

# REVISTA DE TELÉGRAFOS.

## 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.

## SECCION OFICIAL.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Correos y Telégrafos.*—*Seccion de Telégrafos.*—*Negociado 4.º*—En contestacion á la Real orden de V. E., fecha 16 del actual, y enterado S. M. el Rey (Q. D. G.), se ha dignado mandar se manifieste á V. E. que la instancia de D. Federico Font de la Vall, vecino de Barcelona, solicitando autorizacion para establecer en las carreteras generales líneas telefónicas que pongan en comunicacion la capital con otros pueblos, se halla en completa oposicion con el decreto de 30 de Junio de 1871, que condensa toda la legislacion vigente sobre concesiones de líneas y estaciones telegráficas, y en su consecuencia no es posible acceder á lo que pretende en su instancia.

De Real orden le digo á V. E. para su conocimiento y demás efectos.

Dios guarde á V. E. muchos años. Madrid 8 de Mayo de 1878.—*Romero.*—Sr. Ministro de Fomento.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.*—*Seccion de Telégrafos.*—*Negociado 3.º*—*Circular núm. 10.*—Este Centro directivo ha tenido conocimiento de que algunos oficiales han sido relevados por sus Jefes del servicio de aparatos para dedicarlos exclusivamente á los de oficina, contabilidad ú otros.

Tales disposiciones, contrarias al precepto del artículo 112 del Reglamento de servicio, constituyen falta cuya responsabilidad se ha hecho efectiva al Jefe que ha dado la autorizacion indicada; pero en las circunstancias actuales, siendo la escasez de personal tan notoria y estando por esta causa desatendidas algunas estaciones y recargadas de servicio otras, la trasgresion del artículo citado quedará reputada de hecho como falta grave é impuesto en el acto el correctivo que establece el Reglamento para el causante de la misma.

Sírvase V. acusar recibo de esta circular á la Ins-

peccion de Distrito correspondiente, que lo efectuará á esta Direccion general.

Dios guarde á V. S. muchos años. Madrid 2 de Abril de 1878.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.*—*Seccion de Telégrafos.*—*Negociado 4.º*—*Circular núm. 11.*—Con objeto de conocer en todos sus detalles la estadística telegráfica del servicio de transmision, y en consecuencia de lo dispuesto en el art. 282 del Reglamento, todas las estaciones en que se verifique lo preceptuado en aquel se sujetarán á las siguientes reglas:

1.ª Las estaciones que pidan ó soliciten conductores para conferencias telegráficas, con estricta sujecion al art. 282, lo anotarán en un estado que se formará á este fin, consignándose en él el número de horas ó tiempo que se haya invertido en este servicio, las estaciones con las cuales se hubiese conversado, la fecha de cada una de estas conferencias y los incidentes que hubiesen tenido lugar.

2.ª Estos estados se remitirán en la primera semana de cada mes á la Direccion de Seccion correspondiente, la que á su vez, y en union del estado de su propia estacion, los enviará á la Inspeccion de su Distrito en la primera quincena del mes siguiente.

3.ª Los distritos formarán un resumen de las estaciones que hayan tenido conferencia, expresando el total de horas empleados en este servicio, y lo remitirán á esta Direccion general por conducto del 4.º *Negociado* dentro del siguiente mes.

Sírvase V. acusar recibo.

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 6 de Abril de 1878.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil.*

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Direccion general de Correos y Telégrafos.*—*Seccion de Telégrafos.*—*Negociado 3.º*—*Circular núm. 12.*—Resultando del expedien-

te instruido por infracción del art. 108 del Reglamento de servicio que el aspirante del Gabinete Central don Luis Vidal y Albarran, de guardia en el aparato directo de Coruña en la madrugada de 14 de Marzo último, dirigió á dicha estación admiraciones é iniciales que en la práctica de las líneas se reputan como injuriosas para quien las recibe, con más que transmitió órdenes fingidas en forma de A. A., he dispuesto que el referido aspirante sea suspenso de empleo y sueldo por un mes, contando cinco días de igual correctivo que le fueron impuestos en 5 de Febrero último para los efectos del artículo 145 del Reglamento; y además que se circule esta disposición á las estaciones para que, llegando á conocimiento de todos, sirva de prevención saludable.

De esta circular se acusará recibo á la Inspección del Distrito correspondiente, que lo hará á este Centro directivo.

Dios guarde á V. muchos años Madrid 15 de Abril de 1878.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

MINISTERIO DE LA GOBERNACION.—*Dirección general de Correos y Telégrafos.*—*Sección de Telégrafos.*—*Negocio 3.º—Circular núm. 13.*—Suprimida la Subsecretaría del Ministerio de Marina, han sido falcultados los Jefes de las Secciones de dicho Ministerio, por Real orden de 27 de Febrero último, para autorizar telegramas oficiales sobre asuntos de sus ramos respectivos.

Asimismo, por Real orden de 15 del actual, se ha concedido franquicia oficial al Ministro plenipotenciario de S. M. en Tánger para expedir despachos en las estaciones españolas del litoral de Andalucía que previamente designe.

En su virtud, en el apéndice núm. 1 del Reglamento de servicio (Ministerio de Marina), se consignará en lugar de «Subsecretario», «Jefes de Sección del Ministerio»; y en el mismo apéndice (Ministerio de Estado) «Ministro de S. M. en Tánger».

Sírvase V. acusar recibo de esta circular á la Inspección del Distrito correspondiente, que lo efectuará á este Centro directivo.»

Dios guarde á V. muchos años. Madrid 16 de Abril de 1878.—El Director general, *G. Cruzada Villaamil*.

## SECCION TÉCNICA.

### MEMORIA

SOBRE EL ESTUDIO Y CONSTRUCCION DE LA LÍNEA TELEGRÁFICA DE DOS HILOS DE TARANCON Á VALENCIA, PRESENTADA POR EL DIRECTOR COMISIONADO DON RAFAEL BENAVENT.

(Conclusion.)

#### Naturaleza del terreno.

La carretera de «Las Cabrillas», cuya dirección sigue la línea por la derecha, atraviesa en general por un terreno bastante llano y despejado de árboles, sobre todo en lo que corresponde á la provincia de Cuenca, si bien á causa de su considerable extensión tiene necesariamente que cru-

zar alguno que otro monte, habiendo sido difícil en algunos de estos sitios poder encontrar terreno donde practicar los hoyos por hallarse bancos de roca casi á flor de tierra, como sucede á la salida de los pueblos de Saelices, Motilla, Villargordo y Buñol. Pero los puntos verdaderamente notables del trazado, por lo poblado del terreno y dureza casi impracticable del suelo, son dos, á saber: el paso del Cabriel por el puente de Contreras, límite comun de las provincias de Valencia y Cuenca, y el Puente de «Las Cabrillas», situado entre los pueblos de Requena y Chiva, cerca de Buñol, y que ha dado nombre á la carretera. El primero de dichos pasos comprende las cuencas del Cabriel y tiene de cinco á siete kilómetros de extensión, por un terreno en extremo quebrado y dificultoso por todos conceptos, por lo que tiene allí dicha carretera un extraordinario desarrollo.

Para comprender las dificultades que ofrecia esta parte para fijar el trazado, es preciso ver el aspecto intrincado y grandioso que presenta á la vista aquel terreno tan erizado de montes como surcado por profundos barrancos y despeñaderos, dificultades mayores en este caso por no haber precedido un detenido estudio del mismo.

Por esta razon, el que suscribe, previendo las dificultades que habia de encontrar, procuró adelantarse algunos días en el replanteo, á fin de que los trabajadores no se hallasen detenidos al llegar á este punto. Y por cierto que no estuvo demás aquella precaucion, pues cerca de una semana tuve que estar recorriendo aquellos cerros en busca de un trazado que salvase los principales inconvenientes, adoptando y desechando sucesivamente varios proyectos, hasta que al fin logré descubrir la única salida que podia satisfacer todas las exigencias, evitando ángulos verticales al par que acortaba notablemente la línea, y sin atravesar más que una sola vez la carretera, á pesar de sus infinitas curvas.

El segundo de los indicados puntos dificultosos, aunque de menor extensión, es tal vez tan difícil, si no más, que el anterior, sobre todo para la perforación de los hoyos, y tanto en uno como en otro sitio ha habido necesidad de recurrir á los albañiles para poder fijar algunos postes, recibéndolos con yeso ó mampostería, en cuyo caso hay unos veinte; habiéndome visto precisado además á salvar enormes barrancos á grandes tramos, el mayor de los cuales no pasa, sin embargo, de 350 á 400 metros. El vano más considerable de toda la línea es el que atraviesa el rio Cabriel á unos 80 metros de elevacion sobre el referido puente de Contreras, no habiendo podido bajar más los postes en razon á la rápida pendiente que tienen ambas laderas del rio; pero

tanto en este como en los demás vanos de alguna consideracion se hallan sólidamente asegurados y reforzados los postes que los comprenden y amarrados los hilos á los aisladores.

#### Tendido del alambre.

Tambien esta importante parte de la construccion ha merecido especial cuidado, procurando en primer lugar que los hilos no quedasen excesivamente templados á fin de disminuir en lo posible el esfuerzo lateral de los mismos sobre los postes vértices y evitar por otra parte el que los hilos se salgan de los aisladores, en aquellos postes en que, por el desnivel del terreno, han quedado algo más bajos que sus colaterales. Las retenciones ó amarres de los conductores á sus respectivos aisladores, se han hecho de diez en diez postes.

En cuanto á los empalmes de los hilos, debo decir, que á pesar de mis deseos y ensayos, verificados con los casquillos de empalme, tuve que desistir de mi propósito, en razon á que los continuos vientos del invierno hacian en extremo difícil y lenta la soldadura por medio de la lamparilla de alcohol, único aparato de que disponia; pero en su lugar se han hecho dichos empalmes lo mejor que cabe, por el sistema ordinario, limpiando perfectamente las puntas de los alambres y dando á cada extremo cinco ó seis vueltas con la hilera.

#### Extension de la linea.

Aun cuando las continuas ocupaciones que durante la construccion me abrumaban, teniendo que atender á la vez yo solo al replanteo de la línea y á la inspeccion de todos los trabajos, me han impedido hasta el dia verificar la medicion exacta de la misma, puedo calcular su longitud con bastante aproximacion, partiendo de la que tiene la carretera, y teniendo en cuenta lo que haya podido ahorrarse con los atajos tomados en las grandes curvas.

En efecto; la distancia exacta entre Tarancon y Valencia por la carretera, son 269'500 kilómetros. Calculando en un kilómetro lo que haya podido atajar la línea en el primer trozo, medio en el segundo, tres en el tercero por hallarse en este las cuencas del Cabriel en donde tiene el camino tan extraordinario desarrollo en corto trecho, y otro, y otro kilómetro en el cuarto trozo que comprende el Puerto de las Cabrillas, suman 5'500 metros; los que, restados de los 269'500 indicados, quedan 264 kilómetros para la longitud aproximada de la línea, mientras que una medicion exacta de la misma no venga á rectificar aquella cifra (1).

#### Número de puntos de apoyo y distancia media de estos entre sí.

Por lo que arroja el siguiente

ESTADO DEL MATERIAL EMPLEADO EN LA LÍNEA.

	POSTES DE		Palo- millas.	Total de puntos de apoyo.	Torna- pun- tas.	Vien- tos.	Aislado- ros soporte de plancha.	Tornillos.	Alambre colgado.	Alam- bre in- verti- do en las ros- tras.	Total del alambre empleado.	Lon- gitud del tra- yecto.
	1.*	2.*										
Seccion de Cuenca.	90	1.543	1	1.635	19	101	3.270	9 810	22.800	100	22.900	114
Seccion de Valencia.	120	2.090	18	2.227	56	201	4.454	13.362	30.000	200	30.200	150
TOTAL.....	210	3.633	19	3.862	75	302	7.724	23.172	52.800	300	53.100	264

se ve que el número total de puntos de apoyo colocados en la línea, desde Tarancon hasta el poste de entronque situado á la entrada de Valencia, son 3.862. Añadiendo los seis postes que median entre dicho entronque y la primera palomilla del casco de la ciudad, mas 12 por los grandes vanos en que lo inaccesible del terreno no permitió co-

locar postes intermedios, resultan 3.880 vanos próximamente iguales; y dividiendo por este nú-

(1) La medicion hecha posteriormente por órden de la Direccion general, ha dado una longitud de unos dos kilómetros de menos; de modo, que aun suponiendo que aquella operacion haya sido exacta, demuestra que la longitud calculada estaba aproximada en menos del 1 por 100 de error.



**Coste de la línea y economías que resultan en favor de la Administración.**

Segun el presupuesto prudentemente calculado y aprobado por la Direccion general, de los gastos para la mano de obra y acarreo del material de toda la línea, debian importar aquellos la suma de 23.986 pesetas con 61 céntimos; pero merced á las órdenes conseguidas para que los pueblos facilitasen gratis los carros y bagajes necesarios para la distribucion de materiales, y á la estricta economía en los demás gastos, la cuenta presentada por aquellos conceptos sólo ha importado la cantidad de pesetas 13.914'13; resultando de aquí una economía á favor del Tesoro de 10.072'48 pesetas.

Comparemos ahora lo que la línea ha importado por todos conceptos, con lo que habria costado, probablemente, hecha por un contratista.

**HA IMPORTADO.**

Por los 2.400 postes inyectados, á 5,25 pesetas.....	12.600
Por los 1.200 id. naturales, á 6,50 id..	7.800
Por 54 toneladas de alambre de línea de 4 m/m, á 725 pesetas la tonelada.	39.150
Por 8.000 aisladores prusianos á 2.220 pesetas el millar.....	17.760
Por la cuenta de gastos por mano de obra y acarreo de materiales.....	13.911,13
<b>TOTAL.....</b>	<b>91.221,13</b>

**HABRIA COSTADO.**

Por 264 kilómetros de línea construida al tipo medio de 500 pesetas el kilómetro.....	132.000
<i>Diferencia á favor de la Administración.</i>	<u>40.779,13</u>

Por lo que arrojan los anteriores datos, queda demostrado que la construcción de la línea por el sistema administrativo y con los recursos que se han proporcionado, ha quedado una economía efectiva de más de 8.000 duros para el Estado, cantidad no despreciable y que aún puede considerarse mayor, teniendo en cuenta el valor de los postes que han quedado en repuesto, sin contar las economías que resultan por la habilitación y alquileres de los tres locales cedidos gratuitamente por los Ayuntamientos de Chiva, Requena y Motilla del Palancar, para instalar sus Estaciones telegráficas.

En cuanto á la diferencia de condiciones de aislamiento y solidez que reúne la línea recién construida, y las que habria tenido la misma construida por contrata, no es al que suscribe á quien toca decirlo; pero confío en que el tiempo y los resultados obtenidos no han de tardar en dar su autorizado fallo en favor de esta, cuya construcción he tenido la honra de dirigir.

**Itinerario general de la línea.**

Para mayor claridad é inteligencia de la situación respectiva de los pueblos enclavados en el trazado, se acompaña el siguiente itinerario, en el que van expresadas las distancias kilométricas de los pueblos entre sí y al principio de la línea.

NOMBRES DE LOS PUEBLOS Y CASERÍOS.	DISTANCIA al pueblo anterior.	DISTANCIA á Tarancón.	OBSERVACIONES.
Tarancón.....	»	»	Principio de la línea.
Villarrubio.....	13	13	
Saelices.....	8	21	
Montalvo.....	13	34	
Villares del Saz.....	16	50	
Cervera.....	10	60	
Olivares.....	6	66	
Valverde del Júcar.....	13	79	Poblacion importante.
Hontecillas.....	4	83	
Buenache.....	5	88	
Olmedilla.....	7	95	
Motilla del Palancar.....	19	114	Estacion telegráfica.
Castillejo.....	13	127	
La Graja.....	8	135	
Minglanilla.....	8	143	Poblacion importante.
La Caserna de Contreras.....	9	152	
Villargordo del Cabriel.....	9	161	
Caudete.....	15	176	
Utiel.....	6	182	Poblacion importante.
Requena.....	13	195	Estacion telegráfica.
Venta-Quemada.....	19	214	
Venta de la Mina.....	3	217	
Buñol.....	8	225	Poblacion importante.
Chiva.....	9	234	Estacion telegráfica.
Venta de Poyos.....	12	246	
Cuarte.....	11	257	
Mislata.....	3	260	
Valencia.....	4	264	Término de la línea.

### Estaciones de la línea.

Por Real orden de 5 de Octubre del año próximo pasado se dispuso el establecimiento de Estaciones telegráficas en las tres únicas poblaciones que son cabeza de partido judicial; mas en concepto del que suscribe, atendiendo á la importancia de otros pueblos de esta línea que, sin reunir aquella circunstancia, tienen sin embargo mayor movimiento comercial, debieran tener igualmente Estación, y con tanto más motivo, por cuanto todos ellos se encuentran animados del mejor espíritu y dispuestos á hacer cualquier sacrificio con los recursos del Municipio, cediendo postes y locales gratuitos para instalar la oficina telegráfica, siempre que se les conceda tan importante y deseada mejora.

Las poblaciones aludidas, son: Valverde, Utiel y Minglanilla, limitándose por el momento á consignar esta indicación por carecer de datos precisos acerca de la riqueza, comercio é industria de los mencionados pueblos (1).

### Parte de la línea que debe agregarse á cada Sección.

En un croquis he representado la línea con sus Estaciones y demás pueblos de alguna importancia, indicando las distancias respectivas de los pueblos entre sí.

Como quiera que todas las Secciones han de terminar en una Estación, y siendo menor la distancia de la Motilla al límite de provincia, que la que hay desde dicho límite á Requena, parece lógico que sea el primero de estos puntos donde terminen ambas Secciones; y por lo tanto, que la parte de línea que debe agregarse á la de Valencia, sea desde aquella capital hasta la Motilla exclusive, con las Estaciones dependientes de Chiva y Requena, y cuyo trayecto, que mide 150 kilómetros próximamente, debe estar á cargo de dos capataces y seis celadores, dejando para agregar á la Sección de Cuenca la parte comprendida desde Tarancon á la Motilla inclusive, trayecto que sólo tiene una Estación abierta y otra en proyecto, y 114 kilómetros de longitud, á cargo de un capataz y cinco celadores.

Estos son, Excmo. Señor, los datos y antecedentes que puedo dar á V. E. relativos al estudio y construcción de la línea de Tarancon á Valencia, trabajos que he procurado llevar á cabo con celo y actividad, á fin de corresponder lo mejor posible á la honra con que V. E. se dignó distinguirme al encargarme tan importante obra, sien-

(1) A la fecha de la publicación de esta Memoria se hallan abiertas al público las Estaciones de Valverde y Utiel.

do para mí el mejor galardón saber que V. E. ha quedado satisfecho de mis débiles servicios.

Toledo 20 de Junio de 1877.—Excmo. Señor.  
—El Director comisionado,

*Rafael Benavent.*

### PROYECTO

DE CALEFACCION Y VENTILACION DEL EDIFICIO DESTINADO  
Á DIRECCION GENERAL DE TELEGRAFOS.

Si hay alguna cuestión que muy directamente interese á la humanidad, es sin disputa la que se refiere á la calefacción y ventilación de los locales que habitamos. Por desgracia esta ciencia, ó rama de las ciencias físicas, no ha realizado grandes progresos, relativamente á otras ciencias nacidas en este siglo; y puede decirse, con razon, que desde Savot Gauger y Desarnod no ha adelantado de una manera notable, en particular en lo que se refiere á la calefacción doméstica.

El hombre sintió la necesidad de procurarse calor artificialmente en el momento en que hubo desequilibrio, entre la temperatura de su cuerpo y la del medio en que se encontraba, y recurrió al vestido, es decir, á cubrir su cuerpo, sin duda, con pieles de otros animales más favorecidos por la naturaleza bajo este punto de vista. Cuando, á pesar de haber cubierto su cuerpo, sintió que este medio era insuficiente, la misma necesidad le enseñaría á procurarse fuego, y debió elevar la temperatura de sus habitaciones quemando materias combustibles. Por lo demás, se ignora cómo satisfacer esta necesidad el hombre de los tiempos prehistóricos: absolutamente nada se sabe sobre el modo de calentarse las poblaciones lacustres. En cuanto á las que habitaban en las cavernas, desde luego se puede asegurar que se procurarían el calor necesario quemando materias combustibles dentro de sus habitaciones, sin más hogares ni chimeneas, sin otras entradas de aire y salidas de los productos de la combustión que las bocas de esas mismas cavernas y las grietas de las rocas que las formaban.

Con dolor hay que decir que este sistema es el que hoy se emplea en muchísimos pueblos de nuestras provincias.

A partir de esta época, hasta la actual en que empleamos aparatos de calefacción perfeccionados, vemos usados en la antigüedad el *arula* de los hebreos, los braseros, los *focus* de los romanos, los cuales hacían también uso, especialmente para sus baños, del *hipocaustum*, como los que se encuentran en las minas de Pompeya y en las termas de Titó. También hacían uso los romanos de un aparato de calefacción llamado *heliocaminus*, de *helios*, sol y *caminus*, horno, sobre cuyo sistema no se tienen noticias precisas, y otro aparato portátil llamado *trulla*.

Tales eran las diversas maneras y diferentes aparatos empleados en épocas anteriores á la nuestra, y aun cuando nuestros medios de calefacción se han multiplicado y perfeccionado, vemos, sin embargo, con sentimiento, que todavía se usan entre nosotros los siste-

mas usados en los tiempos más remotos, especialmente los braseros.

Si necesaria é importante es la calefaccion de nuestras habitaciones, de absoluta necesidad, de grandísima importancia es su ventilacion. Están tan íntimamente ligadas estas dos cuestiones, que no se comprende la primera sin la segunda. Generalmente nos ocupamos de caldear nuestras habitaciones; casi nunca nos ocupamos de ventilarlas, es decir, de renovar el aire viciado por nuestra respiracion y otras causas, aire impropio para volverlo á aspirar, y, por consiguiente, perjudicial á nuestra salud. Es cierto que los problemas referentes á la ventilacion son delicados y de difícil solucion, porque hasta la fecha no se ha estudiado suficientemente esta ciencia; pero tambien es cierto que no debemos desatender cuestion tan importante y que tan de cerca nos atañe, tan absolutamente como en general se desatiende: apliquemos siquiera lo que sepamos. Sin duda que estudiando esta ciencia, se obtendrán grandes resultados bajo el punto de vista de la higiene pública, que ejercerán la más saludable influencia sobre la humanidad.

Como quiera que la ventilacion tiene por objeto conservar la pureza del aire en un recinto cerrado, y evitar los perjuicios del aire viciado por la presencia de seres vivientes y otras causas, claro está que el problema que debemos resolver es el de introducir en un local aire puro, caliente en invierno, fresco en verano, húmedo si está demasiado seco, y seco si está demasiado húmedo. Al ocuparnos de la ventilacion haremos mencion de los medios empleados para conseguirla, y adoptaremos el que más conveniente nos parezca.

Los aparatos modernos, por numerosos y variados que sean, no son tan perfectos que todos ellos dejen de presentar ventajas é inconvenientes. Cada constructor resuelve á su manera el problema de utilizar lo más completa y económicamente el combustible, variando la disposicion de sus aparatos segun la localidad, segun el combustible, y muchas veces segun las exigencias del consumidor. De aquí una infinidad de sistemas y aparatos que en último resultado pueden reducirse á las clases siguientes: calefaccion directa por la combustion; calefaccion por la radiacion del combustible, ó sea chimeneas, estufas, chimeneas-estufas, caloríferos de aire caliente; calefaccion del aire por el agua caliente ó alta y baja presion; calefaccion por el vapor; calefaccion por el agua y el vapor combinados, y calefaccion por el gas.

La calefaccion directa debe abolirse en absoluto, por las emanaciones de ácido carbónico y óxido de carbono tan perjudiciales á la salud y que continuamente se desprenden del brasero. Por desgracia, repetimos, este sistema es el que generalmente se emplea en España.

La calefaccion del aire por la radiacion del combustible en las chimeneas, es muy agradable y produce una perfecta ventilacion; pero tiene el inconveniente este sistema de ser muy poco económico, pues las chimeneas no aprovechan más que el 20 ó 25 por 100 del calórico total radiado por el combustible tomado por unidad. Además, si se quisiera por este medio caldear los diferentes departamentos de un edificio público, habria que multiplicar las chimeneas, lo cual aumen-

taria considerablemente el gasto, al mismo tiempo que los peligros de incendio.

El sistema de estufas, ó sea de aparatos colocados en el interior de las piezas, y que no dejan ver el fuego, es un medio bastante económico de procurarse el calor, tanto, que aprovechan hasta un 85 ó 90 por 100 del desarrollado por el combustible. En cambio la ventilacion que producen es muy imperfecta, pues el aire que, por término medio, pasa por la estufa y sale por la chimenea, no pasa de siete metros cúbicos por hora y kilógramo de combustible quemado. Aparte del inconveniente de la poca ventilacion producida por las estufas, tienen, especialmente las metálicas, el de desecar el aire y carbonizar las partículas orgánicas que se hallan en suspension en el mismo, lo cual no puede ménos de perjudicar á la salud. Se ha llegado á decir que el uso de las estufas de fundicion da lugar al desarrollo de fiebres tifóideas, por cuyo motivo se nombró en Francia una Comision para que hiciese experimentos en el Conservatorio de artes y oficios: éstos no pudieron hacerse por varias causas; pero M. Morin y M. Troot hicieron algunos, y aun cuando nada concluyente dedujeron, dice el primero en su *Manuel du chauffage*: «Segun experimentos recientes, directos y precisos verificados en 1867 por MM. H. Deville y Troot, la fundicion calentada al rojo es muy permeable á los gases, y en particular al hidrógeno y al óxido de carbono, lo cual explica el malestar y aun los efectos tóxicos, frecuentemente muy graves que ocasiona el uso de las estufas de fundicion en el interior de nuestras habitaciones.» M. Bose, dice á este propósito, que las estufas de fundicion son un medio de calefaccion insalubre, porque desecan extraordinariamente las partículas orgánicas en suspension en el aire, y en tal estado, estas partículas, fatigan las vías respiratorias y empobrecen la sangre hasta el punto de hacer enfermar del pecho á los que las usan constantemente. Además, añade, que la fundicion enrojecida puede dejar escapar de su interior óxido de carbono, bastando pequeñas porciones de este gas para obrar de la manera más funesta sobre la economía; pero que cree que la fundicion enrojecida no llega á producir directamente las fiebres tifóideas.

De todo lo dicho podemos deducir que, por lo ménos, no es prudente hacer uso de estufas de fundicion dentro de nuestras habitaciones. De usarlas, porque desgraciadamente su uso está muy extendido, deben colocarse fuera de ellas, en los pasillos ó corredores, y hallarse provistas de un depósito de agua colocado en su parte superior. En absoluto deben suprimirse los registros ó llaves que llevan los tubos de escape del humo, para que no haya ocasion de cerrarlos, práctica de las más funestas, como desde luego se puede comprender.

JUAN J. ROMERO.

(Se continuará.)

## DISCURSO INAUGURAL

PRONUNCIADO POR EL

DR. C. WILLIAM SIEMENS,

al tomar posesion, por segunda vez, de la presidencia de la Sociedad de Ingenieros telegráficos de Londres, el dia 23 de Enero de 1878.

(Conclusion.)

Hasta ahora se ha utilizado la electricidad como agente veloz para transmitir el pensamiento á largas distancias, pero tambien se aplica como medio para obtener resultados que requieren el empleo de cuantitativos efectos. Mucho se ha dicho de la produccion de la luz por medio de la electricidad, y es sabido que la Compañía de la Alianza francesa, así como la Compañía Gramme, han establecido hace tiempo aparatos magneto-eléctricos de iluminacion de faros sobre las costas francesas y para trabajos de galvanoplastia.

Por una ingeniosa combinacion de dos máquinas magneto-eléctricas con armaduras de Siemens, consiguió Mr. Wilde, de Manchester, aumentar muchísimo los efectos obtenidos por el simple empleo de medios mecánicos; pero el mayor impulso dado en este sentido fué en 1866 y 1867 con la aplicacion del principio dinamo-eléctrico, que nos permite acumular la corriente activa en el circuito, hasta el límite mayor que consenta la capacidad conductiva del hilo empleado. En el informe que recientemente han dado el Dr. Tyndall y Mr. Douglass, ingeniero de Trinity Board al Elder Brethren acerca de la potencia de estas máquinas y su aplicacion á los faros, acompañan una tabla demostrativa, segun la cual, una máquina cuyo peso no pasa de tres *cwt* (1), es capaz de producir una luz equivalente á 1.250 bujías por caballo. Advirtiendo que cada caballo consume tres libras de carbon por hora (que es un cálculo alto), resultaria que una libra de carbon basta para mantener una luz equivalente á 417 bujías por hora. La misma cantidad de luz puede obtenerse con 139 piés cúbicos de gas, de 18 bujías, para lo cual se consumen 30 libras de carbon; de donde resulta, que deducido lo que se gasta para calentar las retortas, etc., y el 50 por 100 que se transforma en cok, se hace un gasto neto de 15 libras de carbon para el alumbrado eléctrico, ó sea en razon de 15 á 1. A las ventajas del reducido capital de instalacion de la luz eléctrica y la baratura de su produccion: debe añadirse su gran superioridad en calidad, y que la combustion no produce gases deletéreos que enrarezcan la atmósfera, por lo cual parece pro-

bable que antes de poco vencerá á su competidor en muchas aplicaciones. Para la iluminacion de faros, grandes obras y edificios públicos, así como tambien para operaciones militares, el alumbrado eléctrico ha hecho notables progresos, mientras que la bujía eléctrica de Jablaskhoff ó las modificaciones del mismo, ha resuelto las dificultades que ofrecia para las aplicaciones domésticas, la regulacion y distribucion de la intensa luz producida por la lámpara eléctrica ordinaria. La completa realizacion de todas las ventajas de la luz eléctrica constituye todavía un problema que debe resolverse, pues seria una insensatez suponer que las aplicaciones que se han hecho hasta el presente en pequeña escala, forman la suma de las ventajas que relativamente están indicadas por la teoria.

La máquina dinamo-eléctrica se ha aplicado tambien con gran éxito á los procedimientos metalúrgicos, tales como la precipitacion del cobre. El efecto de un caballo de vapor empleado para mover una máquina de construccion conveniente, precipita 1.120 libras de cobre cada veinte y cuatro horas, lo cual equivale á un gasto de 72 libras de carbon, tomando por base un consumo de tres libras de combustible por caballo en una hora. Para la separacion de los metales, la accion electro-lítica no relega las soluciones acuosas, pero acaso adquirirá un desenvolvimiento igual, para separar en estado de fusion de sus compuestos los metales luminosos, como aluminio, calcio y otros raros, como potasio, sodio, etc. El profesor Himly, de Kiel, ha demostrado bastante cuánto puede hacerse en este sentido, aunque se tropieza con dificultades prácticas (principalmente la rápida destruccion de las vasijas), para cuya desaparicion se necesitará una asidua perseverancia.

En un discurso inaugural que pronuncié en *Iron and Steel Institute* un año há, llamé la atencion acerca de otra aplicacion de la corriente dinamo-eléctrica, la trasmision de la potencia mecánica, especialmente la de saltos de agua, ó sitios distantes donde pueda tener provechosa aplicacion.

Antes de ahora se han hecho experimentos con objeto de fijar el tanto por ciento de potencia que puede utilizarse así, y el resultado ha sido satisfactorio. Una maquinaita, cuyo peso total era de tres *cwt*, ejerció una fuerza de 23 caballos medidos con la palanca de Prony, siendo de cinco caballos la fuerza impulsada en el extremo opuesto del conductor eléctrico, lo cual prueba que puede trasportarse cerca del 40 por 100 de la fuerza expedida, perdiéndose el 60 por 100 en la trasmision, entre la friccion de las dos máquinas dinamo-eléctrica y electro-motor, la resistencia

(1) Unos 152 kilogramos.

del conductor y la doble conversion. La suma de estas pérdidas parece considerable y aun puede ser mayor, si el conductor empleado es de mayor longitud y de mayor resistencia relativa; pero por otra parte, debe tenerse en cuenta que la potencia del motor natural se obtiene sin gasto de carbon, y que el motor calórico que se trata de sustituir con el eléctrico, tiene inconvenientes y requiere un consumo considerable de combustible. El motor eléctrico reúne otra gran ventaja: que apenas exige desembolsos de instalacion y puede utilizarse en cualquier momento cerrando simplemente el circuito, sin exponerse á los riesgos é inconvenientes inseparables á las máquinas de vapor y de gas.

Dejando á un lado la utilizacion de fuerzas naturales, tomemos el caso de distribuir simplemente la fuerza de una máquina de ensayo de cien caballos á veinte estaciones, dentro de un círculo de una milla de diámetro, tanto para la produccion de luz como para la de fuerza. Los cien caballos gastan 250 libras de carbon por hora, si la máquina está construida bajo fórmulas económicas, teniendo en este caso

$$\frac{250}{20} = 12'5 \text{ libras}$$

por estacion. En el caso que la corriente se utilize para la produccion de luz

$$2'3 \times 1200 = 2760$$

deduciéndose de aquí, que pueden producirse unas 2.000 bujías de luz en cada estacion, puesto que tanto en este caso como en el anterior, pueden obtenerse 2'3 caballos de fuerza con un gasto de 12'5 libras de carbon, que representan un penique de costo por hora á razon de 15 chelines la tonelada. El calibre del conductor para

trasmitir el efecto á cada estacion, no es necesario que exceda de media pulgada de diámetro, siendo pequeño el costo de instalacion comparado con el de tubería de gas ó agua que requeriria la conduccion de semejante suma de fuerza.

En los tiempos de Franklin, Galvani, Volta y Le Sage, la electricidad era mirada como un ingenioso juguete para propósitos especulativos; materialmente tampoco avanzó en los de Oersted y Ampere, de Gauss y Weber; pero nuestro contemporáneo el inmortal Faraday, la convirtió en el veloz mensajero que, pasando por sobre la tierra ó por debajo de los profundos mares, transporta nuestro pensamiento á lejanos sitios sin detenerse más que ante los límites terrestres. Sabido es que no sólo puede transmitir el lenguaje expresado en signos convencionales, sino tambien facsímiles de dibujos y manuscritos, y hoy dia trasmite nuestra palabra y la reproduce por medios mecánicos mucho despues de haber sido pronunciada. En las artes tambien juega un importante papel por los procedimientos galvanoplásticos debidos á Jacobi, y por posteriores aplicaciones, hace avanzar la metalurgia. Despues de esto, se presenta ahora como un formidable rival del gas y del aceite para el alumbrado, y siendo semejante de ambos agentes, afirma su elevada naturaleza rivalizando con la luz solar para la produccion de imágenes fotográficas, y finalmente, se alinea como competidor de las máquinas de vapor para la trasmision y utilizacion de la fuerza mecánica.

¿Quién puede dudar de que bajo estas circunstancias se presenta un ancho campo para ejercitar su ingenio y espíritu emprendedor los individuos de esta Sociedad á quien tengo el honor de dirigirme?—*He dicho.*

## SECCION GENERAL.

RESÚMEN estadístico del servicio telegráfico cursado por la Estacion Central durante el mes de Abril último.

MES.	S.	S.	P.	P.	A.	A.	Escala.	Estaciones del casco.	Segundas transmisiones.	TOTAL del mes.
	Expedidos	Recibidos.	Expedidos	Recibidos.	Expedidos	Recibidos.				
Abril.....	2.376	4.272	18.211	16.973	1.367	1.777	14.470	1.709	14.470	75.625

RESÚMEN estadístico del material de que se componen las líneas de la Seccion de Madrid y kilómetros que comprenden.

METROS de cable subterráneo en Madrid.	KILÓMETROS de línea.		TOTAL de conductores.	KILÓMETROS de hilo colgado.		APOYOS de todas clases.	SOPORTES de todas clases.
	Kilómetros.	Metros.		Kilómetros.	Metros.		
21.550	625	400	46	2.688	940	10.118	48.163

## ASOCIACION DE SOCORROS MÚTUOS DE TELÉGRAFOS

Publicamos á continuación los dos proyectos que, para la inversion del capital y premio á las acciones, fueron aprobados por unanimidad en la Junta general celebrada el 4 de Abril último.

**Primer proyecto.**

Artículo 1.º En el caso de que cubiertos los pedidos de anticipos resultare capital remanente, se invertirá desde luego por la Comision directiva en valores cotizables de Bolsa, la parte de dicho remanente que la misma acuerde, procurando siempre que á la mayor ganancia, se una ante todo la seguridad.

Art. 2.º Adquiridos esos valores, se depositarán inmediatamente en el Banco de España, á nombre de la Asociacion, por la Comision directiva, que adoptará los medios que crea más convenientes para que este caso sea revestido de todas las formalidades posibles, atemperándose no obstante, á las dos condiciones siguientes:

1.ª Siempre que se trate de depositar ó retirar valores, ha de ser con la precisa intervencion de los señores Presidente, Contador primero é Interventor.

2.ª No podrá efectuarse operacion alguna de esta clase, sin que sea acordada previamente lo ménos, por cinco Vocales de la Comision directiva.

Art. 3.º La adquisicion de valores se hará siempre sujetándose á las condiciones establecidas en el artículo anterior.

Art. 4.º Se adquirirá un area de tres llaves, en donde se depositarán, así los resguardos que diere el Banco, como los valores, que sólo provisional é interin se da cumpliendo á lo mandado en el art. 2.º, obren en poder de la Comision directiva: de estas tres llaves, una se destina al Presidente, y las otras dos obrarán en poder del Contador primero é Interventor respectivamente.

Art. 5.º Los intereses que por pago de cupones ú otros se perciban, ingresarán en la Caja de la Asociacion, mediante cargo del Interventor á la Contaduría.

Art. 6.º Para adoptar acuerdos que tiendan á cambiar unos valores cotizables por otros, se hace preciso que aquellos lo sean cuando ménos por cinco Vocales de la directiva.

Art. 7.º En toda operacion de compra ó venta de valores, deberá intervenir un agente oficial de Bolsa, del que se recogerá la correspondiente póliza.

Estas pólizas obrarán en poder del Secretario primero, hasta tanto que en su día sirvan de cargo ó descargo de las cuentas trimestrales que haya de rendir la Contaduría.

Art. 8.º El Auxiliar tiene obligacion ineludible de hacer constar, bajo la inspeccion del Secretario primero, en un libro que abrirá al efecto, el número, fecha, serie y todas las circunstancias que se crean convenientes, de los resguardos y valores que hayan de depositarse en el arca, para que, en caso de robo ó sustraccion fraudulenta, pueda la Comision directiva, á nombre de la Asociacion, acudir á donde corresponda, á fin de que se

declare la nulidad ó suspension de pago de los valores sustraídos.

Como hemos dicho ya en el número anterior de la Revista, la Comision directiva, cumplimentando el primer artículo del proyecto que precede, ha acordado invertir en valores cotizables de Bolsa la suma de 40.000 reales, habiendo adoptado las disposiciones conducentes para reunir dicha suma, distribuida hoy en las Cajas de las secciones; y nos consta que tan pronto como esto se verifique, se dará cumplimiento á lo preceptuado en dicho proyecto.

**Segundo proyecto.**

Artículo 1.º Se crea un fondo de reserva con destino á responder á los compromisos que el art. 6.º del Reglamento impone á la Asociacion.

Art. 2.º Esta reserva se fijará cada año en el 10 por 100 del importe total de los 2.000 rs. correspondientes á las inscripciones existentes; reserva que en el año actual está representada por 134.000 rs.

Art. 3.º El remanente que resulte actualmente del capital social, despues de cubiertos los gastos de administracion y deducido el fondo de reserva, formará otro fondo denominado de «Premios», del cual se distribuirá proporcionalmente entre las inscripciones que caduquen en cada año con derecho al beneficio de los 2.000 reales señalados por Reglamento, la parte marcada en el cuadro adjunto.

Art. 4.º El máximun de este premio será de 25 reales por cada uno de los cuatro primeros años; 50 reales en los siguientes desde el 5.º al 9.º inclusives, y 100 rs. desde el 10.º en adelante. Se entenderán siempre años cumplidos, y el tiempo se contará á partir de la fecha de la inscripcion.

Art. 5.º En el caso no probable de que sea insuficiente este fondo para el máximun señalado en el artículo anterior, la distribucion se verificará á pro tanto, con arreglo á las cifras que abraza el cuadro á que alude el artículo 3.º

Art. 6.º La cantidad que por premio corresponda á cada inscripcion por mortalidad, se pagará al mismo tiempo que los 2.000 reales, para lo cual la distribucion se hará el principio de cada año, tomando por bases las utilidades del año anterior en dicho fondo, y la mortalidad habido en el quinquenio anterior.

Art. 7.º La Junta directiva cuidará de publicar en el número de la Revista, correspondiente á Febrero de cada año, las utilidades que han de servir de base para el mismo, segun establece el artículo anterior.

Art. 8.º Las disposiciones de este proyecto tendrán efecto á contar desde 1.º de Enero del presente año.

*Tabla de las cantidades que corresponden de beneficio segun su antigüedad, y á partir desde la fecha de ingreso, á las inscripciones fallidas, abonando 25 reales por cada uno de los cuatro primeros años cumplidos, 50 reales en los*



Ha sido adjudicada á D. Restituto Santa Cruz la subasta para la adquisición de 73 juegos de útiles y herramientas destinadas á completar el material de las líneas rescindidas al contratista D. Francisco Berdejo.

El Reichstag alemán, en sesion de 28 de Marzo último, ha discutido la cuestion del crédito extraordinario para ampliar la red telegráfica y abrir nuevas estaciones en Alemania. La comision de presupuestos trataba de reducir el crédito á 1.500.000 francos, pero el Reichstag, á instancias del Dr. Stephan, *General Postmeister*, ha concedido los 3.000.000 de francos pedidos por el Gobierno. Segun las explicaciones del Dr. Stephan, dicho crédito permitirá continuar el proyecto presentado en 1876 con objeto de dotar al territorio telegráfico del Imperio de Alemania de 2.000 estaciones más en el término de tres años, de modo que el número de estaciones que era el de 2.250, se eleve á 4.250. Siendo estas actualmente 3.400, faltan para abrir 850, á fin de completar el programa de 1876; y el crédito pedido tiene por objeto abrir en 1878, 600 nuevas estaciones, comprendiendo en este número las 200, que representan la progresion anual correspondiente.

La conferencia telegráfica internacional que debia reunirse en Londres el 1.º de Julio próximo, se ha aplazado para 1.º de Julio de 1879, á fin de que las diferentes administraciones puedan someter á un estudio más profundo y á una práctica más completa los nuevos sistemas de tarifas propuestas, cuyos principios se han aplicado ya parcialmente en distintas relaciones europeas.

El empleo del teléfono en el servicio telegráfico de Alemania se extiende rápidamente. En la actualidad funcionan ya 68 estaciones telefónicas, y hay 41 próximas á instalarse. Además existen las disposiciones necesarias para abrir en breve plazo 111 estaciones de la misma clase; de modo que, en término no muy lejano, habrá en el territorio alemán 220 estaciones servidas por el teléfono.

El célebre inventor M. A. Breguet ha ideado un nuevo aparato llamado *Teléfono de mercurio*, que es de un género absolutamente nuevo, y del cual espera el autor incalculables ventajas para la telegrafia. Nos ocuparemos cumplidamente de este nuevo invento.

Se ha concedido un año de licencia para separarse del servicio activo del Cuerpo, al Oficial primero don José de Palma y Rivas.

Ha sido admitida la dimision que ha presentado de su destino el Oficial segundo D. Agapito Perez y Lopez.

Se ha concedido un año de licencia al Oficial primero D. Cipriano Secundino Gonzalez Valdés, y en su vacante, promovido el segundo D. Hilario Fernandez Clemente.

MADRID: 1878.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE M. M. DE LOS RIOS,  
calle de Sombrereria, núm. 6.

MOVIMIENTO del personal desde el dia 13 de Abril último al 20 de Mayo próximo pasado.

### TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial segundo..	D. Ventura Asensio Santamarina.	Valladolid.	Navas del Rey..	Por razon del servicio.
Idem.....	Modesto Revelderia Gonzalez	Navalcarnero..	Astorga. ....	Accediendo á sus deseos.
Jefe de Estacion.	Luis Herrera y Rubin de Celis.	Central.	Bilbao.....	Segun plantilla.
Subdirector 1.º.	Federico Moreno Villanova.	Badajoz. ....	Valladolid.....	Por razon del servicio.
Aspirante.....	Enrique Bruset Salaguna.	Zaragoza. ....	Lérida. ....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Tomás Yarza Sanchez.	Licencia. ....	Bilbao.....	Vuelto al servicio.
Subdirector..	Joaquin Guerra Celaya.	Valladolid. ....	Badajoz.....	Accediendo á sus deseos.
Oficial segundo..	Gregorio Garcia Gutier. ....	Alcazar. ....	Bilbao.....	Idem id.
Idem primero ..	Francisco Perez Fernandez.	Logroño. ....	Guernica. ....	Por razon del servicio.
Aspirante.....	Salvador Garay y Años.	Huesca. ....	Bilbao.....	Idem id.
Idem.....	Estéban Sandoval y Vicente.	Escuela. ....	Almeria. ....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Enrique Carrillo Galiana.	Licencia. ....	Aranjuez. ....	Idem id.
Idem segundo ..	Enrique Wanter Horcasitas.	Bilbao.....	Guernica. ....	Idem id.
Idem primero ..	Juan Manuel Mir Gomez.	Central. ....	Bilbao.....	Por razon del servicio.
Idem id. ....	Nicolás Bona y Maistarrena.	Cascante. ....	Tudela. ....	Accediendo á sus deseos.
Idem id. ....	Genaro Junquera y Plá.	Licencia. ....	Central. ....	Idem id.
Idem id. ....	Manuel Mendez Mir. ....	Central. ....	Navalcarnero.	Idem id.
Aspirante.....	Rogelio Lopez Moreno.	Sevilla. ....	Granada. ....	Idem id.
Oficial primero ..	Florencio Lopez Fernandez.	Santander. ....	Santoña. ....	Idem id.
Idem id. ....	Cirilo Ruiz Marqueta.	Almenar. ....	Pamplona. ....	Idem id.
Idem id. ....	Pedro Fuentes Rajoy.	La Bañeza.	Ponferrada. ....	Idem id.
Idem segundo ..	Modesto Revelderia Gonzalez	Astorga. ....	La Bañeza.	Idem id.
Idem primero ..	Antonio Gallar Martinez.	Albuñol. ....	Almeria. ....	Idem id.
Aspirante.....	Enrique Unceta Zafia. ....	Licencia. ....	Central. ....	Idem id.
Idem.....	Vicente Caberas Juanes.	Salamanca. ....	Barcelona. ....	Idem id.
Idem.....	José Delgado Fernandez.	Almeria. ....	Málaga. ....	Segun plantilla.
Idem.....	Enrique Madrigal Meseguer.	Central. ....	Murcia. ....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	Juan Beltran y Cuadrado.	Murcia. ....	Barcelona. ....	Por razon del servicio.
Idem.....	Aurelio Moreno y Cervera.	Bilbao. ....	Alcazar. ....	Accediendo á sus deseos.