



REVISTA

DE TELÉGRAFOS.

PRECIOS DE SUSCRICION.

En España y Portugal 6 rs. al mes.
En el Extranjero y Ultramar 8 rs. id.

PUNTOS DE SUSCRICION.

En Madrid, en la Redaccion y Administracion, calle de la Aduana, núm. 8, cuarto 3.º
En Provincias, en las estaciones telegráficas,

PLAN GENERAL DE COMUNICACIONES TELEGRAFICAS
DEL ARCHIPIELAGO FILIPINO.

Por D. José Batlle y Hernandez, Jefe del servicio
telegráfico en dicho archipiélago.

MEMORIA DESCRIPTIVA Y RAZONADA.

(Continuacion.)

Estaciones telegráficas, semafóricas y de registro.

La importancia actual de las comunicaciones telegráficas en el Archipiélago Filipino es principalmente política, y bajo este punto de vista, las estaciones más convenientes son las de las capitales de provincia, donde residen las autoridades y donde se reúne a la vez todo el movimiento mercantil de cada provincia. Además, es preciso establecer, para la más fácil explotación de las líneas, algunas otras estaciones intermedias, que clasificaremos como de segundo orden: esto independientemente de las estaciones semafóricas que, como dejamos indicado, son siempre límites de líneas ó ramales, y estan llamadas á desempeñar un servicio especial en las costas.

En el plan que proponemos hemos calculado como necesarias 22 estaciones de primer orden, 108 de segundo orden, 54 semafóricas y 84 de registro, que se instalarán en los puntos de amarre de los cables.

Cada estacion tiene asignado el personal que corresponde á su importancia.

Para establecer el servicio, hemos proyectado edificios de nueva planta, en armonia con las condiciones de la localidad. En este país se carece en general de construcciones sólidas; los pueblos no son más que agrupaciones de casitas de caña y nipa (paja), y no cuentan con otros edificios de fábrica que los que el Estado construye para cada ramo ó servicio que organiza y establece. En la práctica, al proceder al estudio y construccion de cada línea, podrá prescindirse de algunos edificios en las localidades que ofrezcan medios para establecer la estacion en un edificio público ó particular, con economía para el Estado.

Los planos números 2 y 3 darán una idea de los edificios propuestos para estacion telegráfica y semafórica. (1)

Division de la red general en líneas, secciones y demarcaciones para la administracion y explotacion del servicio.

Para la organizacion, direccion y administracion del servicio se han presupuestado 12 direcciones de líneas en todo el Archipiélago, en esta forma:

(1) En la imposibilidad de reproducir estos planos, haremos de ellos una descripcion aproximada, cuando nos ocupemos de este y otros pormenores del trabajo del Sr. Batlle.

cuatro para Luzon, cinco para Visayas, una para Mindoro y Calamianes y dos para Mindanao. Además, cuarenta secciones, distribuidas del modo siguiente: seis para Luzon, veinte para Visayas, cuatro para Mindoro y Calamianes y diez para Mindanao: estas ejercerán sus funciones con arreglo al Reglamento vigente del servicio telegráfico del Archipiélago.

Para la vigilancia y conservación de las líneas se ha fijado el número de reparadores conveniente, asignándose á los de plaza montada demarcaciones de 15 kilómetros y de 8 kilómetros á los de á pié por término medio; siendo preferibles los primeros, siempre que las condiciones del terreno lo permitan, por la mayor economía y seguridad del servicio.

Material telegráfico de líneas y estaciones.

CABLES.

Al tratar este punto, es forzoso que consideremos separadamente el material de líneas submarinas, el de líneas terrestres y el de estaciones, por ser de naturaleza distinta.

Los cables submarinos se compondrán de un solo conductor, formado por siete alambres de cobre de primera calidad, de un milímetro de diámetro cada uno, torcidos juntos de modo que formen un cordón metálico: el conductor así formado llevará una primera capa de composición Chatterton, y sobre ella cuatro capas de gutta-percha perfectamente pura, de un milímetro de espesor por lo ménos cada una, alternadas con tres capas de la composición Chatterton. Sobre el corazon, compuesto como queda dicho, irá una capa de abacá, empapada en brea de Stokolmo, de un grueso de cuatro milímetros por lo ménos. El todo irá protegido por una armadura formada de diez alambres de hierro de cuatro milímetros de diámetro, recubierto cada uno aisladamente de una capa de abacá embreado y colocado en hélice.

Por lo ménos en cuatro millas, á partir de cada amarre, la armadura de hierro tendrá alambres de ocho milímetros.

El empalme del cable de fondo con el de costa se verificará por medio de otro cable igual á los anteriores, diferenciándose únicamente en que los alambres de la armadura serán de seis milímetros, procurando que en cada empalme se emplee una milla por lo ménos de este cable.

Los amarres en los puntos de recalada se efectuarán del modo más perfecto posible, estableciendo

una caseta de registro para poder vigilar la marcha de las corrientes.

Precio de la milla de cable.

Los gastos para el establecimiento de una línea submarina no pueden calcularse con exactitud más que en la parte referente á la fabricacion del cable, transporte y flete. El precio de cada milla puede ascender á 2.000 pesetas, siendo los materiales de primera calidad, en esta forma: 150 pesetas por el cobre del conductor, 1.200 pesetas por la gutta-percha y 600 pesetas por el abacá y los alambres de hierro de la capa protectora. Se puede sin exageracion agregar 1.000 pesetas á cada milla por los gastos de fabricacion y beneficio industrial. Falta el transporte á bordo, el flete y los gastos de inmersión. Hay que considerar además que los puntos de recalada exigen por su poco fondo algunas millas de cable más grueso que tienen mayor valor; de modo que, sin temor de equivocarse, se puede calcular el precio de una milla de cable puesto en estos mares en 4.000 pesetas. Este es el tipo que hemos tomado por base para el presupuesto general de los cables.

Material de líneas aéreas.

El material que exige la construcción de una línea telegráfica aérea puede dividirse en dos categorías: la primera comprende el alambre aislador y útiles para la construcción y conservación, y la segunda los postes ó apoyos. Aquí se carece completamente de la primera clase de material, y para adquirirlo, es forzoso recurrir á Europa ó á los Estados- Unidos, por lo que hay que recargar los precios de fábrica con los gastos de conducción, transporte, flete, seguro, carga, descarga, comision etcétera etc., y de distribución interior.

Para material de postes se propone la palma brava de buena calidad, sin excluir por esto cualquiera otra clase de madera de resistencia que ofrezca la localidad, y que sea aceptable á juicio del Director de las obras, dentro de las mismas condiciones de precio y forma señaladas para los postes.

La palma brava es el poste más barato en general que puede conseguirse en este país. Es un árbol compuesto interiormente de largas fibras separadas entre sí, formando grandes vasos llenos de los jugos que dan vida á la planta: cortado y expuesto á la intemperie, sufre una descomposición que destruye en pocos años todo el corazon del árbol, no dejando más que las capas exteriores, y formando estas un anillo que, apesar de no exceder de 2 ½

4 centímetros de espesor, tiene una dureza y resistencia considerables, que permiten seguir utilizando el poste. Para evitar la acción destructora de la intemperie, proponemos como muy conveniente el embrear la parte superior ó cogolla de los postes, y cubrirlos con un sombrerete de chapa de hierro galvanizada, y carbonizar ligeramente y embrear también después toda la parte que ha de ir enterrada. De este modo, la palma brava reúne condiciones muy ventajosas sobre las demás clases de madera: su bajo precio, su forma recta y ligeramente cónica, su superficie lisa y unida y su textura exterior dura y compacta, sin nudos de ninguna clase, la hacen ya de por sí un material excelente para este uso.

Hoy no puede pensarse en la inyección de los postes para su conservación, porque en este país se carece completamente de recursos para este objeto, y sería preciso que la administración montase un taller de inyección, trayendo de Europa todas las primeras materias; lo cual exige gastos de personal y material de alguna consideración, que no compensarían las ventajas que se olvidarían, dado el bajo precio á que pueden adquirirse las maderas. Más adelante, cuando se cuente con elementos suficientes, podrá ocuparse de ello la administración.

Material de estaciones.

Para las estaciones, el sistema de aparatos que proponemos como más conveniente al servicio en estas islas, es el «Morse», que á su gran sencillez y fácil manejo, reúne mucha seguridad y velocidad en la trasmisión. Este sistema es el que continúa aún en toda Europa en las líneas internacionales, á pesar de las muchas tentativas que se han hecho para sustituirlo ventajosamente.

El sistema de pilas eléctricas designado para el servicio de las líneas, es el «Atinotto», modificado por «Callaud», en el que reconocemos grandes ventajas sobre el sistema «Daniell» que ha venido usándose hasta hace poco en España, tanto bajo el punto de vista económico, como por su entretenimiento y conservación, pues aquellas, una vez cargadas, conservan su actividad casi indefinidamente, sin más operación que el agregarles sulfato, mientras en las de Daniell hay que limpiar y revisar diariamente los elementos, que al poco tiempo quedan inservibles por el vaso poroso.

Todos los demás aparatos eléctricos que se emplean y detallan en el lugar correspondiente, son los anejos al sistema «Morse».

En las estaciones semafóricas, además del ma-

terial eléctrico que exige el gabinete telegráfico, se necesitan varios aparatos ó instrumentos para las observaciones meteorológicas que se consignan en el lugar oportuno.

Sistema que conviene adoptar en la ejecución de las obras.

La construcción de las líneas submarinas y terrestres debe sacarse á subasta, según previene el Real decreto de 27 de Febrero de 1852, y en este supuesto hemos redactado las condiciones facultativas que deben satisfacer los materiales y las obras en construcción.

La adquisición y montaje del material de estaciones, la consideramos fuera de las condiciones de subasta, por hallarse comprendidos en el art. 3.º párrafo 2.º del referido Real decreto.

Este material y su montaje exigen condiciones especiales de precisión y seguridad que no pueden apreciar más que los funcionarios de telégrafos. Por esta razón se verifican en España estas obras por administración, cuando la construcción de las líneas tiene lugar por subasta pública.

Presupuestos generales de construcción y explotación.

En los documentos números 4 y 5 se detallan separadamente la naturaleza é importancia de los gastos que exigirá la construcción, conservación y explotación de las líneas que constituyen el plan general que dejamos bosquejado. Las cifras en globo á que se elevan dichos gastos son como sigue:

Presupuesto de construcción.

	Pesetas.
Líneas submarinas.....	7.261.091
Idem terrestres.....	3.154.238
Edificios para estaciones.....	3.241.290
Material de id.....	1.612.100
Pesetas.....	15.268.719

Presupuesto de explotación.

Gastos de personal.....	2.847.200	
Idem de material.....	1.042.985	3.890.185
Ingresos probables.....		2.316.878
Déficit.—Pesetas.....	1.573.307	

Durante algunos años no será fácil que este importante ramo de la Administración pública produzca lo suficiente para cubrir su presupuesto de gastos, pero el interés político que reportará al Estado este nuevo servicio excede á toda consideración pecuniaria.

Líneas que deben tener inmediata ejecucion.

Conocido ya el plan general de comunicaciones telegráficas, vamos á designar las líneas importantes que reclaman los intereses actuales del Archipiélago. Como se desprende fácilmente de los estados de poblacion y produccion que dejamos expuestos, las islas que encierran hoy toda la riqueza del Archipiélago son las de Luzon y las Visayas, y á estas, en nuestro entender, deben concretarse hoy las comunicaciones telegráficas. Para satisfacer esta necesidad, bastará unir á Luzon con el grupo de islas mencionado por dos vias distintas, que pueden ser la de Marinduque y la de Samar. Los cables submarinos enlazarán las islas siguientes: Luzon, Marinduque, Tablas, Panay, Negros, Cebú, Bohol, Leite y Samar, y las líneas terrestres se concretarán á la union de los cables entre si y á la de las cabeceras de provincia y pueblos más importantes. Enlazadas las islas principales, completará el sistema de comunicaciones la union de Luzon con Hong-Kong y la Madre patria: de este modo quedarán satisfechas las necesidades que hoy se sienten, y el presupuesto general de gastos se reducirá á la mitad de la cifra, como se demuestra en el documento cuyo resumen es el siguiente:

Presupuesto de construccion.

Líneas submarinas.....	4.445.740
Idem terrestres.....	1.918.422'46
Edificios para estaciones.....	1.816.291
Material de id.....	455.722'50
Pesetas.....	8.336.145'96

Presupuesto de explotacion.

Gastos de personal.....	1.736.700
Idem de material.....	612.500
	2.349.200
Ingresos probables.....	1.833.253
Déficit.—Pesetas.....	515.947

Estas líneas adquirirán muy pronto gran vida, y podría esperarse que á los pocos años sus rendimientos fuesen bastantes para cubrir los gastos de explotacion.

Manila 28 de Mayo de 1872.

El Subinspector Jefe de Telégrafos,
JOSÉ BATLLE.

METEOROLOGÍA TELEGRÁFICA.

(Continuacion).

V.

Sentado el hecho de la posibilidad práctica de predecir en las costas de Inglaterra, Francia, Es-

paña y Portugal el desencadenamiento de ciclones en los mares de las Antillas; establecido en el día por los gobiernos inglés y francés un sistema regular de previsiones diarias, cuyo fundamento descansa en dos hechos capitales, el uno la procedencia del SO. del Atlántico de la mayor parte de las tempestades más furiosas que azotan dichas costas, y el otro las corrientes antagonistas, la primera *la polar*, del NE., y la segunda *la ecuatorial*, del SO.; sabido y conocido que la mayoría de los huracanes toman su origen en las Antillas (entre los paralelos de 10 á 20° N. y desde 40 á 54° longitud) próximamente al NE. de la isla de Trinidad; que desde allí se dirigen al ONO., atravesando las Antillas menores y á veces hasta las mayores, pasando al N. ó al S. de ellas hasta cerca de la costa de Florida, donde se encorvan y siguen allí la direccion de la corriente del golfo ó *Gulf Stream*, para extinguirse en las altas latitudes del Atlántico, ó perderse en los Polos por el N. de las islas Británicas; *salta, pues, á la vista, la utilidad inmensa* que reportaría al comercio, á la navegacion, á la ciencia y á los mismos gobiernos respectivos completar esta red de comunicaciones meteoro-telegráficas, prolongándolas desde Terranova á la Habana, Santiago de Cuba y otros puertos de las Antillas; los cuales con 24 horas de anticipacion, sabrian el desenvolvimiento y aproximacion del huracan. El día en que esto suceda, el génio del hombre habrá conquistado una gran victoria sobre las perturbaciones y rotaciones de los vientos, y la ciencia habrá alcanzado los primeros elementos exactos para llegar á mitigar sus funestos efectos, haciéndolos impotentes. La conquista de esta formidable perturbacion, que sumerge anualmente en las profundidades de los mares numerosos bajelos, canchinosas mercancías y muchas existencias, es tan certera como lo fué á fines del siglo pasado la subyugacion del rayo en manos de Franklin, cuando por medio de los pararrayos neutralizó los efectos poderosos de la electricidad atmosférica.

Detengámonos un instante á meditar sobre la multitud de propiedades destructoras de la materia que la ciencia ha sabido conquistar para sus propias conveniencias, y quedarémos convencidos de la posibilidad futura de mitigar y subyugar los elementos atmosféricos.

Con un sistema de comunicaciones meteoro-telegráficas, establecidas en algunas localidades escogidas del Archipiélago de las Antillas, que pudieran ser en esta Isla la *Habana* y *Santiago de Cuba*, en Jamáica *Kingston*, en Puerto-Rico la capital, en el Istmo de Panamá *Colon* *Aspinwall*, y en el

Norte *Lake-City* y *New-York*, podíamos prever el tránsito del huracán por las Antillas menores, ántes que pudiese alcanzar á las mayores, Méjico y las costas de los Estados-Unidos. En un trabajo publicado en 1859 por D. Enrique Poey (del cual tomamos muchos de los datos que se apuntan en esta reseña), se refiere otro hecho notable. «Cuando empezó en la Isla Barbada el huracán de 26 de Julio de 1837, sufrido por el capitán Milne de la Marina real británica, que mandaba el *Snake*, en las cercanías de Punta de Mulas (Bahía de Nipe), ese mismo día su barómetro comenzó á bajar, y siguió su marcha descendente hasta el 29, día en que le pasó el vórtice por el N., alcanzando al buque el ala izquierda del torbellino ó ciclón. Un observador atento y con adecuados medios de observación, hubiera podido pronosticar en Cuba con tres días anticipados la llegada del furioso huracán en el momento que se desencadenaba en la extremidad meridional de las cordilleras de las pequeñas Antillas, y hubiera evitado los desastres á que aquel dió lugar, y sustraído á la muerte numerosas víctimas.

Son, pues, ya muy bastantes los datos apuntados: no creemos necesario apoyar más su importancia: desde 1850 se están obteniendo ventajas inmensas de las observaciones meteorológico-telegráficas, y desde dicha época existen también instrumentos de precisión para el objeto, cual el *Registrador electro-magnético de observaciones meteorológicas, inventado por Mr. Wheatstone*.—Las naciones, como los individuos de tierra y mar, están interesados en el buen éxito de los trabajos de meteorología terrestre y marítima.

VI.

Ahora bien, para verificar estos se necesitan condiciones de un orden elevado que quisiéramos desenvolver y plantear desde luego con acierto. Pero, podemos verificarlo? ¿Encontraremos hoy *hombres especiales* para tales observatorios; *buenos instrumentos* para la seguridad de los resultados, con el fin de que los datos obtenidos expresen la genuina significación de las contestaciones dadas por la naturaleza? ¿*Capitanes y pilotos* que se presenten á lentas operaciones, y que sigan en todas sus navegaciones ó estadias el *diario de observaciones*, que con arreglo á plantilla se les entregue? ¿Tenemos *hilos telegráficos* bastante regularizados para poder hacer este servicio periódico, constante y ordenado? ¿*Estaciones semafóricas* avanzadas en la costa y relacionadas con los observatorios cen-

trales? De muchos recursos de diverso género y de índole especial facultativa carecemos por cierto!

El planteamiento de todas estas aplicaciones de las ciencias está necesariamente reservado á épocas tranquilas, de recursos y sosiego, donde la paz y el estímulo brinden medios de desarrollo á la inteligencia, alimento á la imaginación y esperanza á los hombres trabajadores.—Cuando la política sostiene en constante combustión tanto cerebro; cuando apenas alcanza el tiempo para poner un grano más en el edificio de la sociedad que se reconstruye bajo una forma esencialmente distinta; cuando con velocidad inaudita se atropellan unos sobre otros los acontecimientos de todo género, que habrán de distraer seguramente las faenas de los que á tales trabajos científicos se consagran; lo prudente es *esperar un poco*.... y si bien no somos de los que se asustan con tales evoluciones, ni estamos tampoco por dejar para mañana lo que puede hacerse hoy, creemos, sin embargo, que los momentos presentes no son los más oportunos para establecer en nuestra patria, ni mucho ménos en Cuba, mejoras que podemos llamar de un *interés posterior*, consideradas como *las galas, el adorno, el complemento de una sociedad satisfecha* de todo lo más preferente y de marcha segura y firme en su desenvolvimiento moral y político! Lo primero es existir, despues quitar las enfermedades que hacen á esta existencia difícil y laboriosa, y cuando se haya conseguido tanto y tan importante, daremos alas á la ciencia, fuerza impulsiva á nuestra ambición, y aportaremos todo aquello que nos ponga á la altura de los pueblos más civilizados. Nuestra extensión territorial y nuestra población inteligente, hoy tan reducido en número, bien pudiera dispensarse de tales galas científicas, mientras no cuente con mejoras de más inmediata é indispensable necesidad, cuyo planteamiento con tanta justicia se reclama.

VII.

Probada la indudable ventaja de las observaciones meteorológicas en todas partes, y muy especialmente en aquellos países que podemos considerar *extratéuticos para la ciencia*, descuido inexcusable hubiera sido no intentar su planteamiento en la isla de Cuba, lugar tan apropiado de la zona de los trópicos para obtener resultados, y acaso el único que poseía medios para ello, por más que dentro de la zona tropical esté también la capital de Méjico. No tenemos datos hoy para conjeturar el auxilio que esta ciudad importantísima pudiera

ofrecer á tan interesante ramo de las ciencias físicas: sabemos, si, por personas muy competentes, que en la escuela de Minería y otros establecimientos oficiales de la vecina república se atiende á las observaciones meteorológicas, aunque solo sea dentro de estrecho circulo local. La idea de que podíamos trazar una línea de observatorios paralela al trópico que enlazase á Méjico, Cuba y St. Thomas; Méjico, una de las ciudades más altas del mundo; la Habana y St. Thomas, dos puntos al nivel del mar de gran afluencia naviera; que las observaciones de Méjico, por su elevacion sobre el nivel del mar con respecto á las de los otros dos puntos, serian características y especiales, sin que por eso sus resultados dejaran de ser homogéneos con los obtenidos en la Habana y St. Thomas para el objeto de la ciencia: todo esto y mucho más excitaba nuestro afan por llevar á realizacion planes de tal trascendencia. Nos dirigimos á los hombres de ciencia de la república mejicana, entre ellos al malogrado cuanto dignísimo Jefe de la Escuela de Minería de Méjico, D. José Maria Lanza, obteniendo la acogida que correspondia á su ilustracion, aplazando, sin embargo, la práctica de las observaciones para cuando líneas telegráficas locales y una submarina enlazasen á aquel pais con las Antillas: planteamos desde luego en 1860 dos observaciones diarias dentro de la exigua red telegráfica local de la Isla en aquella época, que aparecía en los periódicos de la Habana: tan luego como los profesores y telegrafistas americanos dejaron establecido el cable submarino y líneas terrestres de la Florida en el año de 1867, cambiamos con Cayo-Hueso, Punta Rasa y Lake-city tres observaciones diarias (barométrica, termométrica, y por apreciacion el estado del cielo), que han continuado con exactitud hasta este año pasado, en que la rotura de los cables interceptó toda clase de trabajos: vimos con notoria satisfaccion la creacion en la Habana del observatorio físico-meteorico; la del meteorológico y magnético de los Padres Jesuitas, cuyas importantes observaciones, publicadas con regularidad suma, ofrecen á la ciencia una riqueza notoria; en una palabra, no hemos dejado un instante de cooperar en nuestra pequeña esfera, y con los medios de que disponíamos, para llegar algun dia al fin que desean todos los hombres entusiastas por el adelanto de esta preciosa tierra. El tema acerca de la conveniencia de organizar en Cuba el servicio meteorológico no nos era desconocido, y como afectos por carrera á las ciencias físicas de observacion, he-

mos seguido y seguiremos cooperando para que se traigan, para que se implanten aquí todos aquellos adelantos beneficiosos á la humanidad.

VIII.

El proyecto para el establecimiento en la isla de Cuba de observaciones meteorológicas está preparado! Pinar del Río, Habana, Matanzas, Villaclara, Cienfuegos, Sancti-Spiritus, Trinidad, Maternillos, Puerto-Príncipe, Gibara, Cabo Cruz del Sur, Santiago de Cuba y Punta de Maisí, serán enlazados en su oportunidad por hilos telegráficos, y las observaciones *corregidas y reducidas* en la Habana y Santiago de Cuba constituirán un resumen de las obtenidas en la red de observaciones cubanas. Este resumen será publicado en los periódicos locales, y de ellos obtendrá la ciencia en general, la agricultura, la industria, la medicina, etc., los beneficios naturales y conocidos ya en otros países. Pero como el plan no quedaria completo si no extendiéramos la accion de estos resultados á todas las Antillas, Méjico, Panamá y los Estados- Unidos, se intentará tambien en su oportunidad un convenio con las estaciones telegráficas principales de la red Norte-Americana, para que estas cambien sus observaciones con la Habana. Esta por una parte, y Santiago de Cuba por otra, cambiarán y comunicarán á Kingston, Colon (Aspinwall), Puerto Rico, St. Thomás y demás Antillas, y por el Oeste desde la Habana, se cambiarán tambien con Méjico y se transmitirán por las líneas internacionales á los Estados- Unidos, donde el famoso profesor Harness, en el observatorio de Washington, está con los brazos abiertos esperando de las Antillas tan notorio beneficio! Conocemos y nos conoce este ilustradísimo hombre de ciencia: le conocemos, porque respetamos su altura profesional; nos conoce, como entusiastas cooperadores y ávidos de adelanto en materia de ciencias físicas. Tan propicio como recibió las observaciones hechas en 1868 para la determinacion de la longitud y situacion del *Morro de la Habana* por medio del telégrafo; tan atento como recibió el plan propuesto y formulado para tales trabajos por el distinguido capitán de fragata don Cecilio Pujazon (hoy Director del observatorio nacional de San Fernando), lo mismo recibirá los que para el planteamiento de las observaciones meteorológicas intertropicales se inicien desde aquí, bien se refieran á la red general de las Antillas y Méjico, ó se limiten sólo á la red local del territorio de Cuba.

Eperemos un poco.... Las mejoras que podemos

considerar como galas, adorno y complemento de una sociedad satisfecha, son para más adelante; ¡ojalá que el plazo que nos separa de la realización de tan útiles aplicaciones sea muy corto! ¡Ojalá tengamos la satisfacción de cooperar con el Sr. Me- lero, él en su especialidad y nosotros en la nuestra, al logro de tan importante fin científico!

ENRIQUE DE ARANTAVE.

POTENCIAL ELÉCTRICA.

Extracto de la nueva publicación del profesor Fleeming Jenkin sobre la electricidad y el magnetismo.

(Tomado del Telegrapher).

(Conclusion).

Por lo expuesto hemos visto que la diferencia de potencial depende del trabajo hecho por ó sobre la electricidad al moverse esta de un punto á otro. La naturaleza de la acción ejercida por ó sobre una cantidad de electricidad que se mueve en un conductor por ó contra una fuerza de atracción ó repulsion, es bastante clara cuando hay que emplear ó vencer una fuerza tangible, y cuando por efecto de ello, se provoca ó se refrena el movimiento de un cuerpo sólido; pero cuando la electricidad se dirige á lo largo de un hilo desde un cuerpo de una potencial dada hácia otro cuerpo de diferente potencial, ni se mueve cuerpo sólido alguno, ni aparece á primera vista el equivalente del trabajo que ha debido hacerse. Sin embargo, este equivalente se encuentra en el calor engendrado en el hilo por el paso de la electricidad.

Está bien averiguado, por los experimentos de Joule, que 772 piés-libras de trabajo son equivalentes á la cantidad de calor que eleva la temperatura de una libra de agua en un grado Fahrenheit, y aunque ningun trabajo mecánico aparece cuando una cantidad Q de electricidad pasa á lo largo de un hilo desde A hasta B , el calor engendrado es precisamente equivalente en cantidad al trabajo que hubieran hecho las atracciones y repulsiones de los cuerpos electrizados A y B , obrando sobre la misma cantidad de electricidad Q , trasportada sobre un conductor movable desde el cuerpo A al cuerpo B .

La electricidad en movimiento es capaz de producir trabajo en otras formas, pero, de todas suertes, el trabajo ó el equivalente de este trabajo, producido por la electricidad en movimiento desde A hasta B , siempre será igual en su conjunto á la

cantidad de electricidad trasferida, multiplicada por el exceso de potencial de A sobre B .

La diferencia de potencial puede ser producida por la simple induccion, por la fricción entre dos cuerpos aisladores seguida de separación, ó por el simple contacto de conductores desemejantes. En el último caso la diferencia de potencial es constante cuando es constante también la naturaleza de los cuerpos; por ejemplo: el cobre y el zinc, puestos en contacto á una temperatura dada, permanecen invariablemente á potenciales que difieren en una cantidad constante. Lo mismo podría decirse de otros dos metales cualquiera. Más aún; todos los conductores metálicos pueden clasificarse por su orden, de suerte que cualquiera de los primeros en lista, puesto en contacto con cualquiera de los últimos, tendrá una potencial positiva con relación á la de estos. Las relativas diferencias exactas de potencial, aún no han sido experimentalmente definidas, sino en pocos casos.

Es de creer que todos los cuerpos sólidos compuestos se comporten sobre el particular como los conductores metálicos simples, por lo ménos en cuanto concierne á la producción de una diferencia de potencial debida al simple contacto. Los conductores líquidos también aparecen relacionados uno respecto de otro en series de la especie indicada; pero los sólidos y líquidos compuestos, no admiten ser relativamente clasificados en el orden sencillo ya expuesto y aplicable á los metales.

Esta diferencia entre el compuesto líquido y el conductor metálico simple parece hallarse íntimamente enlazada con el hecho de que la electricidad, al pasar á través de esta clase de compuestos, los descompone. Los cuerpos descompuestos de este modo se llaman *electrolitos*.

Hé aquí la serie de fenómenos que ocurren cuando los metales y los electrolitos están puestos en contacto:

1. Cuando se pone un solo metal en contacto con un electrolito, se produce una marcada diferencia de potenciales entre el líquido y el metal. Si se sumerge el zinc en el agua, el zinc se hace negativo y el agua positiva. El cobre sumergido en agua también se hace negativo, pero mucho ménos que el zinc.

2. Si se sumergen en agua dos metales, tales como el cobre y el zinc, estos vienen á formar con el agua un elemento galvánico, y el conjunto permanece á una sola potencial, sin que se observe carga de electricidad en parte alguna del sistema. (Aquí debemos hacer notar que esto se halla en

abierta contradicción con la creencia vulgar). Si el cobre (2) y el zinc (3) estuviesen enlazados por un metal, mostrarían la misma diferencia de potencial que en su contacto directo. Si hallándose los dos metales C y Z sumergidos en agua, se enlaza una pieza de cobre C' con el zinc Z, pero sin que toque el cobre C, este se hará positivo y C' negativa, apareciendo la misma diferencia de potenciales debida al solo contacto directo entre C y Z, y ejerciendo el agua unicamente el oficio de conducir la carga desde Z hasta C, y de mantener C y Z á la misma potencial.

5. Si se enlazan en serie varios elementos galvánicos, se hallará entre el primer cobre y el último zinc una diferencia de potenciales igual á la suma de las diferencias producidas por los dos enlaces entre el zinc y el cobre; ó si se toma por unidad la diferencia de potencial que un solo empalme puede producir, la total diferencia será igual al número de empalmes. Esta es la teoría de Volta sobre la batería galvánica.

La propiedad de producir una diferencia de potencial puede decirse que es debida á una fuerza particular, á la cual se ha dado el nombre de *fuerza electro-motriz*. Cuando decimos que el zinc y el agua producen una determinada fuerza electro-motriz, queremos significar que, por su contacto, se produce una cierta diferencia de potencial.

Las palabras *fuerza electro-motriz* y *diferencia de potencial* se emplean frecuentemente como sinónimas; pero, estrictamente hablando, no son idénticas. Debemos recordar que la fuerza electro motriz no es una fuerza mecánica que tienda á poner una masa en movimiento, sino solamente el nombre dado á la fuerza supuesta que causa, ó tiende á causar un transporte de electricidad. Donde quiera que se encuentre una diferencia de potencial, allí debe existir tambien una fuerza electro-motriz, pero hay casos en los cuales la electricidad puede ponerse en movimiento desde un punto á otro, sin que se dé en ellos la diferencia de condicion que hemos definido como diferencia de potencial. Por consiguiente, la fuerza electro-motriz es el término más general de ambos, ó incluye la diferencia de potencial como una de sus formas.

La diferencia de potencial ó fuerza electro motriz, debe medirse en valores de alguna unidad adoptada para medir el trabajo. Cada unidad de trabajo debe ser representada por la operacion de una fuerza que vence una resistencia y que la mueve á través de una distancia; ó lo que es lo mismo, puede representarse por la resistencia vencida y movida

á través de una distancia. En otros términos, la unidad de fuerza ejercida á través de la unidad de espacio es la unidad de trabajo. La unidad de trabajo más común es el pié-libra, ó la que vence el peso de una libra en términos de levantarlo á la distancia de un pié, pero en los cálculos eléctricos es más sencillo emplear la llamada *unidad absoluta de trabajo*. Esta unidad es la unidad absoluta de fuerza que vence una resistencia á través de un centímetro, como unidad de distancia. La unidad de trabajo absoluta (centímetro, gramo, segundo) es igual al pié-libra dividido por 15,825 g, donde g es la velocidad adquirida al cabo de un segundo por un cuerpo que cae en el vacío; tomando esta como de 981 centímetros por segundo, la unidad de trabajo absoluta es igual al pié-libra dividido por 15,562,525.

En la medicion electro-estática, existe entre dos puntos la unidad diferencia de potencial, ó fuerza electro-motriz, cuando la unidad cantidad de electricidad, al pasar del uno al otro, ejecuta la unidad cantidad de trabajo.

La medida práctica de la diferencia de potencial entre dos puntos puede hacerse, en ciertos casos, observando el trabajo hecho por determinadas cantidades de electricidad al pasar desde un punto al otro; así podemos observar la total cantidad de calor engendrado en un hilo por una cantidad dada de electricidad al pasar entre dos puntos mantenidos á una diferencia de potenciales constante. Por la cantidad de calor podemos calcular el trabajo, y por la cantidad de trabajo la diferencia de potenciales. En modo análogo, si deseásemos averiguar la diferencia de nivel entre dos puntos, podríamos dejar caer un peso (una cantidad tipo de materia) desde el uno al otro; mediríamos el calor total engendrado por la percusion, y de la cantidad de calor deduciríamos el trabajo hecho, calculando por la cantidad de trabajo y la cantidad conocida de materia la diferencia de nivel ó potencial de gravitacion. Afortunadamente existen otros métodos de nivelacion más directos; de lo contrario seria difícil la operacion para los ingenieros.

Es más general determinar indirectamente la diferencia de potenciales eléctricas, por el conocimiento de las leyes que relacionan la potencial con otras magnitudes eléctricas. Así sabemos que la cantidad de electricidad de que se cargan las superficies de dos cuerpos conductores, es simplemente, proporcional á la diferencia de potencial entre estos, suponiendo que permanezcan constantes la distancia y el estado eléctrico. Los electrómetros

nos dan los medios de comparar esta clase de cantidades, y por consiguiente, los de calcular las diferencias de potencial.

APLICACIONES DE LA ELECTRICIDAD

AL SERVICIO DE LOS HOTELES.

Traducimos del *Telegrapher* el interesante artículo siguiente:

El *Lakeside Monthly*, de Chicago, en su número de Junio último, contiene una descripción del hotel denominado *Grand Pacific*, que estando para terminarse, fué pasto de las llamas al ocurrir el memorable incendio de dicha ciudad. La reconstrucción del edificio comenzó al poco tiempo, quedando el nuevo hotel terminado y abierto al público el día primero del citado mes. El establecimiento mide una área de 525 pies de largo por 186 de ancho, formando toda la manzana circunscrita por las calles de Jackson, Clark, Quincy y La Salle.

La organización del servicio eléctrico en este inmenso hotel, puede ofrecer para los telegrafistas algún interés, por lo cual daremos acerca de ella las noticias siguientes:

El planteamiento de todo el especial organismo á que nos referimos, fué encomendado á la importante compañía constructora llamada *Western Electric*, cuyos talleres ocupan en Chicago una extensión de 140 pies de largo por 86 de ancho, y los aparatos que esta ha fabricado para el servicio del *Pacific hotel*, pertenecen á los géneros siguientes: el cuadro de llamadas de los huéspedes, el timbre electro-mercurial contra incendios, el reloj electro-magnético, y el cuadrante eléctrico. El cuadro de llamadas pertenece á la categoría de los de aguja, sistema perfeccionado, y á él van á parar multitud de hilos telegráficos, cuyo desarrollo mide 30 millas solo en el interior del edificio, y por cuyo medio se enlazan todas las habitaciones, facilitándose la trasmisión de avisos y órdenes.

No menos importante que el cuadro de llamadas, y relacionado con éste, aparece despues el avisador electro-mecánico contra incendios, invento llevado á la mayor perfección por la compañía *Western Electric*, y destinado á prestar los mayores servicios, impidiendo que tome incremento el fuego. En cada habitación y departamento del hotel, hay colocado un pequeño termómetro, en cuya parte superior é inferior entran dos delgados hilos de platino, de los cuales el más bajo está en contacto con el mercurio, quedando el otro á una dis-

tancia de este metal que no permite el contacto á la temperatura ordinaria; pero si el calor de la habitación traspasa por cualquier causa el límite ordinario, el mercurio se levanta en el tubo y toca el hilo de platino: este simple contacto comunica al timbre un impulso que le hace sonar de un modo rápido y violento, acusando en el cuadro de llamadas el número del aposento de donde procede la alarma, sin que en este caso pueda el vigilante, al tocar el botón, hacer tomar de nuevo á la aguja su posición horizontal; la aguja continúa indicando el número de la habitación amenazada, y el timbre sigue sonando hasta que la temperatura vuelve á descender en dicha habitación hasta el límite acostumbrado.

El reloj eléctrico, aunque de uso muy vulgar en muchos establecimientos, no ha sido muy aplicado hasta ahora al servicio de los hoteles. Por la entrada de la calle de Clark figura un regulador construido por la casa Howard y compañía, con escape de gravedad y péndulo de mercurio, que es de hecho uno de los mejores que han salido de dicha casa. Anejo á este reloj, aparece un receptor electro-magnético de registro Hamblett, enlazado por los hilos telegráficos con unas 100 estaciones establecidas en diferentes partes del edificio. Tres vigilantes se emplean constantemente en recorrer sucesivamente las distintas estaciones, siendo tal la disposición de los hilos y de los aparatos, que en el momento en que el vigilante toca el botón en cualquier estación, el pincel del aparato registra el minuto exacto en el papel del cuadrante unido á la caja del reloj. Este cuadrante se halla á la vista; de suerte que cuando se necesita á los guardianes en la oficina, no es necesario andarlos buscando por toda la casa como quien busca una aguja en un pajar, sino que siempre se puede averiguar su paradero con mucha facilidad. Las señales que quedan en el papel del cuadrante, forman un registro permanente, que sirve para comprobar si el vigilante hace con regularidad su ronda, y si cumple bien con sus deberes. El regulador de la mencionada oficina está enlazado con los cuadrantes ó relojes de cuadro establecidos en la cocina, en el comedor, en la rotonda y en otros departamentos de la casa; de modo que las manecillas de estos relojes reproducen exactamente la hora del reloj oficial. Por este medio se impide que el cocinero mayor retrase las comidas á pretexto de que anda mal su reloj, como también que se aguce ántes de tiempo el apetito de los huéspedes cuyos relojes adelantan. Al regulador pueden enlazarse cuantos

relojes se quiera, y es probable que los huéspedes permanentes del hotel tomen sus medidas para saber la hora fija en sus respectivos aposentos.

NOTICIAS.

El día 4 del corriente pasó una comisión de funcionarios de la Estación Central á dar las gracias al Director interino de Telégrafos, Sr. D. Ildefonso Rojo, por la activa parte que ha tomado en la concesión de los créditos supletorios últimamente otorgados por las Cortes para Personal y Material de Telégrafos. En esta entrevista expresó el Sr. Don Rafael del Moral, Jefe del Centro de Madrid, la satisfacción de que él y el personal á sus órdenes se hallaban poseídos por la adopción de una medida que permite vuelvan al seno del Cuerpo los compañeros excedentes, y que indemniza á los empleados de las fatigas que les causa el servicio de noche. El Sr. Rojo contestó que, en este asunto, no había hecho otra cosa sino aprovechar las buenas disposiciones del Gobierno, que se hallaba deseoso de recompensar de algun modo los grandes servicios que, en las actuales circunstancias, está presentando al país el Cuerpo de Telégrafos, y concluyó recomendando á los presentes, y en general á todos los individuos del Cuerpo, que perseverasen en la senda de lealtad y abnegación que están siguiendo, y que estrechasen cada vez más los lazos de unión y compañerismo entre sí, ahora que iban á formar una sola familia con la vuelta al servicio de casi todos los individuos que se hallaban excedentes.

Por orden del Gobierno de la República, fecha 3 del corriente, han sido designados el Sr. D. Ildefonso Rojo, Jefe de la Sección de Telégrafos, y Don Federico García del Real, Jefe del Negociado de Personal de la misma, para representar al Departamento de Gobernación en la Comisión encargada de estudiar y proponer las medidas más acertadas para regularizar el pase á Ultramar de los funcionarios del Cuerpo de Telégrafos de la Península. En nuestro último número indicamos ya los nombres de los funcionarios designados por el Ministerio de Ultramar con igual objeto.

A fines de Julio último, la Dirección de Instrucción pública hizo presente á la de Telégrafos su deseo de que el Oficial encargado de la estación telegráfica de Tarifa continuase desempeñando el servicio de observaciones meteorológicas, que en dicha localidad se venían efectuando desde el año 1866. Penetrada la Dirección de Telégrafos de la importancia de estos trabajos, no solo acogió gustosa la referida indicación, sino que se brindó á extender dichas observaciones á cualquiera otra estación donde, por razones de localidad y de situación topográfica, creyese conveniente establecerlas el Observatorio de Madrid, confiándolas al Cuerpo de Telégrafos; con lo cual recibiría gran impulso la ciencia meteorológica, aparte de que, si el Observatorio hiciese extensiva á todos los encargados de

observaciones la gratificación que, en tal concepto abona al de Tarifa, esto sería un decoroso estímulo para los individuos del Cuerpo que tratasen de desempeñar con lucimiento su misión. Con objeto, pues, de hacer más práctica esta idea, redactó nuestra Dirección, y comunicó en 10 del actual á la de Instrucción pública las sencillas bases siguientes:

1.º El Jefe de la estación de Tarifa, sin desatender las naturales obligaciones del servicio telegráfico, se encargará de las observaciones meteorológicas y demás trabajos análogos que le confíe el Observatorio de Madrid, desempeñando este servicio con arreglo á las instrucciones que de aquel establecimiento reciba.

2.º En caso de que los trabajos encomendados á dicho funcionario no sean desempeñados con arreglo á las órdenes recibidas, ó que, por cualquier causa, no llene aquel su cometido á satisfacción del Observatorio, lo pondrá este, ó el Centro de que dependa, en conocimiento de la Dirección general de Telégrafos, para el correctivo de las faltas, si fuesen por negligencia ó ausencia de celo ó de voluntad, ó para el traslado del funcionario, en caso de insuficiencia, reemplazándolo por otro más idóneo y de aptitud reconocida.

3.º La Dirección general de Telégrafos pondrá en conocimiento del Observatorio cualquiera resolución que adopte en este sentido; verificando esto mismo cuando, por conveniencia del servicio, hubiese de trasladar al encargado de la estación, y dando cuenta á dicho establecimiento científico de la categoría y nombre del nuevo funcionario.

4.º Las anteriores reglas podrán hacerse extensivas á las estaciones telegráficas en que, por sus condiciones especiales de localidad, juzgue conveniente el Observatorio Astronómico de Madrid establecer este servicio.

Por orden ministerial, fecha 3 del corriente, le fué concedido un año de licencia al Oficial segundo de Sección D. Miguel Moreno y Currechaga, y con la misma fecha quedó nombrado para ocupar la anterior vacante el Oficial tercero de Sección más antiguo D. Francisco Grande y Gil.

Por otra orden de 6 del corriente volvió al servicio activo, por ser el primero que lo tenía solicitado, el Oficial tercero de Sección D. Rafael Ayuso y Rodríguez, ocupando la vacante producida por el ascenso del Sr. Grande á la categoría de Oficial segundo de la propia clase.

Por otra orden del 11, se concedió un año de licencia al Oficial segundo de Estación D. Emilio Calleja, que prestaba en Valladolid el servicio de los de su clase.

El día 9 del corriente falleció en esta capital el Oficial tercero de Sección D. Mariano Franco.

En el edificio que ocupa el Ministerio de la Gobernación han dado principio, y se llevan con toda actividad, las obras interiores para la instalación de la Estación central en el piso principal de la

crujía que mira á la calle de Carretas y callejon de San Ricardo.

El Jefe del Centro de Madrid, por su parte, ha redactado ya los presupuestos del mobiliario y material necesarios para el traslado de dicha oficina al nuevo local.

Por orden de 29 de Agosto último, dispuso el Gobierno de la República que, bajo los tipos y condiciones del pliego adjunto á la misma orden, se saque á pública licitacion la adquisicion de los 100 aparatos receptores Morse, sistema Digney, 100 ruedas envolventes, 100 manipuladores y 100 para-rayos verticales, sistema Pouget, considerados indispensables para el traslado de la Estacion central al piso principal del Ministerio de la Gobernacion, y para las demás urgentes necesidades del servicio telegráfico. La subasta se verificará el día 30 del corriente en el local de la Direccion general, á la una de la tarde.

En vista de no haber dado resultado la subasta celebrada el 22 de Agosto último para el colgado de dos conductores telegráficos sobre los postes de la línea modelo entre esta capital y Zaragoza, ha dispuesto el Gobierno de la República, con fecha 6 del actual, que se proceda al anuncio y celebracion de nueva subasta bajo las mismas bases que la anterior, ó sea al tipo de 458 pesetas 90 céntimos por cada kilómetro completo con dos conductores; con arreglo al cual la fianza que deberá consignarse, para tomar parte en la licitacion, será de 7.485 pesetas 25 céntimos, quedando subsistentes todas las demás condiciones publicadas en la *Gaceta* de 24 de Abril último.

Las subastas por cuarta vez celebradas para el suministro por cinco años del papel cinta y sulfato de cobre necesarios para las atenciones del servicio telegráfico no han producido resultado. En vista de ello ha dispuesto el Gobierno de la República por órdenes de 12 del actual, que se anuncie y celebre, el próximo día 24, nueva licitacion para el suministro del papel cinta, con un aumento de 5 por 100 sobre el tipo señalado; como tambien que se subaste nuevamente, el día 25 siguiente, la adquisicion del sulfato de cobre, bajo todas y cada una de las condiciones publicadas en la *Gaceta* oficial del 21 de Agosto próximo pasado.

Á pesar de lo difícil de las circunstancias, adelantan cuanto es dable los trabajos previos para la ampliacion y reforma de nuestra red telegráfica, y como suponemos á nuestros lectores interesados en conocer la marcha que sigue este asunto, damos á continuacion los nombres de los individuos comisionados para los estudios de trazado, expresando la línea de que está encargado cada uno:

D. Justo Ureña.—*Línea de Madrid á Búrgos por Aranda;*

D. José Leon de Araizgui.—*De Madrid á Logroño por Soria;*

D. José Gabriel de Osoro.—*De Orense á Mondoñedo;*

D. Francisco Cappa y D. Antonio del Valle.—*De Teruel á Alcañiz;*

D. José Clares.—*De Cáceres á Badajoz, y de Trujillo á Cabeza de Buey;*

D. Rafael Subercase.—*De Cuenca á Valencia;*
D. Felipe Alcázar de Tejada.—*De Moron á la Roda y de Marchena á Ecija;*

D. Pedro Maria Granero.—*De Granada á Albuñol y de Guadix á Lorca;*

D. José María Diaz.—*De Alicante á Jávea;*
D. Francisco Hernandez.—*De Ubeda á Villena.*

Algunos de estos comisionados llevan muy adelantados sus trabajos.

Falta designar los individuos que han de estudiar las líneas de Arévalo á Segovia, de Minglanilla, por Albacete á Almagro, de Toledo á Maqueda y de Tarancon á Alcázar.

Tenemos entendido que la acreditada compañía de construccion y entretenimiento titulada *India Rubber, Gutta Percha and Telegraph Works* piensa solicitar de nuestro Gobierno la concesion de un cable telegráfico submarino desde Barcelona á Marsella, para lo cual se halla dispuesta á verificar el depósito que marca la Ley.

Podemos dar á nuestros suscritores la importante noticia de haber sido registrada en Inglaterra, con arreglo á las formalidades del Código de comercio, una nueva compañía titulada *THE SPANISH AND CUBA SUBMARENE TELEGRAPH, LIMITED*, con un capital de 2.500.000 libras esterlinas, dividido en acciones de á 10 libras, cuyo objeto consiste en tender un cable submarino que, partiendo de uno de los puertos de la costa occidental de nuestra Peninsula, vaya á terminar en Cuba, enlazando al paso las islas de Gran Canaria y Tenerife.

Esperamos recibir el prospecto de esta sociedad para dar más pormenores acerca de tan vital asunto.

Camina á buen término en Inglaterra la constitucion de la compañía *Globe Telegraph and Trust*, que viene á ser una gran sociedad de seguros de cables submarinos. Fácilmente se comprende el favor con que esta ha sido acogida, pues que su objeto consiste en amalgamar los intereses de todos los accionistas de cables, dando unidad de accion á los capitales, y disminuyendo los riesgos por la universal participacion en los beneficios ó pérdidas de las compañías particulares.

Tambien se ha constituido en Inglaterra, con un capital de 50.000 libras esterlinas, una sociedad titulada *The Magnetic Company (limited)*, que se propone comprar los privilegios de invencion por adelantados introducidos en los aparatos electro-magnéticos.

Nuestro colega el *Telegraphic Journal* está publicand una utilísima série de estudios titulada *Mathematics for non-mathematicians* (las matemáticas para los no-matemáticos), y debida á la pluma del Sr. William Paget Higgs. Solo aguardamos á que esta série esté terminada para traducirla y darle

cabida en nuestras columnas, seguros de que nuestros suscritores nos lo han de agradecer.

Hemos recibido una interesante *Memoria* sobre los resultados de la explotación de la red telegráfica de la República Argentina en el año 1872.

En otro número nos ocuparemos de este trabajo con la extensión que merece.

El *Journal télégraphique*, en su número del 25 de Agosto, publica un resumen estadístico de la telegrafía francesa en el año 1872, del cual extraeremos las noticias siguientes:

La red departamental francesa (comprendiendo la de Córcega), se componía en el citado año de 44.965 kilómetros de línea, con un desarrollo de 126.420 kilómetros de conductores y 25 kilómetros 500 metros de tubos neumáticos, sin contar los 1.423 kilómetros de línea y 2.112 kilómetros de conductores que corresponden al servicio electrosemafórico del litoral. El desarrollo de los cables submarinos del Mediterráneo y las costas, figura por la cifra de 1.140 kilómetros.

En Francia existían en 31 de Diciembre último 2.206 estaciones telegráficas, cuyo total se descompone en 584 estaciones servidas por la Administración, 1.487 estaciones municipales y 135 puestos semaforicos. Estas oficinas expidieron en todo el año 5.395.762 despachos interiores y 827.581 despachos internacionales, ó sea, un total de 6.223.343 despachos tasados, cuyo producto se elevó á la cifra de 12.182.398 francos 63 céntimos. De esta suma hay que deducir 188.344 francos 18 céntimos por reembolsos de tasas, etc., quedando para el Tesoro un producto líquido de 11.994.054 francos 45 céntimos. No se comprenden en estas cifras los 339.828 despachos depositados en las estaciones

de los ferro-carriles, que son en número de 1.257, y están abiertas para la telegrafía privada.

Las empresas telegráficas del Golfo de Darien están en desgracia. Decimos esto porque, segun noticias de América, no ha conseguido el vapor *Dacia* recobrar el perdido cable á Colon, y por lo duro del temporal y la escasez de carbon y provisiones, tuvo que arribar á Kingston (Jamáica), en demanda de auxilios.

En Guatemala se ha abierto recientemente al servicio una línea telegráfica con cuatro estaciones, la de la capital, Amatitlan, Escuintla y San José, que es el principal puerto de la República. Los despachos transmitidos por esta línea pagan una tasa de 25 centavos por cada 20 palabras.

Dice el *Journal Télégraphique* que, á partir desde el 1.º de Setiembre actual, se modifica la tarifa de la correspondencia cambiada con América, por efecto de la revision de las tasas correspondientes al tránsito de las líneas americanas.

La gran compañía de los telégrafos del Norte abrió en fin de Julio último á la correspondencia internacional el cable que ha establecido entre Calais (Francia), y Fano (Dinamarca). El precio del tránsito por este cable ha sido fijado en 2 francos 50 céntimos por cada 20 palabras.

La misma compañía se dispone tambien, conforme á las concesiones que le han sido otorgadas, á tender un cable de dos conductores entre Marstrand, junto á Gøthemburgo, en Suecia, y Skagen, en Dinamarca, como tambien otro cable de un solo conducto entre Görring (Dinamarca), y Newcastle-on-Tyne (Inglaterra).

MOVIMIENTO DEL PERSONAL EN LA PRIMERA QUINCENA DEL MES DE SETIEMBRE DE 1873.

TRASLACIONES.

CLASES.	NOMBRES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Oficial Seccion.	D. Bruno Sacristan	Zaragoza	Huesca	Permuta.
Idem.	D. Gregorio Argomaniz	Huesca	Zaragoza	Idem.
Idem.	D. Rafael Ayuso	Planta	Badajoz	
Oficial Estacion.	D. Felipe Dolgado	Tafalla	Lérida	Por razon del servicio.
Idem.	D. Joaquin Clair	Cartagena	Alicia	Permuta.
Idem.	D. Isidoro Sanz	Alicia	Carcagente	Idem.
Idem.	D. José Torres	Múrcia	Vigo	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Sandalo Calderon	Badajoz	Cabeza de Buey	Idem.
Idem.	D. Eduardo Prieto	Córdoba	Valladolid	Idem.
Idem.	D. José Pizana	Loja	Granada	Idem.
Idem.	D. Rafael Venegas	Alcázar de San Juan	Linares	Por razon del servicio.
Idem.	D. Manuel de Rioja y Vizcaino	Linares	Córdoba	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Juan Diaz Amarillas	Badajoz	Cabeza de Buey	Idem.
Idem.	D. Isidoro Calleja	Granada	Córdoba	Idem.
Idem.	D. Bernardo Morales	Planta	Loja	Idem.
Idem.	D. Rafael Carrillo	Sevilla	Santa Ollala	Por razon del servicio.
Idem.	D. Felipe José Sobrino	Santa Ollala	Alcázar de San Juan	Accediendo á sus deseos.
Idem.	D. Juan Costales y Bedia	Valencia	Oviedo	Idem.
Idem.	D. Joaquin Hurtado	Trujillo	Badajoz	Por razon del servicio.
Idem.	D. Angel Ruiz	Figueras	Múrcia	Accediendo á sus deseos.