidrófono*, dieron también felices resultados; siendo luego reproducidos ante una Comisión oficial nombrada por el Prefecto marítimo y compuesta de Oficiales é Ingenieros de marina.

Dicha Comisión, después de recorrer algunos trayectos circulares alrededor del barco, á bordo del cual se producían los sonidos, se alejó hasta una distancia de 1.400 metros, oyendo siempre los de la campana con toda claridad, á la vez que el ruido de la máquina y el del movimiento de la hélice.

Las ventajas que ofrece el *hidrófono* para evitar los choques de las naves en alta mar en tiempo de bruma, son verdaderamente notables. Lo que no dice *Les Comptes-rendus* es si por medio del *hidrófono* podrán oír los buzos desde el fondo del mar los sonidos que se produzcan fuera de las aguas.

* *

Les Annales Télégraphiques publica el resultado de las pruebas efectuadas por M. Lagarde para fijar con precisión el poder aislador de varias clases de aisladores de porcelana. Los modelos sometidos á las pruebas han sido 18 de una sola zona aisladora, 18 de doble zona y 3 blindados, colocados todos á cuatro metros sobre el suelo en las inmediaciones de un edificio, y dispuestos con simetría, con objeto de que las pérdidas de aislamiento fuesen las mismas para las tres clases.

Las pruebas han sido verificadas durante catorce meses, dos veces al día, una por la mañana y otra por la tarde; y puesto sucesivamente cada aislador en comunicación con el polo de una pila de 200 voltas, cuyo polo opuesto comunicaba con la tierra, se calculó la resistencia de cada aislador por la desviación de la aguja de un galvanómetro de espejo. Para la mayor exactitud del cálculo, se tuvo en cuenta al hacer cada prueba el estado del cielo, el higrométrico de la atmósfera y la temperatura. Los resultados obtenidos han demostrado que en tiempo seco, los tres modelos ofrecen un poderoso aislamiento; cuando llueve ó está muy húmedo el aire, el aislador de doble zona es el que presenta mayor resistencia eléctrica; luego, en escala descendente, el de una zona y después el blindado. Pero cuando la humedad del aire disminuye, los aisladores de una zona adquieren más pronto que los de doble zona un aislamiento elevado. En los tres modelos se observó que en los meses comprendidos de Noviembre á Febrero, ambos inclusive, el aislamiento disminuyó, aumentando notablemente en los demás meses del año.

V.

Nuestro querido amigo y compañero el Subdirector segundo D. Amador Viñas y Guerrero nos envía la siguiente afectuosa carta, á la cual damos publicidad, enviándole, al propio tiempo, nuestra felicitación por el honroso cargo que le ha conferido.

«Sr. Director de la REVISTA DE TELEGRAFOS.—Córdoba 2 de Octubre de 1888.

Mi querido amigo y compañero: Por haber sido proclamado Diputado provincial, se me ha concedido quedar de supernumerario en el Cuerpo. Con este motivo me retiro del servicio activo; pero ruego á Ud. me siga considerando suscriptor perpetuo de la REVISTA, y para todo cuanto al Cuerpo pueda afectar, debe Ud. contar conmigo incondicionalmente. Al separarme de Uds. me voy con el sentimiento de ver que el camino que el Gobierno emprende es altamente peligroso para nuestro buen nombre. El redución personal que va dejando no puede hacer milagros, ni responder, como siempre ha respondido, á su alta é interesante misión. El público no puede ser debidamente atendido cuando se carece de medios materiales para ello, y el desarrolo del servicio, en aumento constante, merece más meditación en las economías. Entiendo, Sr. Director, que ha llegado el caso que el público conozca bien claramente lo que se está haciendo, á fin de que la responsabilidad recaiga en quien corresponde, y nunca sobre el buen nombre del Cuerpo, que tanto nos afecta á todos.

Puede Ud. hacer el uso que estime procedente de esta carta, expresión sincera de mi cariño al Cuerpo

donde pasé mi vida entera, y donde tengo Jefes y amigos tan queridos para mí.

Adiós, amigo mío: aquí me tiene á sus órdenes, y tendría gran satisfacción en poderle ser útil su afectísimo compañero—AMADOR J. VIÑAS.»

Ha pedido la jubilación por haber cumplido sesenta años el Subdirector de segunda D. Jerónimo López y López.

Se están confeccionando en la Dirección general los nuevos presupuestos para el ejercicio económico de 1889-1890.

Por inutilidad física ha solicitado su jubilación el Subdirector de primera D. Julián Grimaldo y Rubio.

El Tribunal de exámenes para los candidatos á Oficiales segundos sigue funcionando sin interrupción, y dentro de poco quedará terminado el primer ejercicio.

Imprenta de M. Minuesa de los Rios, Miguel Servet, 13.
Teléfono 631.

MOVIMIENTO del personal durante la primera quincena del mes de Octubre de 1888.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDECIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial 2.º.....	D. Clemente Rodríguez de la Flor.....	Central.....	Salas.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Antonio Pérez y Pérez.....	Salas.....	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Garijo y Canales.....	Reingresado.....	Idem.....	Idem id. id.
Idem.....	Francisco Correa y Gálvez.....	Motril.....	Gnadx.....	Por razón del servicio.
Aspirante 2.º.....	Joaquín Serrano Ramírez.....	Gnadx.....	Motril.....	Idem id. id.
Idem.....	Francisco Martínez Moreno.....	Zaragoza.....	Aranda.....	Idem id. id.
Oficial 2.º.....	Mariano Puebla é Izquierdo.....	Aranda.....	Zaragoza.....	Idem id. id.
Idem 1.º.....	Gabriel Hernández Casero.....	Durango.....	Soria.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Francisco Calmarza Santos.....	Soria.....	Durango.....	Idem id. id.
Idem.....	Ramiro Guñiña Romero.....	Santaña.....	Santander.....	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Diego de la Fuente y Alonso.....	Santander.....	Santaña.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial 2.º.....	José Valcárcel y Viñas.....	Murcia.....	Central.....	Por razón del servicio.
Idem 1.º.....	Enrique Bernal y Meseguer.....	Central.....	Murcia.....	Idem id. id.
Idem 2.º.....	Fermin Nancraes Cárcamo.....	San Sebastián.....	Vitoria.....	Idem id. id.
Idem 1.º.....	José Alonso y Pérez.....	Alicazar.....	Corral de Almaguer.....	Accediendo á sus deseos.
Idem 2.º.....	Crescencio Agustín Luengo.....	León.....	Astorga.....	Por razón del servicio.
Aspirante 2.º.....	Valerio Alonso Rivera.....	Astorga.....	León.....	Idem id. id.
Jefe de Estación.	Ramón Fernández y Font.....	Central.....	Córdoba.....	Idem id. id.
Subdirector 1.º.....	Juan Díez de Tojada y Vega.....	Zamora.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial 2.º.....	Antonio Jiménez María.....	Central.....	Alicazar.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Enrique Martínez Fuster.....	Cádiz.....	Cartagena.....	Por razón del servicio.
Idem.....	Manuel López Gómez.....	Cartagena.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial 2.º.....	Francisco Berceido Penava.....	Vitoria.....	San Sebastián.....	Por razón del servicio.
Aspirante 2.º.....	Miguel Romero Román.....	Málaga.....	Granada.....	Idem id. id.
Oficial 1.º.....	Guillermo Casares Botia.....	Granada.....	Málaga.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Godofredo Gómez García.....	Villena.....	Alcoy.....	Idem id. id.
Oficial 2.º.....	Victor Galindo Santa María.....	Burgo de Osma.....	Medina del Campo.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Estanislao Asensi é Irurzun.....	Celanova.....	Monforte.....	Idem id. id.
Oficial 2.º.....	Mateo Ariño y Hernández.....	Zaragoza.....	San Sebastián.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	José Cenal y Alonso.....	Central.....	Gijón.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Agustín Muñoz Orduña.....	Valencia.....	Grao.....	Permuta.
Idem.....	Angel Górriz y Lucas.....	Grao.....	Valencia.....	Idem id. id.
Oficial 2.º.....	Angel Soler Cabezudo.....	Salamanca.....	Fregeneda.....	Permuta.
Aspirante 2.º.....	Germán González Alonso.....	Fregeneda.....	Salamanca.....	Idem id. id.
Idem.....	Ramón Marín y Jiménez.....	Palencia.....	Alsasua.....	Por razón del servicio.
Oficial 1.º.....	Manuel Moral y Moral.....	Santander.....	Palencia.....	Idem id. id.
Idem.....	Francisco de P. Montón y Burgos.....	Avilés.....	Coruña.....	Idem id. id.
Idem.....	Gumersindo Villegas Ortega.....	Orense.....	Celanova.....	Idem id. id.
Aspirante 2.º.....	Celestino Villasante Alvarez.....	Coruña.....	Avilés.....	Idem id. id.