

REVISTA DE TELEGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 75 céntimos de peseta al mes.
En el extranjero y Ultramar una peseta.

PUNTOS DE SUSCRICION.

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

SUMARIO.

SECCION OFICIAL: Circulares números 27, 28 y 29.—**SECCION TÉCNICA:** Instalacion y explotación de las líneas telefónicas. Memoria leída en la Sociedad de Ingenieros civiles por M. Julio Armeugaud (continuacion).—**SECCION GENERAL:** La Exposicion internacional.—Sueltos.—Variedades.—Noticias.—Movimiento del personal.

SECCION OFICIAL.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Cuerpo de Telegrafos.*—*Direccion general.*—*Negociado 5.º.*—*Circular núm. 27.*—Desde 1.º de Agosto próximo se aplicarán á las correspondencias para la América del Norte y Antillas, las tasas que se expresan en las adjuntas hojas, que se servirá V. reemplazar por las páginas 97, 98, 99 y 100 de las Tarifas internacionales.

Habiéndose abierto á la correspondencia internacional la via Turco-Montenegrina-Dulcigno-Schkodra, las tasas aplicables á las correspondencias con Turquía que se dirijan por esta nueva vía, serán las mismas que por la via de Francia-Italia-Vallona. Sirvase V. aumentar en las páginas 50, 67, 68 y 69 de las expresadas tarifas internacionales, *via Francia-Italia-Dulcigno*, en el grupo de vías que figura Francia-Italia-Vallona.

Son adjuntas las copias de los Convenios telegráficos especiales celebrados entre España, Francia y Gibraltar, en vigor desde el 1.º del corriente, y entre España, Francia y Portugal, á fin de

que se sirva unirlos á continuacion de los Convenios especiales que figuran con el Convenio internacional.

Ha sido autorizado por esta Direccion general el representante de la Compañía *Direct Spanish Telegraph* para exponer al público en todas las Estaciones españolas las tarifas vigentes aplicables á las correspondencias cambiadas entre España y los demás países, por las vías de los cables de Barcelona á Marsella, y de Bilbao á Falmouth. En su consecuencia, tan pronto como reciba dichas tarifas, se servirá V. fijarlas en la sala de contabilidad de esa Estacion para conocimiento del público.

Se han restablecido las comunicaciones por los cables de Brest á Saint Pierre (*Compañía Anglo-American*), de Santa Lucta á San Vicente y de Antigua á Guadalupe.

Líneas actualmente interrumpidas.

Líneas Otomanas entre Armyro y Sourpi (via Volo).

Línea Turco-Sérvia de Pristina Nissa (1).

Cable Pernambuco-Maranham (2).

(1) Cerrada provisionalmente á la correspondencia internacional, excepto para el tráfico local de Servia con Turquía, y para las correspondencias de todas las procedencias cambiadas con Rumania.

(2) Durante esta interrupcion, los telegramas se remiten por correo, sin alteracion de tasa ni de direccion. Los correos salen de Pernambuco para Maranhã, y vice-versa, los dias 7, 17 y 27 de cada mes.

Líneas mejicanas al Este y al Sur de Veracruz (1).

Línea Bagdad-Fao.

Cable Saint-Thomas-San Kitts (2).

— Aden-Bombay (3).

(1) Esta interrupcion, cuya localizacion no está bien definida, no interrumpe las comunicaciones con Méjico, pero afecta á las líneas que van á Campeche y á Yucatan. Segun informes de la Compañía Anglo-Americana, no se puede contar con el servicio de Correos.

(2) Los telégramas se expiden por los mejores medios, sin alteracion de tasas.

(3) Todo el servicio para la India y Filipinas se dirigirá por la vía Rusia-Teheran.

Cable Bahía-Río Janeiro (1).

— Río Grande del Sur-Montevideo (1).

Sírvase V. acusar recibo de esta circular á la respectiva Inspeccion, que á su vez lo hará á esta Direccion general.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 23 de Julio de 1881.—El Director general, *Cándido Martínez*.

(1) Los telégramas se expiden por los mejores medios, sin alteracion de tasas ni de direccion.

AMÉRICA BRITÁNICA, ESTADOS-UNIDOS, MÉJICO, ANTILLAS, ISTMO DE PANAMA

Y GUAYANAS (AMÉRICA DEL SUR).

La tasa se compondrá:

1.º De la tasa europea desde cualquiera Estacion de España hasta Francia ó la Gran Bretaña, segun se indica en el cuadro A.

2.º De la tasa desde Francia ó la Gran Bretaña hasta su destino, indicada en los cuadros B C y D.

A.—Tasa europea aplicable á la correspondencia con América desde cualquiera estacion de España hasta Francia ó la Gran-Bretaña por las siguientes vías:

VÍAS	TASA POR PALABRA		
	Para España. — Pesetas.	Para el extranjero — Pesetas.	TOTAL. — Pesetas.
1.—Vía Francia-Brest.....			
2.—Vía Francia-Gran Bretaña-Valentia.....			
3.—Vía Francia-Gran Bretaña-Cable directo.....			
4.—Vía Francia Compañía francesa (ó en abreviatura vía P. Q.).....			
5.—Vía Barcelona-Marsella-Brest ó vía Barcelona-Marsella P. Q.....			
6.—Vía Bilbao-Falmouth-Valentia.....			
7.—Vía Bilbao-Falmouth-Cable directo.....			
8.—Vía Vigo-Porthcurno-Valentia.....			
9.—Vía Vigo-Porthcurno-Cable directo.....	0.1875	0.2250	0.4125
10.—Vía Barcelona-Marsella-Calais-Valentia.....			
11.—Vía Barcelona-Marsella-Calais-Cable directo.....			
12.—Vía Bilbao-Calais-Brest ó vía Bilbao-Calais P. Q.....			
13.—Vía Vigo-Porthcurno-Calais-Brest ó vía Vigo-Calais P. Q.....			
14.—Vía Lisboa-Falmouth-Valentia.....			
15.—Vía Lisboa-Falmouth-Cable directo.....			
16.—Vía Lisboa-Falmouth-Calais-Brest ó vía Lisboa-Falmouth P. Q.....			
17.—Vía Lisboa-Malta-Francia-Brest.....			
18.—Vía Gibraltar-Falmouth-Valentia.....	0.1875	0.9750	1.1625
19.—Vía Gibraltar-Falmouth-Cable directo.....			
20.—Vía Gibraltar-Malta-Francia-Brest ó vía Gibraltar-Malta P. Q.....	0.1875	1.5750	1.7625
21.—Vía Gibraltar-Malta-Calais-Valentia.....			
22.—Vía Gibraltar-Malta-Calais-Cable directo.....			

B.—Tasas á partir de Francia ó de la Gran-Bretaña para los telegramas privados con destino á las Antillas españolas.

DESTINOS	A partir de BREST ó VALENTIA	A partir del CABLE DIRECTO	A partir del cable COMPAÑIA FRANCESA
	Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.
Habana.....	3.85	3.85	3.85
Cienfuegos (1).....	4.80	4.80	4.80
Guantánamo y Manzanillo (1).....	5.65	5.65	5.65
Santiago de Cuba (1).....	5.30	5.30	5.30
Todas las demás Estaciones de la isla de Cuba (1).....	4.20	4.20	4.20
Puerto-Rico. (Todas las Estaciones de la isla.).....	12.40	12.40	12.40

C.—Tasa especial para los telegramas oficiales.

DESTINOS	A partir de BREST ó VALENTIA	A partir del CABLE DIRECTO	A partir del cable COMPAÑIA FRANCESA
	Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.
Habana.....	3.05	3.05	3.05
Todas las demás Estaciones de las islas de Cuba, Puerto-Rico y más allá, hasta Colon por una parte, y Berbiçe, por la otra.....	4.40	4.40	4.40

D.—Tasas á partir de Francia ó de la Gran-Bretaña.

DESTINOS	A partir de BREST ó VALENTIA	A partir del CABLE DIRECTO	A partir del cable COMPAÑIA FRANCESA	DESTINOS	A partir de BREST ó VALENTIA	A partir del CABLE DIRECTO	A partir del cable COMPAÑIA FRANCESA
	Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.		Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.
AMÉRICA DEL NORTE				Colorado.—Todas las demás Estaciones.....	2.30	2.30	2.30
ESTADOS-UNIDOS				Connecticut.....	1.25	1.25	1.25
Alabama.....	1.80	1.80	1.80	Dacotad (Territorio de)...	2.30	2.30	2.30
Arizona.....	2.30	2.30	2.30	Delaware.....	1.45	1.45	1.45
Arkansas.....	2.10	2.10	2.10	Florida: Lake City.....	1.80	1.80	1.80
California.....	2.30	2.30	2.30	— Pensacola.....	1.80	1.80	1.80
Carolina del Norte.....	1.80	1.80	1.80	— Saint Mark's.....	1.80	1.80	1.80
Carolina del Sur.....	1.80	1.80	1.80	— Talahasse.....	1.80	1.80	1.80
Colombia (Distrito de)...	1.45	1.45	1.45	— Todas las demás Estaciones.....	3.15	3.15	3.15
Coforado (Territorio de)...	1.80	1.80	1.80	Georgia.....	1.80	1.80	1.80
Denver y Leadville.....	1.80	1.80	1.80	Idaho (Territorio de).....	2.30	2.30	2.30

(1) Los telegramas con destino á localidades de la isla de Cuba, excepto la Habana, deberán redactarse en español; en caso contrario, serán transmitidos por cuenta y riesgo del expedidor.

DESTINOS	A partir de BREST ó VALENTIA	A partir del CABLE DIRECTO	A partir del cable COMPAÑIA FRANCESA	DESTINOS	A partir de BREST ó VALENTIA	A partir del CABLE DIRECTO	A partir del cable COMPAÑIA FRANCESA
	Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.		Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.	Tasa por palabra. Pesetas.
Illinois.....	1.55	1.55	1.55	Colombia Británica.....	2.60	2.60	2.60
Indiana.....	1.55	1.55	1.55	Nouveau Brunswick.....	1.25	1.25	1.25
Indiano (Territorio de)...	2.10	2.10	2.10	Nouvelle Ecosse.....	1.25	1.25	1.25
Iowa.....	2.10	2.10	2.10	Prince Edouard (isla del).	1.25	1.25	1.25
Kansas (Territorio de)...	2.10	2.10	2.10	Saint Pierre Miquelon...	1.25	1.25	1.25
Kentucky.....	1.55	1.55	1.55	Terre-Neuve (Newfound-land).....	1.25	1.25	1.25
Louisiana: Nueva Orleans.	1.80	1.80	1.80	Vancouver (Isla de).....	2.60	2.60	2.60
— Todas las demás Estaciones....	2.10	2.10	2.10				
Maine.....	1.25	1.25	1.25	MÉJICO			
Manitoba (Territorio de)...	2.30	2.30	2.30	Matamoros.....	2.20	2.20	2.20
Maryland.....	1.45	1.45	1.45	Tampico.....	3.35	3.35	3.35
Massachusetts.....	1.25	1.25	1.25	Veracruz.....	3.85	3.85	3.85
Michigan.....	1.55	1.55	1.55	Camargo, Cadereyta de Jimenez, Cerralvo, Mier, Monterey, Reynosa y Saltillo.....	2.50	2.50	2.50
Minnesota.....	2.10	2.10	2.10	Estaciones del Gobierno mejicano.....	4.20	4.20	4.20
Mississippi.....	1.80	1.80	1.80	Estaciones de las líneas provinciales ó de las Compañías privadas....	5 »	5 »	5 »
Missouri: Saint Louis....	1.55	1.55	1.55				
— Todas las demás Estaciones....	2.10	2.10	2.10	ANTILLAS EXTRANJERAS			
Montana (Territorio de)...	2.30	2.30	2.30	Antigua.....	13.75	13.75	13.75
Nebraska.....	2.10	2.10	2.10	Barbada.....	16.05	16.05	16.05
Nevada.....	2.30	2.30	2.30	Dominica.....	14.50	14.50	14.50
New-Hampshire.....	1.25	1.25	1.25	Granada.....	15.95	15.95	15.95
New-York: New-York y Brooklyn.....	1.45	1.45	1.45	Guadalupe.....	14.30	14.30	14.30
— Todas las demás Estaciones....	1.45	1.45	1.45	Jamaica.....	8.25	8.25	8.25
Nouveau Méjique.....	2.30	2.30	2.30	Martinica.....	14.80	14.80	14.80
Ohio.....	1.55	1.55	1.55	Santa Cruz.....	12.80	12.80	12.80
Oregon.....	2.30	2.30	2.30	Saint Kitts.....	13.45	13.45	13.45
Pensylvania.....	1.45	1.45	1.45	Santa Lucia.....	15.10	15.10	15.10
Rhode Island.....	1.25	1.25	1.25	Saint Thomas.....	12.50	12.50	12.50
Tennessee.....	1.80	1.80	1.80	Saint Vincent.....	15.45	15.45	15.45
Texas.....	2.10	2.10	2.10	Trinidad (Isla de).....	16.55	16.55	16.55
Utah (Territorio de)....	2.30	2.30	2.30				
Vermont.....	1.25	1.25	1.25	ISTMO DE PANAMÁ			
Virginia (Virginia oriental) (1).....	1.55	1.55	1.55	Colon (Aspinwall).....	12.10	12.10	12.10
Virginia occidental.....	1.55	1.55	1.55	Panamá (Istmo de).....	13.15	13.15	13.15
Washington (Territorio de).....	2.30	2.30	2.30				
Wisconsin: Milwaukee....	1.55	1.55	1.55	GUAYANAS			
— Todas las demás Estaciones....	2.10	2.10	2.10	Berbice.....	18.85	18.85	18.85
Wyoming.....	2.30	2.30	2.30	Demerara.....	18.75	18.75	18.75
AMÉRICA BRITÁNICA (CANADÁ)							
Cap Breton.....	1.25	1.25	1.25				
Canadá Este y Oeste (Quebec y Ontario).....	1.25	1.25	1.25				

(1) Las Estaciones pertenecientes á este Estado figuran en el Nomenclator con la sola indicación de Virginia, que es su denominación oficial.

Convenio telegráfico especial celebrado entre España, Francia y Portugal.

Artículo 1.º La tasa de los telegramas ordinarios cambiados entre Francia y Portugal se fija uniformemente y por palabra en 25 céntimos (0 francos 25 céntimos). El importe de las sumas recaudadas por una y otra parte se repartirá entre las tres Administraciones en la proporción siguiente: se adjudicará á España 9 céntimos (0 francos 09 céntimos), á Francia 9 céntimos y medio (0 francos 09 céntimos 5), y á Portugal 6 céntimos y medio (0 francos 06 céntimos 5) por palabra.

Art. 2.º Esta tasa se reducirá á 20 céntimos por palabra tan luego como las Administraciones española, francesa y portuguesa hagan constar de común acuerdo que los productos obtenidos en el cambio de telegramas entre Francia y Portugal han aumentado en un 20 por 100, comparados con la recaudación del año de 1878.

En este caso las sumas recaudadas por una y otra parte se repartirán entre las tres Administraciones en la proporción siguiente: España percibirá 8 céntimos (0 francos 08 céntimos), Francia 7 céntimos y medio (0 francos 07 céntimos 5) y Portugal 4 céntimos y medio (0 francos 04 céntimos 5).

Art. 3.º Las disposiciones que preceden serán aplicables á las correspondencias cambiadas entre Portugal de una parte y la Argelia y la Regencia de Túnez de otra, por la vía de los cables que enlazan estos países con Francia.

Se percibirá siempre por estas correspondencias una tasa adicional de 10 céntimos (0 francos 10 céntimos) por palabra, cuyo importe íntegro se abonará á Francia en concepto de tránsito submarino.

Art. 4.º Los telegramas que á petición del expedidor se dirijan por otra vía diferente de la directa se someterán á las tasas y disposiciones del Convenio telegráfico internacional firmado el 22 de Julio de 1875 en San Petersburgo, y á las del Reglamento de servicio internacional con las tarifas anejas firmado en Londres el 28 de Julio de 1879.

Art. 5.º Las disposiciones del Convenio internacional vigente serán aplicables á las relaciones entre Francia y Portugal en todo aquello que no esté reglamentado por los artículos anteriores.

Art. 6.º El presente Convenio deberá ponerse en vigor el 1.º de Abril de 1880, al mismo tiempo que el Reglamento de servicio internacional revisado en Londres, y formará con el Convenio telegráfico internacional de San Petersburgo y el Reglamento de servicio, el conjunto de las disposiciones que deberán observarse por Francia y Portugal en sus relaciones telegráficas.

Este Convenio permanecerá vigente durante un tiempo indeterminado y hasta la espiración de un año, á contar desde el día en que sea denunciado por una de las partes contratantes.

Art. 7.º El presente Convenio será ratificado, y las ratificaciones se canjearán en París tan pronto como se pueda.

Convenio telegráfico especial celebrado entre España, Francia y Gibraltar.

Artículo 1.º La tasa de los telegramas ordinarios cambiados entre Francia y Gibraltar por la vía de España, se fija uniformemente, y por palabra, en 25 céntimos (0 francos 25 céntimos) sin recargo.

El importe de los ingresos que se recauden por una y otra parte, se repartirá entre las tres Administraciones en la proporción siguiente:

Corresponderá á España 10 céntimos (0 francos 10 céntimos), á Francia 10 céntimos (0 francos 10 céntimos) y á la Gran Bretaña (Gibraltar) 5 céntimos (0 francos 05 céntimos) por palabra.

Art. 2.º Las disposiciones que preceden son aplicables á las correspondencias cambiadas entre la Argelia ó Túnez por la vía de los cables que unen directamente la Francia con la Argelia y Gibraltar.

Se percibirá para estas correspondencias una tasa adicional de 10 céntimos (0 francos 10 céntimos) por palabra, que corresponderá exclusivamente á Francia por el tránsito submarino entre sus costas y las de Argelia.

Art. 3.º Las disposiciones del Convenio telegráfico internacional vigente, son aplicables á las relaciones entre Francia y la posesión inglesa de Gibraltar en todo lo que no ha sido arreglado por los artículos que preceden.

Art. 4.º El presente acuerdo, destinado á entrar en vigor el día en que se fije entre las tres Administraciones, formará en unión del Convenio telegráfico internacional de San Petersburgo y su Reglamento de servicio revisado en Londres, el conjunto de las disposiciones que deberán observarse en las relaciones telegráficas entre Francia (Argelia y Túnez comprendidas) y Gibraltar por la vía de España.

Permanecerá en vigor durante un tiempo indeterminado y hasta la espiración de un año, á contar desde el día en que fuere denunciado por una de las Partes contratantes.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Cuerpo de Telegrafos.—Direccion general.—Negociado 4.º* —Circular núm. 28.—Con fecha 2 del corriente ha quedado abierta al público con servicio limitado, durante la temporada oficial de baños, la

Estacion telegráfica de Zaldivar, de la provincia y Seccion de Bilbao.

Sírvase V. acusar recibo. Dios guarde á V. muchos años. Madrid 6 de Agosto de 1881.—El Director general, *Cándido Martínez*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Cuerpo de Telégrafos.—Direccion general.—Negociado 3.º —Circular núm. 29.*—Habiéndose introducido varias alteraciones en los itinerarios de algunos correos con posterioridad á la fecha del Real decreto de 14 de Octubre de 1879, todas las Estaciones que hagan servicio postal, remitirán á esta Direccion general por conducto del Director de la Seccion respectiva, y á la mayor brevedad, un estado en que se hallen consignados los datos siguientes:

1.º Número de expediciones postales diarias en cada localidad, con expresion de las horas de entrada y salida de los correos y de la manera en que son conducidos, ya sea en ferro-carril, en carruaje ó caballo ó por peaton, y pueblos de partida y término de cada una de ellas.

2.º En las localidades en que haya Estacion férrea se expresará la forma de conduccion de la correspondencia desde la estafeta y vice-versa, así como la distancia que media entre la Estacion del ferro-carril y la de Telégrafos.

Cuide V. de dar cuenta de las alteraciones que en lo sucesivo se introduzcan en este servicio, tan pronto como tenga de ellas conocimiento, y sírvase acusar recibo de esta circular al Inspector de su respectivo Distrito, que lo hará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 6 de Agosto de 1881.—El Director general, *Cándido Martínez*.

SECCION TÉCNICA.

INSTALACION Y EXPLOTACION DE LAS LÍNEAS TELEFÓNICAS.

*Memoria leida en la Sociedad de Ingenieros
civiles por M. Julio Armengand.*

(Continuacion.)

Uno de los aparatos más importantes de una Estacion central telefónica es el conmutador, puesto que por medio de éste se han de establecer los empalmes entre todos los hilos que de aquella parten, verificándose todas las combinaciones dos á dos, segun lo exijan las comunicaciones que desee un abonado cualquiera para

hablar con otro, cuyo hilo esté enlazado con la misma Estacion.

Siendo indispensable que el empleado de la Estacion central pueda observar cuándo un abonado desea ponerse en comunicacion con otro, tiene aquel á la vista un «cuadro anunciador» que, por el dia, indica el aviso con signos ópticos, y por la noche con un timbre. El hilo de cada abonado pasa al conmutador, de éste al anunciador y despues á tierra.

Anunciador.—El que más generalmente se emplea, se compone de un electro-iman, cuya armadura, cuando está separada, retiene un disco que oculta el número que designa al abonado. Cuando éste verifica un contacto en el llamador de su aparato, emite una corrieñte de su pila local á la línea, y entonces, al ser atraida la armadura del electro-iman del anunciador, el disco se separa y cae, dejando descubierto el número que ocultaba.

Conmutador suizo.—Bien conocidos eran ya estos aparatos, aún mucho antes de la invencion del teléfono, por el uso que de ellos se viene haciendo en Telegrafia para establecer la comunicacion entre una Estacion central y otras varias enlazadas con aquella. El más antiguo de estos aparatos, y el primero que se aplicó á la Telegrafia, recibió el nombre de conmutador suizo. Se compone de un zócalo de madera, que es mala conductora de la electricidad, con láminas verticales y horizontales, cruzándose en ángulo recto, sin tocarse. Estas láminas están aisladas entre sí por el zócalo de madera, donde están aseguradas. En los puntos en donde cada lámina horizontal se cruza con la lámina vertical, están hechos unos agujeros que taladran, á la vez, las láminas y la plancha de madera que las separa y contiene, estando destinados á recibir unas clavijas de metal, que tienen una ranura en su superficie cilíndrica, para asegurar mejor el contacto entre las dos láminas. Los hilos de los abonados están atornillados á un extremo de las láminas verticales, y por el otro continúan al anunciador.

Ahora bien: podemos considerar las láminas verticales como unas prolongaciones de los hilos de los abonados, y así comprenderemos fácilmente que, para poner en comunicacion á dos abonados, por ejemplo los números 7 y 12, bastará colocar dos clavijas en los dos agujeros de una lámina horizontal, en los puntos donde ésta se cruza con las láminas verticales 7 y 12. Al efecto, hay el número suficiente de láminas horizontales para establecer, á la vez, varias comunicaciones. Si suponemos 20 abonados por conmutador, bastarán 10 láminas horizontales, puesto que no puede haber simultáneamente más de 10

comunicaciones, y se necesitarán 10 pares de clavijas, también numeradas, para evitar confusiones.

En el sistema suizo la union en situacion normal de los hilos con el anunciador, se verifica por medio de clavijas que el empleado tiene que quitar así que ha recibido el aviso para establecer la comunicacion pedida, y colocarlas despues que ésta haya terminado. Esta operacion es innecesaria en el sistema americano, del cual vamos á dar una idea.

Conmutador americano.—La parte esencial de este conmutador es un interruptor llamado *jack-knife*, cuyo nombre se le dió por la forma de cuchillo que en un principio tuvo. El mango lo constituye una pieza metálica rectangular, y la cuchilla un resorte colocado de canto, aunque en los más modernos está colocado de plano, y sirve para dar paso á la corriente, que llega á un tornillo situado al extremo izquierdo del mango, pasando por el resorte á otro tornillo colocado también en el mango metálico, pero en el extremo derecho. Este tornillo está aislado del interruptor y comunica eléctricamente con el anunciador, pasando despues á tierra la corriente. En situacion normal de reposo el extremo del resorte está en contacto con el tornillo por medio de una clavija perpendicular á éste.

Tiene además el mango dos agujeros, y á través de uno de ellos encaja un saliente fijo al resorte. Si en este agujero se introduce una clavija metálica, el resorte se separa, alejándose por lo tanto de su contacto extremo, quedando el circuito interrumpido con el anunciador.

La clavija que se emplea en este sistema está empalmada en el extremo de un cordón metálico delgado terminado por otra clavija igual á la primera, y colocando estas dos clavijas en los agujeros 7 y 12 de sus respectivos interruptores, queda establecida la comunicacion entre los dos abonados correspondientes. El segundo agujero de cada interruptor no ocasiona ninguna accion en el resorte, y así permite tomar en él la comunicacion con la línea del abonado, dejando el anunciador con derivacion á tierra. De este modo puede uno de los abonados avisar al empleado en el momento que termina de comunicar.

Aparatos accesorios de una Estacion central.—Los conmutadores comprenden cada uno 25 abonados. Para cada dos conmutadores está dedicado un empleado, que tiene á su disposicion un manipulador Morse para llamar, un receptor telefónico para recibir al abonado su peticion, y un trasmisor telefónico para avisar al abonado que su comunicacion pedida está ya establecida. Así el receptor como el trasmisor están enlazados solidariamente por la barra imantada del prime-

ro. Esta ingeniosa disposicion, arreglada por M. Brown, facilita el modo de aplicar con una sola mano el trasmisor á la boca y el receptor al oido, pudiéndose así hablar y oír simultáneamente.

El trasmisor es del sistema Edison; la bobina de induccion está colocada aparte debajo de los cuadros conmutadores. En el suelo las dos pilas, una para llamar á los abonados y la otra para el circuito inductor del teléfono. En la parte superior, los timbres, que solamente funcionan por la noche, con su pila local, cuyo circuito se cierra al desprenderse uno de los discos del anunciador.

Estacion del abonado.—La instalacion de la Estacion telefónica en la casa del abonado comprende el trasmisor-receptor, un llamador, el pararrayos, el timbre y la pila. Esta se coloca en el suelo, y los demás aparatos sobre una ménsula en forma de pupitre, sujeta á la pared á una altura de 1^m.60. La colocacion de esta ménsula varia segun el sistema de teléfonos que se emplee. De todos modos, la disposicion adoptada para la colocacion del conmutador que establece la comunicacion del abonado, ya con el timbre de su aparato, ya con su teléfono, permanece invariable. Este conmutador consta de una doble palanca articulada que se mueve entre cuatro bornas, y está unido á un gancho de dos brazos, en donde se cuelga el receptor. En estado de reposo, si el receptor está colgado, la comunicacion va al timbre. Pero en el momento que el abonado, avisado por la llamada, descuelga su receptor, el brazo movable del gancho se levanta y queda hecho el cambio en el conmutador. Esta sencilla operacion establece automáticamente la comunicacion de la línea con el trasmisor y el receptor, es decir, con el teléfono.

Vemos, pues, que la manera de hacer el servicio en las Estaciones telefónicas es muy sencilla, y se verifica con suma rapidez, gracias á la inteligente actividad desplegada por las jóvenes á quienes está confiado este servicio en París durante el dia. Para demostrarlo, bastará decir que generalmente se tarda medio minuto en establecer la comunicacion entre dos abonados enlazados á dos Estaciones diferentes, por ejemplo, para que se entiendan un abonado de la Villette con otro de Passy.

Sin embargo, esta sencillez para funcionar con este sistema, no debe ser motivo para que se olviden las dificultades que se presentan en su instalacion. De la invencion del teléfono á la realizacion de su aplicacion práctica, es decir, al establecimiento de una red telefónica, ha habido muchos obstáculos que vencer.

Es cierto que debemos reconocer que la Tele-

grafía tenía preparado el terreno para la organización de la telefonía, y que esta ha podido aprovecharse de la experiencia adquirida por aquella, pero de todos modos lo sucintamente expuesto demuestra que sólo á fuerza de pacientes y enérgicos esfuerzos y con el concurso de personas competentes, ha sido posible llevar á buen término una empresa tan nueva, y aún podemos decir sin precedente.

EXPLOTACION DE LAS REDES TELEFÓNICAS.

Estados Unidos.—América, la patria del teléfono, fué la primera parte del mundo en donde se establecieron también las primeras redes telefónicas, tomando desde luego un gran desarrollo en Boston, Filadelfia, Chicago y Nueva-York. En cada una de estas dos últimas ciudades se cuentan más de 3.000 abonados.

En sus principios fué explotado el teléfono por la Compañía Bell, que adquirió la concesión de la patente del inventor. Pero al aparecer el inventado por Edison, se formó una sociedad rival con el nombre de *Western Union telephone Company*. Como transmisor se servía ésta del nuevo teléfono con carbon, pero empleaba como receptor el teléfono Bell. Entonces, ¿qué hizo la primera compañía? Adquirió la propiedad del transmisor Blake, cuyo sistema participa del teléfono Edison y del micrófono Hughes. Con este motivo se entabló un pleito entre las dos compañías rivales, pleito que amenazaba eternizarse; pero al fin ambas compañías se entendieron y se fusionaron en una sola, que es la que hoy día explota la telefonía en todas las poblaciones de los Estados Unidos.

Todas las líneas que establecen estas Compañías son aéreas; esta instalación es defectuosa y ocasiona graves inconvenientes, porque terminando con azóteas las casas de las ciudades americanas y hallándose aquellas cubiertas con planchas de plomo ó zinc, se deterioran bien pronto á causa de los trabajos que ejecutan los obreros que suben á colocar ó reparar los postes colocados en dichas azóteas para sostener los cables. Además, la multitud de cables aéreos sobre las calles y las plazas públicas, les dan un aspecto desagradable á la vista, de tal modo, que según se dice, hay algunos sitios en Boston en donde es tan compacta esta red, que concluye por oscurecer la luz del sol.

En todas partes se ha establecido el sistema de abonos. En Nueva-York cada abonado paga 200 dólares por año, siempre que la distancia de su casa á la Estación auxiliar más inmediata no pase de una legua inglesa; si la distancia es mayor, se aumenta la cantidad.

Para establecer las comunicaciones se em-

plean conmutadores interruptores como los que anteriormente hemos explicado. El servicio lo desempeñan jóvenes (*switchmen*), encargados de establecer las comunicaciones colocando las clavijas en el *switch-board*, nombre que se ha dado al cuadro de permutaciones que contiene los *jack-knives* ó interruptores. Si una Estación reúne un gran número de abonados, sucede que los cuadros á donde vienen á parar sus hilos se encuentran demasiado lejos para que se pueda verificar el enlace con el cordón metálico y sus dos clavijas. Entonces se adopta una disposición análoga á la propuesta recientemente por M. Brown, y que consiste en agrupar sobre una mesa comunicaciones suplementarias en número igual al de los abonados: el servicio en esta mesa lo desempeña un *switchman* especial, á quien avisan los demás al caer los discos de los anunciadores.

Recientemente se ha ensayado en Nueva-York un sistema inventado por MM. Haskins y Wilson, electricistas de la Compañía, que tiene por objeto la reunión de los cuadros permutadores con listones metálicos aislados entre sí, para establecer en ellos las comunicaciones del mismo modo que en las láminas horizontales del conmutador suizo. Los empleados colocados delante de estos cuadros se sirven de clavijas para utilizar sucesivamente estos listones y verificar las comunicaciones, y cada vez que emplean uno de ellos le fijan al conmutador, quedando fuera de servicio. Esto impide las confusiones, pero es una complicación más del sistema. En la nueva organización de la Estación central que están preparando MM. Lartigue y Berthon, los cuadros permutadores se podrán igualmente reunir por medio de tres ó cuatro hilos que los enlacen, pero con una combinación especial que evitará todo mecanismo.

En fin, en algunas ciudades de los Estados Unidos se ha adoptado para la llamada que debe hacer el abonado, el empleo de una pequeña máquina magneto-eléctrica, que puesta en acción, emite una corriente á la Estación central.

Gran Bretaña.—Las Compañías que se han formado en la Gran Bretaña para explotar la telefonía no han tardado mucho tiempo en fusionarse también en una sola bajo el nombre de *The United Telephone Company Limited, Bell's and Edison's patents*. Esta Compañía creyó poder funcionar, como la de América, libremente y sin autorización especial; pero á últimos del año anterior el Gobierno inglés reclamó por medio de la Dirección general de Comunicaciones el monopolio de la explotación del teléfono. La Compañía se defendió, originándose un expediente que fué llevado al Consejo de Estado de S. M. Británica.

El debate se basó sobre estos dos puntos:

El primero, puramente técnico y gramatical, era el siguiente: ¿Es el teléfono un telégrafo perfeccionado, ó es un aparato *sui generis*?

El segundo era de orden administrativo. Se trata de decidir si el derecho de construir un telégrafo privado podía concederse á una Compañía que combinaba los telégramas en una sala telefónica.

La Compañía perdió el pleito; mas el Gobierno inglés no abusó de su victoria, y con el espíritu práctico y liberal que anima á toda la sociedad inglesa, entró bien pronto en inteligencias con la Compañía para asegurarla la explotación de la telefonía, pero con especiales condiciones que se determinarán en breve tiempo.

Actualmente el teléfono funciona en varias ciudades de Inglaterra y de Escocia. El precio del abono en Londres es de 20 libras esterlinas; pero á esta suma habrá que agregar un impuesto para el Estado.

Las líneas son aéreas y los aparatos empleados son: ó bien el trasmisor Edison con el receptor Bell, ó bien el trasmisor Crowley con el receptor Gower-Bell. Una Compañía se está formando actualmente para la construcción de estos aparatos telefónicos.

(Se continuará.)

SECCION GENERAL.

LA EXPOSICION INTERNACIONAL DE ELECTRICIDAD DE PARÍS.

La apertura de la primera Exposición internacional de electricidad pudo, al fin, verificarse el día 10 del mes anterior, inaugurándola el Jefe del Estado Mr. Grevy, acompañado de lucida comitiva y con el ceremonial acostumbrado en Exposiciones de otro orden, saliendo á recibirle Mr. Cochéry, Ministro de Correos y Telégrafos, Mr. Berger, Comisario general, y los miembros de la Comisión superior de la Exposición.

Decimos que al fin pudo abrirse, porque el día fijado era el 1.º de Agosto; pero el retraso en que se hallaban las instalaciones todas fias causa de que se aplazara al día 10, y aún así bien puede asegurarse que la colocación de tantas máquinas, tantos aparatos, hilos, rails, lámparas, etc., no estará completamente terminada hasta los primeros días de Setiembre, aunque la Exposición quedó abierta para el público desde el día siguiente al de su inauguración. Sensible es que esta maravillosa Exposición no haya sido posible inaugurarla en los meses de Mayo ó Junio, para que hubiera podido estar abierta, como ha sucedido en otras, durante la buena estación, y visitarla

la multitud que de las provincias y del extranjero acude á París en este tiempo. Pero en la primavera de este año, como todos, estuvo instalada, en el mismo local que hoy ocupa la Exposición de electricidad, la Exposición de pinturas, escultura, arquitectura y grabado; el *Salon* de bellas artes, como la llaman en París, y el *Salon* de la electricidad tuvo que esperar su turno. Esta ha sido la causa del retraso en las instalaciones y de su apertura.

El edificio que ocupa la Exposición de electricidad es el Palacio de la Industria, la más grande de las construcciones modernas de París, situado en los Campos Elíseos, en la parte Oeste de París y á la derecha del Sena. Construido para la Exposición Universal de 1855, hoy apenas basta para exhibir los objetos pertenecientes á una sola rama de la Física. Dos parterres con fuentes decoran la plaza de la fachada principal, que mira al Norte. El palacio consta de un vasto paralelogramo de 250 metros de longitud, 108 de ancho y 35 de alto, cubriendo una superficie de 27.000 metros cuadrados. Sobre la fachada principal sobresale un pabellon que ocupa casi todo el tercer piso á lo largo del edificio. Una arcada de 15 metros de abertura y 60 de altura, forma una entrada monumental, flanqueada de columnas corintias, sobremontadas por un ático con un bajo-relieve de la Industria y las Artes, llevando sus productos á la Exposición, y coronado por un grupo colosal que representa la Francia por una matrona de pié, delante de un trono y con los brazos extendidos, ofreciendo coronas al Arte y á la Industria, que están figuradas por dos estatuas sentadas á sus piés. En el friso que separa el piso bajo del primero, hay muchos nombres y retratos, en medallones, de personajes célebres de todas las naciones, que se han distinguido en las ciencias, las artes, los oficios, el comercio ó la agricultura. En el centro hay una gran nave, con techo de cristal, que ocupa toda la altura del edificio, y mide 182 metros de largo por 48 de ancho. Tal es el vasto edificio donde tiene lugar el primer certámen internacional de las aplicaciones de la electricidad, y aún no basta á contenerlas. A principios de este siglo apenas se hubiera podido presentar algo más que las máquinas eléctricas de Ramsden, Nairne, Van-Marum, la pila de Volta, botellas de Leyden y varios condensadores y electróscopos. ¡Portentoso progreso que honra á las dos generaciones que le han realizado!

En el vestíbulo de la entrada principal se encuentra una serie de hermosas estatuas sosteniendo lámparas eléctricas del sistema Werdermann; dos colosales leones adornan la portada de la gran nave central. Al entrar en ésta se halla

un gran estanque de en medio del cual surge elevada torre, y en su parte superior un faro con luz eléctrica de gran potencia, dominando todo el conjunto de las exposiciones parciales. En el mismo estanque navega un pequeño barco movido por medio de un propulsor eléctrico de M. Trouvé.

Esta gran nave se halla dividida entre las naciones de la manera siguiente: Toda la parte derecha pertenece á Francia; la de la izquierda está dividida longitudinalmente en tres partes, casi iguales en su anchura, y estas á su vez cortadas transversalmente en secciones de mayor ó menor amplitud, segun el número de expositores del país que estas representan. La primera seccion de la primera faja longitudinal la ocupa Inglaterra; á continuación están Austria, Suecia, Italia y Suiza por este mismo orden; en la segunda faja longitudinal están las exposiciones de Prusia y Holanda, y en la tercera las de los Estados Unidos, Estados alemanes, Bélgica y España. La Rusia ocupa uno de los departamentos extremos debajo de las galerías que circundan la nave principal. Naturalmente aquellas naciones que tienen grandes centros de fabricacion de aparatos de todas clases, ya para telegrafia, telefonía, ya para alumbrado eléctrico, cables submarinos, máquinas magneto y dinamo-eléctricas, etc., etcétera; en aquellos países donde hay grandes talleres de galvanoplastia para el grabado ó para el plateado y dorado de metales, donde la industria, en fin, de las aplicaciones eléctricas está muy desarrollada, han necesitado un espacio mucho mayor que aquellas otras naciones que recurren á las primeras para surtirse de las máquinas ó aparatos que necesitan. Y hay más; la mayor parte de las naciones no se han limitado precisamente á exhibir las *novedades* de las aplicaciones eléctricas, sino que tambien han presentado aparatos antiguos, como Holanda la máquina eléctrica de Van-Marum, Inglaterra y Bélgica colecciones desde los primeros aparatos empleados en Telegrafia hasta los más modernos, y en magnetoelectricas desde la primitiva de Pixii hasta la gran máquina de la compañía la Alianza, constituyendo en cierto modo *museos* que no dejan por lo ménos de ser curiosos, porque de una rápida ojeada se pueden observar los adelantos realizados en tan importantes aplicaciones de la electricidad y del magnetismo.

El gran espacio que Francia, como dueña de la casa, se ha reservado, le ocupan el Ministerio de Correos y Telégrafos que bajo elegante pabellon expone todos los aparatos telegráficos que se emplean en el gabinete central de Telégrafos de Paris, Morse escritores, Morse acústicos, Hughes, Baudot, Meyer, Wheatstone automático, con los empleados necesarios para servirlos; allí

mismo están los aparatos telegráficos, electro-semaforicos, luces eléctricas, etc., etc., que exhiben las Compañías de los ferro-carriles del Norte, del Oeste, de Orleans y del Este; y allí tambien las exposiciones de las Sociedades Gramme, Jablchokoff, Bréguet, Gaston Planté y Siemens; la ciudad de Paris exhibe tambien todas las aplicaciones eléctricas que ha puesto en práctica, y la casa de Chistofre preciosos objetos de galvanoplastia.

Los diferentes departamentos del lado izquierdo se prolongan á la parte Sud, bajo las galerías cubiertas donde están instaladas las grandes máquinas y generadores dinamo-eléctricos, y á la parte Norte de este mismo lado y tambien bajo las galerías, los departamentos anejos á las exposiciones de las naciones allí instaladas. En la galería baja de la derecha, paralela á la exposicion central francesa, exhiben el Ministerio de la Guerra su material de Telegrafia de campaña, y el de Marina el material eléctrico de torpedos y el de luces eléctricas que emplea la Armada; y allí tambien están colocadas las pilas de la Administracion de Telégrafos.

Cuando la luz del dia declina, un torrente de luz eléctrica que brota de ciento veinticinco lámparas ilumina la gran nave. Estas lámparas, colocadas unas sobre elevadas columnas, otras en pescentes, ménsulas, candelabros, estatuas, etc., son 27 del sistema Gramme, 2 Bergot, 4 Lontin, 11 Siemens, 4 Weston, 5 Brush, 4 Wilde, 6 Gülcher y 60 bujías Jamin. Los departamentos situados debajo de las galerías están alumbrados eléctricamente por 8 lámparas Reynier, 6 bujías Debrun, 10 lámparas Gramme, 6 lámparas-soles francesas, 6 lámparas-soles belgas y 14 lámparas Maxim. La galería cubierta de la parte Sur está iluminada por lámparas sistema Brush. Además de este alumbrado general, hay que contar con las iluminaciones particulares de los departamentos de los diversos países.

Esta superabundancia de luces con todos sus aparatos accesorios demuestra en cierto modo que el carácter principal de la Exposicion es el alumbrado eléctrico. En efecto, todos los sistemas imaginados hasta el dia figuran en ella, pudiéndose así apreciar las ventajas ó defectos de unos y de otros, y no será aventurado suponer que de este gran certámen algo de definitivo ha de resultar para la gloria de nuestra época.

En tres categorías principales se pueden clasificar las lámparas eléctricas presentadas: lámparas de arco voltaico y con regulador automático, bujías eléctricas ó lámparas sin mecanismo alguno, y lámparas de incandescencia.

Al fondo del lado derecho, ó sea donde está la exposicion francesa, se halla la escalera monumental por donde se sube á las galerías del piso

principal. Desde su balastrada que rodea la gran nave presenta ésta un aspecto brillantísimo: los elegantes pabellones de las instalaciones, los medallones, banderas, oriflamos de vivos colores, el gran número de objetos de tan diferentes formas y usos, pero todos aplicaciones de la electricidad, presentan un conjunto indescriptible. Una artística lucerna con luces eléctricas ilumina la gran escalera. Comprende el primer piso 27 salas. Empezando por la parte Sudoeste del piso principal, se halla primeramente un elegante teatro iluminado con luz eléctrica, y donde además están expuestos avisadores automáticos eléctricos para los casos de incendio; sigue una galería de cuadros alumbrada por una elegante lucerna de cristal con luces eléctricas; después un departamento con diferentes habitaciones lujosamente adornadas: es el interior de una casa a la moderna, con recibimiento, salón, comedor, cocina, sala de baño donde funcionan varios aparatos de aplicación de la electricidad á los usos domésticos, encendedores, alumbrado, timbres, teléfonos, contadores automáticos de billar; todo, en fin, cuanto la electricidad ha proporcionado á las comodidades de la vida moderna; después la sala de la exposición Jamin; sigue otra en la cual hay varios kioscos donde se exhiben numerosos juguetes eléctricos unos, y otros *dicho* eléctricos; en este mismo departamento está instalada la Sociedad Aerostática meteorológica; más adelante la sala de los teléfonos micrófonos de M. C. Áder, en comunicación con el Teatro Francés y el de la Ópera, y por medio de los cuales podrán por la noche oír los concurrentes declamar y cantar á los artistas de aquellos coliseos; siguen otras salas con accesorios para la luz eléctrica, y después la sala donde está instalada la fotografía con luz eléctrica de M. Liébert; á continuación la sala de pilas donde se encuentran todos los modelos inventados hasta el día; luego otra sala donde se hallan la instalación de la luz eléctrica Maxim y un modelo de estación telefónica; á continuación la del Museo retrospectivo, donde están reunidas numerosas curiosidades de la historia de la electricidad; la Biblioteca; la sala de lectura, y por último ya en la parte del Este, el salón donde se ha de reunir el Congreso de electricistas, que estará iluminado por 300 lámparas sistema incandescente artísticamente colocadas en los muros, y en el centro 4 elegantes lucernas con 20 luces eléctricas cada una.

A continuación del Salón del Congreso, se hallan dos salas completamente destinadas á la exposición de M. Edison: el receptor *quadriplex*, el electro-motógrafo, el fonógrafo y otros interesantes aparatos electro-magnéticos del célebre inventor americano. Los Sres. Méritens, Menier, Ra-

tier, Carpentier, Digney, Bréguet y otros muchos constructores de todas las naciones tienen en este piso sus instalaciones especiales. En el mismo se halla una colección de aparatos Wheatstone desde el primitivo de cinco agujas hasta el automático. De las veintisiete salas que comprende el primer piso, algunas no estarán completamente dispuestas para ser visitadas hasta los primeros días de Setiembre.

Sobre la galería de este primer piso funciona un pequeño globo lleno de hidrógeno, y cuya dirección se le imprime por medio de un motor dinamo-eléctrico aplicado por G. Tissandier y que acciona con las pilas secundarias de G. Planté.

La distribución de la fuerza por el sistema de M. Marcel Deprez, que se ha de verificar por un considerable número de circuitos partiendo de una arteria principal, ha de llamar también la atención de los electricistas que visiten la Exposición.

Tal es en conjunto el aspecto que presenta el Palacio de la Industria, hoy convertido en Palacio de la electricidad, que ha de tener una influencia muy directa en la resolución de ciertos problemas eléctricos. Mucho hay en ella digno de estudio para el electricista y mucho digno de curiosidad y de asombro para el público en general. Este se agolpa á ver funcionar los aparatos telegráficos, que es de las aplicaciones eléctricas la que menos conoce, no obstante haber sido la primera; y en efecto, las personas que viven en grandes poblaciones tienen vistas las luces eléctricas más ó menos brillantes, más ó menos constantes; el fonógrafo se ha oído en los teatros y ateneos; los teléfonos muchas personas se sirven de ellos, y así de otras maravillas eléctricas; pero relegados los aparatos eléctricos á las Estaciones en donde la indole reservada del servicio que prestan no permite en ninguna parte que se acceda á dar entrada al público, éste apenas congoce de la Telegrafía más que los rígidos hilos colgados á lo largo de las vías, el telégrama que recibe y si acaso los aparatos de cuadrante de algunas Estaciones de ferro-carril; así es que llama mucho su atención la acompasada trasmisión del Morse; el torrente de letras que una tras otra parecen desbordarse del aparato Hughes; la vertiginosa rapidez con que el Wheatstone automático lanza á la línea corrientes ya positivas, ya negativas, unas directas, otras de compensación, produciendo un resultado de 90 palabras transmitidas por minuto, y la ingeniosa combinación de los sistemas *duplex* y *quadriplex*, en los cuales, como es sabido, en el método diferencial al sumarse ó auularse las corrientes en la línea, según sean de nombre contrario, ó del mismo signo, facilitan el poderse transmitir y recibir por un solo hilo.

El número de expositores asciende á 1.069; de estos, 544 son franceses, y 525 de todas las demás naciones. Entre todos ellos se propone adjudicar el Jurado 50 medallas de oro, 200 de plata y 500 de bronce.

Un detalle más para concluir. Hasta la puerta del Este del Palacio de la Exposición, llega el tranvía eléctrico construido y colocado por los Sres. Siemens y Halske. Como los ensayos verificados en Berlín entre Lichterfelde y la Escuela central militar se hicieron sobre barras de ferrocarril, al establecer la locomoción sobre barras de tranvía, se han presentado algunas dificultades, que impidieron pudiera funcionar desde el primer día, pero que ya han sido vencidas. La estación de partida de este tranvía eléctrico, está situada en la plaza de la Concordia, casi al pié del célebre obelisco de Luxor, por cuya coincidencia este monumento del arte antiguo y aquella maravilla de la ciencia moderna, se encuentran unidos en el espacio, aunque separados en el tiempo por un intervalo de cuatro mil años!

V. V. y G.

El día 15 del mes actual tendrá lugar, en uno de los salones del Palacio de los Campos Elíseos de París, la primera reunión del Congreso de electricistas. Aunque todavía no es conocido el programa detallado de los asuntos de que se ha de ocupar, mucho debe esperarse de las deliberaciones de los principales electricistas del mundo, reunidos por primera vez para tratar de las múltiples cuestiones que va comprendiendo esta rama de la Física, que ya se conoce con el nombre de ciencia eléctrica. Por lo que especialmente se refiere á la Telegrafía, no será aventurado suponer que el Congreso ha de dejar fijadas terminantemente, pues autoridad tiene para ello, las unidades eléctricas que se deben emplear universalmente, consiguiéndose así las ventajas prácticas consiguientes.

Ocupándose de este mismo asunto, la *Lumière électrique*, dice en uno de sus números: «Y no bastará determinar las unidades que han de ser elegidas é indicar los mejores métodos para emplearlas; necesario será también facilitar los medios para hacer uso de ellas, proporcionando estas unidades bajo forma material, es decir, construyendo ó explicando el medio de construir los patrones. Ciertamente que tenemos el de la unidad de resistencia, y la Asociación británica facilita buenas copias del ohm, pero esta es la única unidad práctica realizada. Carecemos de verdadero patron de la unidad de fuerza electro-motriz, porque la pila de mercurio de M. Latimer Clark, ni es cómodo su uso ni sus resultados son completamente precisos, y en cuanto á las pilas de sulfato de zinc, es sabido que su fuerza electro-motriz no es absolutamente constante cuando su acción dura algún tiempo. La carencia de patrones exactos hace que los constructores de instrumentos para medir fuerzas electro-

»motrices se vean en gran dificultad para establecer las graduaciones, ingeniándose cada uno de la mejor manera, y quedando siempre alguna duda en los resultados.»

Algunos periódicos políticos de los que se publican en Madrid, insertan artículos de sus corresponsales en la Exposición de electricidad de París, en los que suelen hacerse alusiones no siempre favorables á determinadas individualidades y corporaciones. Escritas estas correspondencias indudablemente por persona ajena á la ciencia eléctrica, como se deduce de las apreciaciones que en aquellas se hacen, hemos de rogar á nuestros lectores y al público en general, que suspendan su juicio sobre lo presentado en las Secciones de la Exposición de electricidad, hasta que las comisiones de personas competentes y los periódicos científicos se ocupen del asunto con autorizado é imparcial criterio.

Por nuestra parte, procuraremos poner al corriente á nuestros lectores de todas aquellas aplicaciones más importantes de la electricidad y del magnetismo que hoy se exhiben en el Palacio de la Industria de París, é igualmente de las decisiones que, como resultado de sus deliberaciones, adopte el Congreso de electricistas que en el mismo local se ha de reunir en el mes actual.

MATERIAL DE ESTACION.—La *Gaceta de Madrid* del 21 del mes anterior, publica el pliego de condiciones bajo las cuales se saca á pública subasta la adquisición del siguiente material para el servicio telegráfico del Estado, durante el actual año económico: 100 receptores Morse, 10 traslatores, 150 manipuladores, 40 agujas Wheatstone, 50 pararrayos, 20 conmutadores suizos de montaje de mesa de dos tiras cada uno, 60 de tres, 20 de cuatro, 5 conmutadores suizos de entrada de hilos de veinte tiras cada uno, 10 de doce, 10 de diez, 10 de ocho, 20 de seis, 40 timbres, 100 imanes, 30 ruedas envolventes, 100 kilogramos de hilo de cobre de dos milímetros de diámetro desnudo, y otros 100 kilogramos de hilo de cobre de un milímetro de diámetro forrado de gutta-percha y algodón.

La subasta se celebrará según las reglas que previene la instrucción que forma parte del Reglamento vigente para el régimen y servicio interior del Cuerpo de Telégrafos, y se verificará el día 20 del actual mes de Setiembre en el despacho del Excmo. Sr. Jefe de la Sección, sito en la calle de San Ricardo, núm. 3, piso principal.

El tipo máximo por que se admiten proposiciones es el siguiente:

- 352 pesetas por cada receptor.
- 244 pesetas por cada traslator.
- 17 pesetas por cada manipulador.
- 53 pesetas por cada aguja Wheatstone.
- 30 pesetas por cada pararrayos.
- 11 pesetas por cada conmutador de montaje de 2 tiras.
- 10 pesetas por cada idem de idem de 3 tiras.
- 22 pesetas por cada idem de idem de 4 tiras.
- 365 pesetas por cada idem de entrada de 20 tiras.

- 150 pesetas por cada idem de idem de 12 tiras.
 111 pesetas por cada idem de idem de 10 tiras.
 73 pesetas por cada idem de idem de 8 tiras.
 48 pesetas por cada idem de idem de 6 tiras.
 46 pesetas por cada timbre.
 14 pesetas por cada iman.
 18 pesetas por cada rueda envolvente.
 460 por los 100 kilogramos de hilo de cobre de dos milímetros desnudo.
 1.300 pesetas por los 100 kilogramos de hilo de un milímetro forrado de gutta-percha y algodón.
 En la misma *Gaceta* se insertan las demás condiciones generales y económicas, así como las facultativas.

VARIEDADES.

CONMUTADORES SUIZOS CON PLANCHAS PINTADAS.
 —Cuando en una Estación telegráfica entra un gran número de hilos y todos se dirigen á un conmutador suizo único, donde se tengan que hacer frecuentes cambios, suelen ocurrir algunas perturbaciones al hacer éstos, si las clavijas no se han colocado en el sitio correspondiente; y aun cuando en el momento que se observan, quedan corregidas, no por eso deja de ser importante el evitarlas. Para lograrlo, en algunas Estaciones que se hallan en las condiciones expresadas, se ha adoptado el medio de pintar las tiras ó planchas metálicas: por ejemplo, la primera tira encarnada; la segunda blanca; la tercera azul; la cuarta anaranjada; la quinta encarnada; la sexta sin pintar, volviéndose á repetir los colores ó añadir otros diferentes de los anteriores. El procedimiento es sencillo y económico, y se hacen con más facilidad las permutaciones en los grandes conmutadores.

LA TELEGRAFÍA URBANA EN LA CIUDAD DE PARÍS.—En 1880 la red telegráfica de París para los avisos en casos de incendios comprendía 215 Estaciones con 48 receptores Morse y 185 aparatos de cuadrante. El desarrollo de esta red urbana telegráfica era de 685 kilómetros de hilos subterráneos y 81 kilómetros de hilos aéreos.

Posteriormente se han verificado las obras para enlazar á esta red principal de incendios, los ministerios, teatros, casas de socorro y gran número de establecimientos industriales.

LA LUZ ELÉCTRICA EN LAS CASCADAS DEL NIÁGARA.—Nuevos aparatos que producen una brillante y vivísima luz eléctrica iluminan desde el 6 de Julio último aquellas imponentes cascadas. La luz es tan poderosa, que alcanza á la cascada llamada Herradura de Caballo, penetrando los rayos luminosos en las nubes de brillantísimas gotas que se desprenden de la corriente en su rápida caída. Posteriormente se han colocado nuevos reflectores para iluminar los saltos llamados *Rápidos*, dando un aspecto magnífico y fantástico á toda aquella inmensa vertiente de aguas, que con la luz eléctrica parece líquido mercurio. Multitud

inmensa acude de las poblaciones de los Estados Unidos á admirar tan sorprendente espectáculo.

LAS LÍNEAS SUBTERRÁNEAS EN ALEMANIA.—Con la colocación verificada hace pocos días del cable subterráneo entre Berlín y Stettin ha quedado terminada la red de conductores subterráneos en el imperio alemán.

La *Illustrirte Zeitung* de Leipzig, de donde tomamos la noticia, añade los siguientes datos: comprende esta red telegráfica 5.471 kilómetros de cable, con un desarrollo de 37.426 kilómetros de conductores; correspondiendo á los cables de 7 conductores 5.179 kilómetros, y sus circuitos 36.260 kilómetros; y á los de 4 conductores una longitud de 292 kilómetros de cable y 1.166 el desarrollo de sus circuitos. Esta red subterránea pone en comunicación telegráfica 221 ciudades, entre ellas las más importantes plazas comerciales y militares del imperio alemán, y atraviesa muchos ríos y algunas cordilleras importantes.

La casa Siemens y Halske de Berlín, ha construido y colocado 2.607 kilómetros de cable de esta red, y los otros 2.864 han sido fabricados y colocados por la casa Felten y Guillaume de Colonia. El coste total ha ascendido á 30.210.975 marcos, habiéndose invertido en los trabajos de colocación un plazo de 4 años, 7 meses y 26 días.

ESCUELA DE TELEGRAFÍA.—De la establecida en Lóndres, George street, Hanover square, 4, dirigida por M. T. Jones, están saliendo hábiles funcionarios, que reúnen á una práctica esmerada toda la teoría indispensable para dedicarse á la instalación, reparación y servicio de las líneas submarinas y Estaciones que por todo el mundo poseen las Compañías de los cables submarinos. La instrucción que en aquella Escuela reciben los alumnos es con arreglo al siguiente programa: Matemáticas, Mecánica y Química en sus relaciones con la Telegrafía; Electro-estática, Electro-dinámica, Magnetismo; prácticas de transmisión y recepción; fórmulas telegráficas y sus aplicaciones prácticas; uso de los aparatos de pruebas; métodos para averiguar el estado eléctrico de una línea terrestre ó submarina, durante y después de su construcción; métodos para localizar con precisión toda clase de averías.

Esta Escuela cuenta además con toda clase de instrumentos para las pruebas, líneas artificiales para verificarlas, y los receptores más modernos usados en Telegrafía. Posteriormente se ha establecido un curso de Telefonía, instruyéndose los alumnos en todo lo necesario para averiguar las averías en los circuitos telefónicos así como en el montage y servicio de estas modernas Estaciones.

LA BIBLIOTECA ELÉCTRICA DE LÓNDRES.—En el Catálogo de esta Biblioteca se citan algunas obras curiosas que la misma contiene, entre otras más conocidas, las siguientes:

Tratado del ámbur, publicado en 1511, primera obra que se ocupa de las propiedades eléctricas. Su autor, A. Aurifabrum, cuyo verdadero

nombre era Goldsmith, nació en Breslau, estudió en Wurtemberg, y después de recorrer la Italia, llegó á ser médico de Alberto, margrave de Brandeburgo, quien le nombró profesor de la Universidad de Koenigsberg.

De *Magnete*, primer libro conocido que trata del magnetismo, impreso en 1558. Fué escrito en latín por Petrus Peregrinus: esta obra es rarísima. Se la apropió y reimprimió en 1563 un tal J. Taisnier, erudito belga, intitulándola *De la nature de l'aimant*. Dicho Taisnier acompañó al Emperador Carlos V en su expedición á Túnez y en las guerras de Italia.

Existen en la misma Biblioteca tres ediciones sucesivas del libro de Gilbert, intitulado así mismo *De Magnete*. La primera fué publicada en el año 1600, la segunda en 1628 y la tercera en 1633.

Disertaciones sobre la electricidad, por Desagulier, 1742, primer libro publicado en inglés referente á la electricidad. Se cree que el texto se escribió en francés, traduciendo al inglés de otra edición impresa en Burdeos. Desagulier fué hijo de un pastor protestante de la Rochela, el cual, por la revocación del edicto de Nantes se vió obligado á refugiarse en Guernesey, pasando desde allí á Inglaterra. A los veinte años recibió el título de bachiller en Oxford; ocupándose siempre de estudios científicos, y ayudando á Newton en sus últimos años en sus experimentos. Priestley en su notable obra *Historia de la electricidad*, elogia mucho á este físico.

Se conserva también la correspondencia de Sir F. Reynolds, fundador de esta Biblioteca, con noticias preciosas de la invención de la Telegrafía eléctrica. Entre varias cartas hay una de Sir J. Barrow, Secretario del Almirantazgo, que declara terminantemente que «no había necesidad alguna de telégrafo de ninguna clase.»

Hay otros libros muy curiosos regalados por M. Latimer Clark, como la notable obra *Speculum naturale*, de Vicentius Belloracensis, 1473, que trata de la polarización de la aguja imantada usada por los marinos. Este es el primer libro impreso que trata de esta propiedad, cuya noción hacia poco que era conocida.

La magia natural de Porto, impresa en 1558. En esta obra se hace la primera alusión al telégrafo simpático imaginario, formado por dos agujas magnéticas idénticas, con el alfabeto dispuesto en una circunferencia que rodea á cada aguja.

Las alusiones á este método imaginario de comunicar á distancia, que hoy puede considerarse realizada con el aparato Wheatstone de agujas, son innumerables. En el siglo XVIII trató de esto Adison en su *Spettatore*. Un tal Daniel Swenter publicó en 1600 un tratado especial titulado *Steganologia y Steganografía*. En 1617 F. Strada en sus *Profusiones* insertó un poema, traducido por Adison en 1711, sobre el telégrafo magnético. Galileo mismo hizo alusión en sus obras al telégrafo simpático, aunque para negar las probabilidades de buen éxito. El P. Schott, historiador científico de los más curiosos, pero demasiado crédulo, en su *Schola Steganográfica*, impresa en 1665, da una descripción completa del telégrafo simpático, acompañada de láminas.

Otro libro curioso es el titulado *De ventis et navigatione*, publicado en 1547 por Blondus, médico veneciano. Este libro contiene una descrip-

ción de la brújula, á la que llama *Buseolus*, de donde quiere deducir Frost que la palabra *brújula* se deriva de *box* ó de *bucus*; pero es más lógica la opinión de Littré, que la deriva de la radical italiana.—Oportuno es recordar, como lo hace Bequerel en su *Historia del magnetismo*, que la brújula fué descrita por Guillermo de Provens en un poema manuscrito del siglo XII que se conserva en la Biblioteca nacional de París.

Y por último, citaremos la excelente obra de Swammerdam, en la cual trata de las acciones eléctricas en los músculos de la rana, publicada cincuenta años antes de los experimentos de Galvani.

COMPANÍA ELÉCTRICA DE BARCELONA.—En esta ciudad se ha constituido una Sociedad con objeto de establecer, digámoslo así, una fábrica central de electricidad, para lo cual cuenta con máquinas de vapor que reúnen 200 caballos de fuerza. Esta Sociedad se propone distribuir la electricidad á los establecimientos públicos y particulares que la deseen, bien como fuerza motriz ó bien para el alumbrado eléctrico. La Sociedad trata también de establecer talleres para la construcción de lámparas eléctricas, máquinas magneto y dinamo-eléctricas, teléfonos, etc.; igualmente se ocupará de la instalación y explotación de comunicaciones telefónicas.

EL APARATO TELEGRÁFICO HUGHES.—Desde hace pocos días se funciona con este aparato tipográfico por el cable que parte de Antibes á la costa de Córcega. Los resultados parece que son excelentes.

NUEVA PILA DE UN SOLO LÍQUIDO.—En una de las últimas sesiones de la Sociedad real de Edimburgo, presentó el profesor P. C. Tait un nuevo par de pila constante inventada por M. A. P. Laurie. Según refiere el *Engineering*, esta pila reúne á la sencillez de las pilas de un solo líquido, la constancia de la mejor de dos líquidos. El líquido excitador es una disolución de yodo, obtenida con el yoduro de zinc, y en esta mezcla el yodo representa el agente despolarizador. Uno de los electrodos es de carbon y el otro es de zinc sin amalgamar. Cuando la pila no funciona, se debe sacar este último para evitar las acciones locales. De los experimentos verificados con un electrometro Thomson, ha resultado que esta pila produce una fuerza electro-motriz próximamente de un volt. Cerrado el circuito durante una hora, se observó que su fuerza electro-motriz apenas había disminuido. Esta pila es muy parecida á la de M. Doat.

OTRO ACUMULADOR DE ELECTRICIDAD.—Además de los acumuladores de MM. Honston y Thomson, que son en realidad unas pilas Callaud, tenemos noticia que M. Maiche ha transformado en acumuladores las pilas Leclanché, y, según parece, hace ya un año que los usa con muy buenos resultados. Para lograrlo emplea el gran modelo de placas de peróxido de manganeso aglomerado

con carbon en polvo grueso; suprime la disolución amoniacal y la sustituye con una disolución de agua acidulada. Cargando 35 de estos elementos en *cantidad* con una pequeña máquina Gramme en sentido inverso de la corriente, y descargándola en *tension*, como lo hace Mr. Planté, se consigue mantener encendida una lámpara de arco voltaico durante un tiempo bastante largo.

APLICACION DE LA ELECTRICIDAD A LOS USOS DOMÉSTICOS.—M. Maigret ha inventado una lámpara, ó mejor dicho, un aparato para encenderla, muy parecida á la llamada lámpara filosófica, con la diferencia de que en ésta, como es sabido, es el hidrógeno el gas que pone incandescente el platino, y en la de M. Maigret es una corriente eléctrica. Consiste el nuevo aparato en una pequeña lámpara alimentada con gas mille ó cualquier otro aceite mineral, colocada sobre un zócalo, en el cual se halla un electro-íman, á cuya armadura están unidas, pero aisladas de ésta, dos varillas de cobre en cuyo extremo hay una espiral de hilo fino de platino que las pone en contacto. Ahora bien; si por medio de un llamador emitimos una corriente de pila, se dirige primero á una de las bobinas, luego á una de las varillas de cobre, y por la espiral de platino á la segunda varilla, á la otra bobina y á tierra ó al polo negativo: de aquí resulta al pasar la corriente que el hilo de platino se pone incandescente y que al ser atraída la armadura por los núcleos de los electro-ímanes, se coloca dicha espiral de platino sobre la lámpara y queda encendida. Al cesar de emitir la corriente, la armadura se retira por medio de un resorte antagonista y el hilo de platino vuelve á su estado natural, pero la lámpara queda encendida. Para apagarla, se emite una corriente instantánea, la armadura vuelve á ser atraída, y al acercarse las varillas, cierran un pequeño fuelle colocado en sentido vertical y una corriente de aire pasa á un tubo de cobre que termina cerca de la mecha, y la luz se apaga: esta corriente debe ser instantánea para no dar tiempo á que la espiral de platino se ponga incandescente. Claro está que al encenderla también se produce la corriente de aire, pero entonces la lámpara está apagada, y prolongando dos ó tres segundos la corriente eléctrica llega á poner incandescente la espiral de platino y la lámpara se enciende sin que ya se produzca la corriente de aire del fuelle, que queda abierto al desprenderse la armadura, y en disposición de apagar la luz cuando se desee. Para verificar el contacto eléctrico en la misma lámpara, tiene ésta un boton llamador, y se puede poner en comunicacion con otros llamadores colocados en el recibimiento, alcobas, ó en cualquiera otra habitacion. En las casas donde hay timbres llamadores, se utiliza para la lámpara la pila empleada para aquellos.

LA ELECTRICIDAD EN LA GUERRA.—En el asalto y toma de Sfax por las tropas francesas en 16 de Julio último, correspondió á la marinería de la *Surveillante* atacar la puerta de la *Kasbah*, ciudad árabe, cerrada y defendida por 40 árabes que hacían nutrido fuego; y no siendo posible colocar la artillería, los franceses lanzaron sobre ella al-

gunos torpedos, y á 50 metros de distancia, oprimiendo el boton de una batería eléctrica, hicieron saltar en cien pedazos aquella sólida puerta. Los insurrectos huyeron dispersándose y escondiéndose por la ciudad. *La Ilustracion Española y Americana*, en su número 30 del 15 de Agosto, trae un grabado que representa este hecho de guerra eléctrico.

La *Gaceta* de hoy, 1.º de Setiembre, publica una Real orden mandando que el día 15 de Octubre próximo den principio las oposiciones para el ingreso en el Cuerpo de Telégrafos por la clase de Oficiales segundos, en la misma forma que en las convocatorias anteriores. Las solicitudes se admitirán hasta el 30 de Setiembre. El reconocimiento facultativo dará principio el 10 de Octubre.

Por Real orden de 30 de Julio último, y por consecuencia de la jubilacion del Director de tercera clase D. Benito Herrera, ha ascendido á esta plaza el Subdirector de primera D. Federico Montes; á la vacante que éste deja, el de segunda D. Rafael Fecet, ascendiendo á Subdirector de segunda clase el Jefe de Estacion D. Matías Vazquez, y entrando en planta el de esta última clase D. José Rodriguez Vera, que se hallaba en expectacion de destino.

En igual fecha y para cubrir las vacantes originadas por fallecimiento de los Oficiales primeros D. Ramon Sotura y D. Guillermo Mata, han ascendido á dicha clase los Oficiales segundos D. Adolfo Camiña y D. Emilio Caturia.

En 12 de Agosto anterior ha sido admitida la dimision de su empleo al Jefe de Estacion D. Leon Lopez Briñas.

Ya está terminada la impresion del *Tratado de telegrafía práctica* del Sr. Perez Blanca. Consta la obra de dos tomos de 500 y 600 páginas respectivamente, de excelente impresion, y 36 láminas con 500 figuras delicadamente grabadas. Contiene esta obra, no solamente todas las materias exigidas en el programa, sino cuanto pueda interesar á los funcionarios de Telégrafos, á quienes se dedica, en cuanto lo han permitido los límites que le fueron impuestos al autor.

Pronto se publicará el prospecto explicando las facilidades que se darán para que puedan adquirirla los funcionarios del Cuerpo, aun los de más modesto sueldo.

No obstante el extraordinario número de telegramas cursados por las líneas de España en los dias de elecciones, el servicio ha cursado con toda regularidad y exactitud, demostrando así todo el personal el celo y actividad que constantemente, y más en ocasiones extraordinarias, son siempre su norma.

En el Gabinete Central, á donde confluyen la mayor parte de los telegramas sobre elecciones, aumentó el servicio en estos dias un 30 por 100, como lo demuestran el siguiente estado:

TELEGRAMAS expedidos, recibidos y de escala, oficiales y privados, considerados como de 15 palabras, cursados por la Central y Estacion del Barrio de Salamanca durante las elecciones, ó sean los días 14, 15, 16, 21, 22, 23, 25, 26, 27 y 28 del corriente mes.

Oficiales expedidos.	Oficiales recibidos.	Privados expedidos.	Privados recibidos.	Barrio de Salamanca.	Escala y segundas transmisiones.	TOTAL.
3.854	14.985	7.699	8.894	1.516	17.838	54.766

MOVIMIENTO del personal desde 1.º de Agosto último al 26 del mismo.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial segundo.	D. Carlos Zabala Gutierrez.....	Central.....	Cádiz.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Evaristo Martin Martin.....	Salamanca.....	San Sebastian.....	Idem id. id.
Idem.....	Casimiro Canalejo Soler.....	Sevilla.....	Cádiz.....	Idem id. id.
Idem.....	Francisco Monton Búrgos.....	Central.....	San Sebastian.....	Por razon del servicio.
Idem.....	Adolfo Monserrat Duran.....	Licencia.....	Central.....	Idem id. id.
Idem primero.	Joaquin Sirera Arduan.....	Lérida.....	Mequinenza.....	Idem id. id.
Idem.....	Francisco Herrera y Ruiz.....	Albacete.....	San Sebastian.....	Idem id. id.
Aspirante.....	Ramon Montes y Garcia.....	Ayamonte.....	Sevilla.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	José Nadal y Prats.....	Sevilla.....	Ayamonte.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Severiano Otero.....	Alcázar.....	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Sebastian Fernandez Polo.....	Tardienta.....	Canfranc.....	Idem id. id.
Idem.....	Víctor Blanco Roman.....	Vitoria.....	Zamora.....	Idem id. id.
Idem.....	Cárlos Ceballos Hoyos.....	Málaga.....	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Bonifacio Gomez Sainz.....	Central.....	Santander.....	Idem id. id.
Idem.....	José Garcia Martinez.....	Barcelona.....	I. Barcelona.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Boguer.....	Tortosa.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Idem.....	Agustín Muñoz Orduña.....	Barcelona.....	Tortosa.....	Idem id. id.
Idem.....	Eusebio Ayllon Garcia.....	San Sebastian.....	Central.....	Idem id. id.
Oficial segundo.	Casimiro Canalejo y Soler.....	Cartaya.....	Sevilla.....	Idem id. id.
Idem.....	Miguel del Pozo Almazan.....	Vigo.....	Rivadavia.....	Idem id. id.
Idem.....	Eduardo San Cristóbal Urubil.....	Rivadavia.....	Central.....	Idem id. id.
Idem.....	Enrique Fernandez.....	Sevilla.....	Cartaya.....	Idem id. id.
Idem.....	Félix Roja y Fernandez.....	San Mateo.....	Lillo.....	Idem id. id.
Idem.....	Senén Ramon Crespo.....	Bilbao.....	Portugalete.....	Por razon del servicio.
Idem.....	Ladislao del Pulgar.....	Santander.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Idem primero.	Darío Rubio Teixandier.....	Zamora.....	Toro.....	Idem id. id.
Idem.....	Milán Amado Ruiz.....	Central.....	Tardienta.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Conde Fernandez.....	Portugalete.....	Bilbao.....	Por razon del servicio.
Idem.....	Anastasio Egurvide Arrieta.....	Puebla.....	Palencia.....	Idem id. id.
Jefe de Estacion.	Jerónimo Lopez.....	Canfranc.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Director de 2.ª ..	Calixto Pardiña y Estéban.....	Licencia.....	Soria.....	Vuelto al Cuerpo por R. O. de 11 de Junio último y por razon del servicio.
Jefe de Estacion.	Anselmo Caballero Sanchez.....	Valladolid.....	Central.....	Por razon del servicio.
Idem.....	Juan Barbero Robledo.....	Idem.....	Idem.....	Idem id. id.
Oficial primero.	Fernando Belloso Alvarez.....	Medina del Campo.....	Hervas.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Juan de la Fuente Gil.....	Igualada.....	Barcelona.....	Idem id. id.
Oficial segundo.	Agapito Perez Lopez.....	Barcelona.....	Igualada.....	Idem id. id.
Idem.....	Manuel Precioso Lopez.....	Licencia.....	Central.....	Vuelto al Cuerpo por R. O. de 23 Julio próximo pasado y accediendo á sus deseos.
Idem.....	Enrique Fernandez Garcia.....	Vitoria.....	Zaldivar.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Crisanto Peinador Sanchez.....	Licencia.....	Zaragoza.....	Vuelto al servicio activo del Cuerpo y accediendo á sus deseos.