

# 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.

## SECCION OFICIAL.

### MINISTERIO DE LA GOBERNACION.

#### DECRETOS.

En vista de lo consignado en el decreto orgánico de 14 de Diciembre de 1864, y de las razones que me ha expuesto el Ministro de la Gobernacion, de acuerdo con el Consejo de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se acreditará como servicio activo, para todos los efectos de clasificacion, á los funcionarios facultativos del Cuerpo de Telégrafos el tiempo que hubiesen permanecido, ó el que se hallen en lo sucesivo en situacion de excedentes ó supernumerarios.

Dado en Madrid á diez y siete de Octubre de mil ochocientos setenta y cuatro.—Francisco Serrano.—El Ministro de la Gobernacion, Práxedes Mateo Sagasta.

En vista de la proposicion hecha por el Ayuntamiento de la ciudad de Ayamonte para que el Estado adquiriera la linea telegráfica aérea construida por su cuenta entre la capital de la provincia de Huelva y dicha ciudad:

Teniendo en cuenta que esta linea es de las man-

dadas construir por la ley de 7 de Marzo de 1875, y que de su adquisicion resultan beneficiados los intereses del Estado y los del Municipio de Ayamonte:

Visto el informe de la Comision provincial de Huelva, á tenor de lo dispuesto en la regla 5.ª del artículo 80 de la ley municipal:

Vistas las disposiciones del Real decreto de 30 de Junio de 1871 acerca de la adquisicion por el Estado de los ramales y estaciones que establezcan los Ayuntamientos;

Visto el art. 6.º del Real decreto de 27 de Febrero de 1852;

De conformidad con lo informado por el Consejo de Estado y de acuerdo con el de Ministros,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se autoriza al Ministro de la Gobernacion para adquirir en la cantidad de 19.959 pesetas 25 céntimos la linea telegráfica aérea construida por el Ayuntamiento de Ayamonte entre esta ciudad y Huelva, con cargo al crédito concedido por la ley de 7 de Marzo de 1875 para ampliacion de la red telegráfica.

Dado en Madrid á veintinueve de Octubre de mil ochocientos setenta y cuatro.—Francisco Serrano.—El Ministro de la Gobernacion, Práxedes Mateo Sagasta.

Como Presidente del Poder Ejecutivo, y de conformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernacion,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se aprueba la trasferencia que, á favor de la Compañía *The Direct Spanish Telegraph, Limited*, de Lóndres, ha hecho la titulada *The India Rubber Gutta-Percha and Telegraph Works, Limited*, tambien de Lóndres, de todos los derechos que en virtud del decreto de 3 de Octubre de 1875 posee esta última respecto del cable telegráfico submarino de Barcelona á Marsella; entendiéndose que la nueva Compañía *The Direct Spanish Telegraph, Limited*, queda sujeta al cumplimiento de todas las obligaciones marcadas en el referido decreto.

Dado en Madrid á veintiuno de Octubre de mil ochocientos setenta y cuatro.—Francisco Serrano.—El Ministro de la Gobernacion, Práxedes Mateo Sagasta.

De coformidad con lo propuesto por el Ministro de la Gobernacion,

Vengo en decretar lo siguiente:

Artículo único. Se concede á la Compañía *The India Rubber, Gutta-Percha and Telegraph Works, Limited*, de Lóndres, concesionaria del cable telegráfico submarino de Barcelona á Italia, un año de próroga, á contar desde la fecha en que termina la concesion, para que lleve á cabo la ejecucion de las obras necesarias para el establecimiento de dicho cable.

Dado en Madrid á veintiuno de Octubre de mil ochocientos setenta y cuatro.—Francisco Serrano.—El Ministro de la Gobernacion, Práxedes Mateo Sagasta.

## LA TELEGRAFIA EN LAS ISLAS FILIPINAS.

### COMUNICACION TELEGRÁFICA CON VISAYAS.

Bajo este epígrafe ha publicado nuestro estimado colega el *Diario de Manila* el artículo que trasladamos á continuacion:

«El auxilio que á la administracion pública en general y á los intereses particulares están prestando las líneas telegráficas que hoy funcionan en la isla de Luzon, estimula á llevar este adelanto á las Visayas, habiendo sido ya aprobado por el ministerio de Ultramar un plan general de comunicaciones eléctricas que comprende á todo el archipiélago. Lo que aun no está decidido es el derrotero que deberá adoptarse, entre cuatro que presenta, á primera inspeccion del mapa, la disposicion geográ-

fica de aquella parte del territorio, fraccionada en tantas islas, más ó ménos importantes por su poblacion y por su produccion.

»Segun nuestras noticias particulares, uno de esos trayectos toma por punto de partida á Punta Matoco, cerca de Maricaban en Luzon, para un cable submarino hasta isla Verde, y otro desde esta á Calapan en Mindoro. Esta grande, montuosa y despoblada isla exige por el litoral del E. ó del O. un largo hilo telegráfico hasta punta Tamboron, que hay que enlazar por otro cable submarino con Boroanga en Panay, desde donde va el alambre, por el litoral de Antique, hasta Iloilo, de aquí un cable submarino á Guimará, otro desde esta á Batolod en Isla de negros, la cual atraviesa el alambre para enlazar con otro cable submarino entre Tilalan y Tubiarau en Cebú; desde la cual va otro á Mactan, y de esta isla otro á Tubigon en Bohol. Este parece ser el primer trayecto proyectado, que no comprende comunicaciones telegráficas con Samar y Leite.

»Un segundo trayecto toma la línea de Luzon en Punta Palasoan en Tayabas y la dirige á Marinduque, enlazando despues á las islas de Tablas, Panay, Negros, Cebú y Bohol.

»Hay otro tercer trayecto que parte desde Punta Tambag (Camarines Sur) á Burias, Ticao, Masbate, Leite, Bohol, Cebú, Negros, Guimará y Iloilo.

»Por último, se ha visto también posibilidad ó facilidad relativa, en llevar la comunicacion telegráfica á Visayas por Punta Busaigan (Albay) á Samar, Leite, Bohol, Cebú, Negros, Guimará y Panay.

»Se advierte, con el mapa á la vista, que estos distintos trayectos han sido inspirados por la idea de acortar la extension de los cables submarinos, enlazando las puntas más próximas de unas y otras islas.

»No tenemos la ridícula pretension de indicar preferencia de una sobre otras líneas; y al presentar algunas observaciones sobre este asunto, más bien satisfacemos nuestro deseo de dar una noticia cuyo interés reconocerán muchas personas, que entramos en la apreciacion de ventajas comparativas de los trayectos citados. Unicamente expondremos dos puntos de vista de la cuestion.

»Dos intereses culminantes aparecen desde el primer momento que se trata de comunicaciones telegráficas con Visayas; el del comercio y el de la seguridad general, casi incompatibles desgraciadamente en ese proyecto. Grandes son los servicios que el comercio puede obtener de esos medios y á

pidos de inteligencia entre puntos distantes como Manila é Iloilo, pero son incalculables tambien los que el Estado se debe prometer de tan útil auxiliar, como es el telégrafo eléctrico, para acabar definitivamente con la lepra social llamada pleratería moro-malaya, además de otros servicios interesantes y en diferentes ramos de la administración.

»Miradas las cosas por ámbos prismas, el trayecto cuarto, que enlaza á Albay con Samar, Leite, Bohol, Cebu, Negros é Iloilo, es sin disputa el que más servicios puede proporcionar al comercio, porque estaría en combinacion con las comunicaciones postales y con las vías establecidas para el movimiento comercial. La primera, por el contrario, se separa de esas vías, é inclinándose á la parte más occidental del archipiélago, llena mejor desde su origen las miras de vigilancia en costas más deshabitadas; si bien despues entra el grupo de las Visayas terminando en Bohol, que tambien exige mayor vigilancia que otras para su seguridad.

»Pero aun bajo este último punto de vista, ninguno de los trayectos ofrece completa satisfaccion á todas las aspiraciones, por las mayores dificultades y el enorme gasto inherentes al enlace telegráfico de los puntos más importantes que podrian servir de atalaya contra las expediciones piráticas para transmitir aviso instantáneo á los puntos de recalada de los canóneros.

»Puede, en consecuencia, aceptarse como sistema bien entendido y previsor, apoyar y robustecer la línea propiamente comercial, como base de sucesivos desarrollos del pensamiento del Gobierno, que es enlazar todos los puntos del territorio más importantes, por medio de los elementos que tiene á su alcance, para rápida comunicacion.

»Nosotros que recibimos con entusiasmo la noticia de todo progreso, como la de un positivo beneficio á todos los intereses morales y materiales, consignamos nuestro parabien á las autoridades y al personal facultativo que tienen la fortuna de dejar en el pais tan honrosa huella de sus trabajos y de sus intenciones.»

#### LA TELEGRAFIA EN LA REPUBLICA ARGENTINA.

El Sr. D. Carlos Burtón, Director general de los Telégrafos nacionales de la República Argentina, ha tenido la atención de remitirnos el segundo tomo de la Memoria que anualmente publica sobre el importante servicio puesto á su cargo. Los datos contenidos en este tomo se refieren al pasado año,

1875, y van á servirnos para continuar los que sobre el mismo asunto dimos ya en la REVISTA al extractar el primer tomo de dicha Memoria, ó sea el correspondiente al año 1872.

Esta apreciable publicacion tiene el doble carácter de un anuario estadístico y de un código en que con fidelidad se reflejan la extension é importancia que en la República Argentina están cobrando las comunicaciones telegráficas, conforme á las exigencias de la posicion geográfica que ocupa en el mundo y á las crecientes necesidades de su estado social; pero al mismo tiempo retrata las dificultades y obstáculos con que el telégrafo eléctrico tiene que luchar para implantarse y florecer en países donde la intemperancia de los partidos políticos mantiene en continua alarma al trabajo y al capital.

Tal ha sucedido y sucede en la República Argentina; donde la rebelion de Entre-Rios fué causa bastante, sin contar los daños causados por las inundaciones, para detener el desarrollo que el telégrafo habia tomado hasta principiar el año 1875.

#### EXTENSION DE LA RED.

La red telegráfica nacional argentina abraza actualmente una extension de 2,618 millas de línea, con un desarrollo de 5,218 millas de conductores. En esta extension funcionan 53 estaciones abiertas al servicio público con máximas líneas exclusivamente destinadas al servicio oficial, y montadas en el Ministerio del Interior, en la Direccion general de Telégrafos y en la Escuela de Telegrafía.

De las citadas 2,618 millas de línea, han sido construidas 1,448 con postes de hierro (*Siemens patent*), y las 1,170 restantes con postes de madera del pais sin inyeccion. Los postes de madera corren á las líneas del Norte y los de hierro á las líneas del litoral.

La construccion de los telégrafos nacionales se ha hecho por contrata y á un tanto alzado por milla de línea. Los trabajos dieron principio en el año 1870, y continuaron sin interrupcion en los siguientes, construyéndose en cada año el número de millas que á continuacion se expresa:

Años.	Millas de líneas construidas en cada año.
1870.....	129
1871.....	1,184
1872.....	890
1873.....	302
1874.....	173
<b>Total.....</b>	<b>2,618</b>

El importe total de estas construcciones ha subido á la suma de 1.220.651 pesos fuertes.

Como se ve por el cuadro anterior, y no obstante las malas circunstancias en que el país se encontraba, la red telegráfica nacional argentina ganó en extension 302 millas durante el año 1873 y 113 millas en el primer cuatrimestre del corriente año 1874; con lo cual puede decirse que dicha red ha quedado terminada, pues que todas las provincias de la República se hallan eléctricamente enlazadas entre sí. Sucede sin embargo que, por haberse construido casi simultáneamente todas las líneas con igual número de conductores, se obstruyen las del tronco con el torrente de comunicaciones que por todas las ramas les llega á la vez. Por esta razon no considera prudente el Sr. Burton se establezcan nuevas líneas ni se prolonguen más las actuales mientras no se pueda evaluar prácticamente el resultado de los hilos suplementarios que, para reforzar dicho tronco, van á colocarse desde Buenos-Aires á Córdoba y desde el Rosario á Santa Fé. Entretanto se ha suspendido la prolongacion de la línea desde Federacion hasta Restauracion, pues la falta de Telégrafo nacional entre ámbos puntos será suplida en todo caso por el que la empresa del «Ferro-carril Argentino del Este» debe construir.

La Administracion telegráfica argentina se ocupa actualmente de formular las bases del contrato para la colocacion del conductor eléctrico destinado al servicio del ferro-carril nacional de Villa Maria á Rio Cuarto, y que tambien podrá utilizarse para la correspondencia telegráfica general entre ámbos puntos.

El ferro-carril de Tucuman pronto poseerá tambien un telégrafo de dos hilos, de propiedad nacional, que ya se halla en vias de construccion, y que entrando á formar parte de la red, hará el oficio de una línea duplicada entre Córdoba y Tucuman.

Aparte de los telégrafos nacionales, existen en la República Argentina otros telégrafos que componen una extension total de 1.528 millas de línea, con un desarrollo de 2.841 millas de conductores, mereciendo entre ellos especial mencion el Telégrafo tras-andino subvencionado por el tesoro nacional, y que por sí solo abraza un desarrollo de 617 millas de línea, con 1.234 millas de conductores. Todos estos telégrafos, agregados á los nacionales, hacen un total de 4.146 millas de línea y 8.059 millas de alambres en todo el territorio de la República, segun más al pormenor se especifica en el estado que damos á continuacion:

	Millas de línea.	Millas de alambre.
Telégrafos nacionales.....	2.618	5.218
Telégrafo tras-andino.....	617	1.234
Idem del Gobierno de la provincia de Buenos-Aires.....	250	500
Idem del Ferro-carril Central Argentino.....	248	406
Idem del Ferro-carril del Oeste....	151	259
Idem del Ferro-carril del Sur....	150	218
Idem del Ferro-carril del Norte ..	18	36
Idem del Ferro-carril á Ensenada..	32	64
Idem del Ferro-carril del Este....	30	60
Idem de la Compañía del Rio de la Plata.....	32	64
	<b>4.146</b>	<b>8.059</b>

#### *Averías en las líneas.*

No obstante los constantes esfuerzos del personal para mantener expeditas las comunicaciones, la rebelion de Entre-Rios dejó en pos de sí 700 millas de telégrafo en deplorable estado de destruccion. Tan luego como se retiraban de un punto las fuerzas rebeldes, se apresuraban los empleados á restablecer la línea; pero apenas recomponian un trozo, volvian los insurrectos á destruirlo, y los operarios sorprendidos en los trabajos eran apresados y despojados de sus herramientas, viéndose amenazados de perder la vida en el cumplimiento de su deber. A pesar de tantas violencias y atropellos, se logró mantener constante comunicacion con el cuartel general de las fuerzas nacionales, siendo vencidas por la inteligencia y patriotismo de los funcionarios de Telégrafos todas las dificultades (1).

El coste de la reparacion de las líneas destrozadas por los rebeldes en el litoral asciende á la suma de cinco á seis mil pesos fuertes, incluyendo el valor del material que ha de reponerse, pero sin contar lo gastado en las reparaciones parciales ya practicadas.

Aparte de las averías causadas á mano armada por fuerzas insurrectas, se presentan con frecuencia en las líneas argentinas desperfectos de otro género, aunque tambien intencionados, que el señor Burton atribuye, bien á algun empleado despedido del servicio por mala conducta, bien á los que creen favorecer otros intereses destruyendo los telégrafos nacionales, ó bien á los partidarios de determinada solucion política que se ocupan de

(1) En lugar de «rebelion de Entre-Rios» léase «rebellon absolutista», y sin quitar punto ni coma, retrata este párrafo lo que sucede en España, con la sola diferencia de ser para nosotros el cuadro más sombrío y más duramente acentuado.

cortar el telégrafo cada vez que sospechan ha de trasmitirse alguna órden contraria á sus planes. Para producir esta clase de averías procuran los causantes emplear medios que las oculten á la vista y hagan difícil encontrarlas, tales como remplazar el conductor por un cordón del mismo color y diámetro que el alambre, el unir los hilos á los postes de hierro con cuerdas finas de guitarra, y el envolver en una tira de cuero el alambre de los empalmes. A estos entorpecimientos del servicio se suele unir la arbitrariedad de algunas autoridades de provincias, que no quieren comprender la independencia de la Administración y tratan de ponerle obstáculos con pretensiones exageradas.

En las líneas del Norte y del Oeste causaron las inundaciones grandes destrozos; pero el coste de su reparación no llegó sin embargo á dos mil pesos, por la circunstancia de haber hecho los trabajos casi en su totalidad los empleados del ramo. En general el cáuce de los ríos que se desbordaron con las avenidas ha quedado mucho más ancho que ántes, y aunque los hilos aéreos se han tendido de orilla á orilla del mejor modo posible, considera el Sr. Burton que es necesario reemplazarlos por cables subfluviales, cuando ménos en el lecho de todos los ríos cuya anchura en tiempo de lluvias excede de 200 metros.

No obstante tamañas contrariedades, prestaron durante el año las líneas argentinas eficacísimos servicios, lo mismo al comercio que á la ciencia y á la gobernación del país, fomentando las relaciones mercantiles, sofocando en su origen muchos disturbios, marcando el isocronismo en las observaciones astronómicas, y llevando la vida de la civilización á las extensas y desiertas llanuras de la República Argentina, donde es el telégrafo el único monumento del progreso humano que le es dado al viajero contemplar.

(Se continuará).

## UNA VISITA

Á LA ESTACION CENTRAL TELEGRÁFICA DE FLORENCIA.

(Conclusion).

El comendador D' Amico, que dirige nuestra administración telegráfica, acariciaba desde tiempo atrás la idea de ofrecer á las doncellas de buena educación, pero sin bienes de fortuna, un decoroso medio de subsistencia, producto de su trabajo. El extraordinario incremento que el servicio adquirió con motivo de la rebaja hecha en las tarifas telegráficas, le impuso el deber de estudiar las medidas económicas que tendiesen á mantener el nece-

sario equilibrio entre los gastos y los ingresos de la correspondencia telegráfica, y aprovechando esta feliz oportunidad, propuso al entonces ministro, comendador De Vincenzi, la admisión de mujeres en las principales estaciones telegráficas. Hizo presente en aquella ocasion que ya entre nosotros se habían comprobado durante algunos años los buenos servicios de las mujeres en las estaciones subalternas, donde se les permite, por lo escaso del trabajo y de la retribucion, simultanear con otras ocupaciones el servicio teleográfico; expuso lo mucho que se felicitan algunas administraciones extranjeras de haber admitido mujeres, y por último, hizo notar que utilizando el trabajo de estas, podría pagarse módicamente, á la vez que con equidad, cierta parte del servicio teleográfico.

El Real Decreto de 22 de Mayo de 1873 sancionó la proyectada institucion, que vino á constituir una acertada reforma social y administrativamente considerada.

Y aquí, como en toda nueva empresa, se presentaron, como era lógico, obstáculos que vencer, peligros que rechazar y asperezas que suavizar.

Debía fomentarse una enseñanza especial, sin crear escuelas oficiales en circunstancias desfavorables; escoger candidatos á la vez hábiles y prácticos sin herir susceptibilidades; mostrar rigor sin faltar á las consideraciones debidas al bello sexo; no exagerar la cautela, y sin embargo alejar el peligro de cualquier inconveniencia.

Por lo que hace á la estacion de Florencia, entró la nave en buen puerto bajo los auspicios del Ministro Spaventa, y estamos seguros de que dentro de algunos dias podrá decirse lo mismo de Milan, y dentro de algunas semanas de Nápoles. Tampoco se temen obstáculos que impidan obtener igual éxito, dentro de algunos meses, en Roma, Palermo y Venecia, donde ya pueden darse por vencidas las dificultades de instalacion, que son precisamente las que no han podido salvarse en Turin, aunque repetidas veces haya tratado de superarlas el comendador D' Amico en persona.

En Florencia hay admitidas hasta ahora doce señoritas en calidad de auxiliares, todas de agradable aspecto y de esmerada educacion, que se llaman Rosa Berra, Elisa Manucci, Ida Pinelli, Camilla Tagliasacchi, Palmira Ciatti, Alberta Mantellini, Matilde Pedrotti, Giulia Martelli, Eleonora Cappa, Emilia Marchetti, Claudia Lapi, Carolina Bargellini. Citamos aquí sus nombres en señal de alabanza, y como un honroso ejemplo de nuestra sociedad femenina.

Ejerce el cargo de Directora de estas jóvenes la señora Teresa De Gubernatis, viuda de Manucci, que goza merecida fama de instrucción, sabiduría y destreza.

El local destinado á la seccion femenina no solo es agradable sino hasta elegante. Las mesas de aparatos están construidas por el modelo que compuso nuestra administración, y que obtuvo premio en la Exposición de Viena por su estructura cómoda y perfectamente adaptada á las exigencias del servicio, especialmente en lo que toca al montaje de los hilos y de los aparatos. El mobiliario y demás partes del ajuar están en armonía con los hábitos de jóvenes bien nacidas.

En la seccion femenina entran los hilos que enlazan á Florencia con estaciones que tienen 15 ó 14 horas diarias de servicio, segun la época del año, y el personal correspondiente, dividido en dos turnos, solo permanece en la estacion hasta las primeras horas de la noche.

Las cosas están dispuestas de modo que durante las horas de la noche, y en cualquiera eventualidad, pueda establecerse la comunicacion con las referidas estaciones desde el salon de empleados; llamando la atención de estos por medio de un cuadro numerado y provisto de un timbre eléctrico, semejante al que se emplea en los hoteles.

Los telegramas, durante el día pasan de la seccion masculina á la femenina, ó viceversa, á través de dos buzones abiertos en la pared divisoria, y caen sobre unos aparadores, de donde se recogen inmediatamente para cursarlos por los hilos ó enviarlos á los destinatarios.

Como se vé, las operaciones de admision y distribucion de telegramas están exclusivamente desempeñadas por los hombres, como tambien la trasmision por los hilos de mayor servicio, quedando los empleados de ámbos sexos absolutamente separados.

El Director general D' Amico, en una orden del día que hemos visto fijada en el salon de las telegrafistas, dice á estas lo siguiente:

»La admision de mujeres en las oficinas telegráficas ha dado buen resultado en algunos países cultos.

»El servicio telegráfico requiere paciencia, precision, delicadeza, asiduidad, y la organizacion de la mujer ofrece para él una especial aptitud. Requiere tambien disciplina, cosa fácil á la mujer por sus hábitos, y discrecion, que, en la parte más esencial, es ménos costosa de guardar á las mujeres por su alejamiento de las contiendas y luchas de interés y de partido.

»Al mismo tiempo, la tarea de la mujer en el servicio telegráfico está organizada de suerte que requiera poco esfuerzo y desasosiego y que sea compatible á intervalos con la distraccion de la lectura y con las labores mujeres.

»Todo esto ha inducido al Gobierno á dar entrada á las mujeres en diversas clases de oficinas telegráficas con condiciones y limitaciones adecuadas, siendo probable que estas últimas disminuyan si camina bien la institucion.

»Y obrando de este modo, más bien que realizar una economia en los gastos, se ha propuesto el Gobierno el objeto benéfico de ofrecer á la mujer de buena educacion mayor facilidad de encontrar un decoroso medio de subsistencia en el producto de su trabajo.

»No ha querido apartaros de vuestra natural mision en la sociedad, sino ántes bien daros los medios de llegar á ella con ménos preocupacion acerca de vuestra suerte.

»Este primer experimento, que en Italia se hace en escala bastante extensa, con intenciones benévolas hácia vosotras y con ideas de equidad, podrá ser susceptible de tanto mayor desarrollo cuanto mayor sea su éxito.

»Seguro estoy de que no perdonareis esfuerzo para obtenerlo grandísimo, y para hacer evidente que vuestra colaboracion en oficinas ántes exclusivamente reservadas á los hombres en nada compromete, y ántes bien ennoblece el servicio de las mismas.»

Creemos que estas palabras son oportunas, y no dudamos de que las jóvenes á quienes van dirigidas y que parecen muy satisfechas de su actual condicion, sabrán sacar de esta el mejor fruto, en ventaja propia y del Erario, y sin perjuicio alguno para los hombres, no solo porque el bien que se haga á las hijas y á las hermanas de estos redunde en su mismo beneficio, sino porque á su actividad están abiertas vias mucho más anchas que las que pueden seguir las mujeres.

La inteligente iniciativa del honorable Spaventa es prenda de que esta innovacion, hoy introducida en uno de los servicios públicos que están á su cargo, recibirá todo el desarrollo de que es susceptible.

## SONDEOS DE MAR PROFUNDA EN EL OCEANO PACÍFICO.

Los estudios de sondeo llevados á cabo en la region Norte del Pacífico para la colocacion de un cable telegráfico entre América y Asia, están llamando con justicia la atención del mundo científico.

Sobre estos importantes trabajos, que son de tanto interés para la ciencia hidrográfica como para la telegrafía submarina, hemos dado en números anteriores algunas noticias, extrayendo lo dicho por el *Telegrapher* acerca de la primera línea de sondeos llevada desde California al Japon por el Capitán George E. Belknap, comandante del vapor *Tuscarora*, de la Marina de guerra de los Estados Unidos; pero últimamente hemos encontrado en el *Times* el informe dado por el mismo Capitán al Departamento de que depende sobre los sondeos verificados en las costas del Japon, y lo trasladamos también a nuestras columnas para completar dichas noticias:

«Hakodadi, Japon, á bordo del *Tuscarora*, á 26 de Junio de 1874.

»Tengo el honor de manifestar á ese Departamento que el 8 del actual dejamos á Yokohama, comenzando desde el día siguiente los trabajos de sondeo mar adentro en la dirección de un gran arco de círculo que, pasando á través de la Isla de Tawaga, del grupo de las Aleutianas, marcha después hácia Ponget Sound. Cuando llegamos á unas 100 millas al Sudeste de Kinghasan ó Sendai Bay, sobre la costa oriental del Japon, bajó el plomo á un fondo de 3.427 brazas, acusando un descenso de 1.594 brazas en una distancia de solas 50 millas. Este resultado era extraordinario, teniendo en cuenta el poco alojamiento de la tierra, pero el inmediato sondeo reveló una profundidad aún más pasmosa, pues la sonda llevó tras de sí 4.643 brazas de hilo sin alcanzar el fondo.

»En esta ocasión, y cuando se habían largado sobre 500 brazas de hilo, se metió repentinamente la sondalesa debajo del buque arrastrada por una fuerte corriente interior, y cuantos esfuerzos se hicieron para desembarazarla y evitar se largase por debajo, quedaron inútiles, aumentándose las dificultades con la fresca brisa y mar bastante gruesa que reinaban á la sazón. Finalmente, cuando se habían soltado 4.643 brazas, quedando solo en el carrete 150 brazas de hilo, se rompió este á flor de agua, perdiéndose unas cinco millas.

»La tracción ejercida sobre el carrete era grandísima, y no obstante tener la polea un contrapeso de 150 libras, se necesitaban tres hombres para refrenar y sostener el tambor, siendo lo maravilloso que no se hubiera roto antes el hilo. Esta gran tracción era indudablemente debida á la acción de la corriente interior sobre la sondalesa, que era arrastrada con mucha fuerza lejos del buque, pues anteriormente habíamos sondado repetidas veces en

profundidades de más de 4.000 brazas, sin experimentar dificultad en alcanzar el fondo.

»El punto de este sondeo, determinado por las observaciones, resultó hallarse á 45 millas de distancia del anterior, probando esto que el buque había sido llevado por la fuerza de la corriente más allá de la posición donde se hubiera debido echar la sonda.

»En el momento de romperse el hilo caminaba este hácia atrás y por bajo del buque; de modo que pudo ser destrozado por la hélice, aunque me inclino á creer que se partió por sí mismo. Tomando en cuenta el resultado de este sondeo y las circunstancias en que se hizo, vine á deducir que si un hilo tan delgado y con un peso relativamente tan fuerte había sido de tal modo arrastrado por la corriente del mar del Japon, el efecto de esta corriente sobre un trozo de seis ó siete millas de cable telegráfico sería casi incalculable, haciendo extremadamente difícil, sino imposible, su inmersión. Determiné por consiguiente retroceder hácia la costa y evitar la corriente, describiendo un nuevo gran círculo desde Punta Komoto, en la latitud de 40 Norte.

»También saqué la consecuencia de que era necesario aumentar en unas 20 libras el peso del escandallo, añadiéndole un plomo de ocho pulgadas para facilitar el descenso del hilo y hacerle oponer más resistencia á la corriente. Me pareció preciso además aumentar desde 50 á 40 millas la distancia entre sondeo y sondeo, porque siendo enorme en aguas tan profundas la tracción ejercida sobre el carrete, perdería este su forma y quedaría inservible, si se echase con demasiada frecuencia la sonda.

»Por la inspección de la carta de ruta en los sondeos puede verse que desde el punto en que se separa la segunda línea de la costa de Nippon y toca la orilla de la corriente del Japon, pero corriendo aun paralela á la isla de Yesso, la profundidad de las aguas empieza á crecer rápidamente, encontrándose ya en el sondeo número 24, ó sea el tercero desde el punto inicial de la curva, una profundidad de 3.495 brazas. A 40 y á 80 millas más allá se alcanzan profundidades de 5.587 y de 5.507 brazas; entonces el fondo del Océano ó lecho de la corriente se ahonda como cosa de una milla en dirección á la estación inmediata, donde no suelta el peso la sonda hasta haber bajado á la extraordinaria profundidad de 4.340 brazas.

»De esta gran profundidad se sacó una buena muestra de la calidad del terreno; pero el término

metro Casella de Miller, núm. 18, 136, volvió completamente roto.

»La ampollita salió partida longitudinalmente en dos pedazos, el tubo hecho fragmentos, la doble ampolla reducida á polvo, partida la plancha protectora de ebonita y aplastada una de sus piezas, mostrando la enorme presión á que había estado sometida. El termómetro enviado al fondo en el sondeo anterior, á la profundidad de 5.507 brazas, volvió intacto, no obstante haber soportado en este caso una presión de 4 toneladas y  $1\frac{1}{4}$  por pulgada cuadrada, calculando la presión en una tonelada por cada 800 brazas de profundidad.

Los seis sondeos siguientes se hicieron en unas 4.000 brazas de agua, acusando los dos últimos las respectivas profundidades de 4.411 y 4.655 brazas; en ambas ocasiones se perdió el hilo. En la primera saltó la polea de su caja del modo más inconcebible al devanar en la rueda de balance, azotando el hilo con tal fuerza que lo cortó en la misma superficie; en la segunda se partió el hilo en dos por sí mismo, á causa del gran esfuerzo que le era impuesto al levantarlo de profundidad tan enorme. El hilo se estaba recogiendo con suavidad, habiéndose devanado 409 brazas á razón de 100 brazas por  $4\frac{1}{2}$  minutos.

»A veces se sacaba el hilo con mucha más facilidad que otras, y en el sondeo número 51, hecho en 4.120 brazas, solo se tardó en recogerlo una hora, 47', 42". Esta diferencia, sin duda, era debida á la vária acción de las corrientes sobre la varilla, la cazoleta de muestra y el plomo, que aumentaba ó disminuía la resistencia al halar, según la extensión de la curva á partir de la vertical.

»El peso ordinario de  $5\frac{1}{2}$  millas de hilo en el agua no debe exceder de 65 libras; añadiendo el de la varilla, de la cazoleta, del plomo y de las 25 brazas de sedal, es decir, 41 libras, el peso total que se ha de levantar solo asciende á 76 libras; resultando al mismo tiempo que la tracción necesaria para partir el hilo en dos, no puede ser menor de 120 libras.

»Es necesario decir, sin embargo, que el hilo recibido en Yokohama, y de que ahora nos servimos, es por lo ménos un  $\frac{1}{4}$  por 100 más débil que el que llevaba el buque, pues este soportaba un esfuerzo de 228 á 236 libras ántes de fracturarse, mientras aquel se quiebra á la tracción de 196 libras.

»Las condiciones en que se hicieron todos estos sondeos no podían ser más favorables. El viento era fojo, la mar encalmada y la ola muy suave tra-

tándose del Pacífico; el buque estaba quieto y firme como si se hallase al ancla. El hilo bajaba recto como si se echase en un estanque, y las indicaciones del dinamómetro eran asombrosamente correctas y más seguras que nunca. Por consiguiente, no vacilo en afirmar que el momento de tocar el fondo se podía precisar tan instantánea y exactamente á 4.655 brazas, ó á una profundidad de más de  $5\frac{1}{4}$  millas, como si se tratase de 1.000 ó de 100 brazas, y que cualquier sistema de indicar el fondo, basado en los intervalos de descenso de una guindaleza ó cuerda, resultaría tosco y poco eficaz en presencia del indisputable y gran éxito logrado con la máquina y el hilo de Thompson. Comparativamente no se pueden fijar límites al empleo de esta máquina, exceptuando quizá la resistencia del hilo.

»Otros dos accidentes más, que muy bien podían presentarse, pues había lugar á la duda de que existiesen aguas aun más profundas, me hubieran privado de los medios de continuar la empresa, y persuadido, como arriba he indicado, de que la colocación de cables era impracticable en tan grandes fondos, resolví volver hácia la costa y sondear retrocediendo á lo largo de las Islas Kuriles, hasta la posición del sondeo núm. 22, para regresar y costear estas islas y la costa de Kamschatka hasta el cabo Chipoonsky, pasando después al grupo de las Aleutianas.

»Con este derrotero se hacia la línea algo más larga, pero creyendo que las instrucciones de ese Departamento no significan sino que trate de hallar, si es posible, una ruta practicable para la comunicación submarina, confío en que será aprobada mi resolución. Si la tentativa para llevar por un gran círculo la ruta del cable proyectado no ha sido coronada de éxito, al ménos por el presente, los resultados de estos sondeos pueden ofrecer algun interés y valor para la ciencia hidrográfica, estableciendo la existencia en el mar de profundidades que apenas podían esperarse, en vista de los numerosos sondeajes practicados por el vapor de S. M. *Challenger* y por este buque en el anchuroso seno de los océanos Atlántico, Pacífico é Indico, y confirmando la realidad de un lecho muy profundo en la corriente del Japon, semejante al socavado por la *Corriente del Golfo* en nuestras propias costas.

»Llegué á la vecindad de la posición del sondeo número 22 en la tarde del 23 del corriente, y desde allí me dirigí á este punto por carbon, llegando aquí en la noche última.

»Se habían recorrido 1.600 millas de sondeos, y me pareció prudente remplazar el carbon gastado

ántes de proseguir las operaciones hácia el Norte, para aprovechar el buen tiempo que suele reinar en latitudes más altas en esta época del año.

»Al pasar por delante de Sturup, del grupo de las Kuriles, vemos levantarse densas nubes de humo de un cráter situado en el extremo oriental de la isla.

»Remito adjunta una carta que muestra la ruta de los sondeos y las cartas de perfiles de las dos líneas que corren á las aguas profundas de la corriente del Japon. Si el tiempo lo permite dejaré este puerto para continuar los sondeos el 30 del corriente.

GEO. E. BELKNAP.

## VARIETADES.

### PROYECCIONES.

#### I.

Seria muy conveniente poder obtener la representación de la tierra por medio de una esfera ó globo en cuya superficie estuviesen dibujadas todas sus partes con la debida precision; pero como si el globo era pequeño no daría el suficiente conocimiento de los detalles, y si de grandes dimensiones ofreceria otras dificultades su construccion y empleo, ha sido necesario recurrir á los *mapas* ó *cartas geográficas*, que consisten en representar sobre una superficie plana el todo ó parte de la tierra.

Cuando dichas cartas comprenden la superficie total del globo, se les da el nombre de *mapamundis* y de *planisferios* cuando tienen la forma circular; son *cartas generales* si representan una de las partes principales del globo como Europa, y *especiales* cuando solo comprenden una comarca.

Las cartas geográficas especiales se distinguen en *corográficas*, que representan una provincia con sus ríos, caminos, montañas y puntos principales; en *topográficas* que comprenden una extension menor con todos sus detalles; y por último, en planos geométricos, que representan una localidad bastante pequeña para que su superficie pueda ser considerada como plana. Las cartas pueden además tomar otras denominaciones segun el uso á que se destinan: tales son las cartas *hidrográficas*, destinadas á los marinos; las cartas *celstes*, que se emplean en la astronomía, relacionándose los astros á sus ascensiones rectas y á sus declinaciones; y las cartas *geológicas* y otras destinadas al estudio de la física del globo.

Las superficies de la esfera y de los esferoides no siendo desarrollables, no pueden ajustarse á un plano sin que se rompan ó arruguen, resultando de aquí la imposibilidad de dibujar toda la tierra sobre una superficie plana, sin alterar más ó ménos las distancias respectivas de los pueblos, la extension de los países, los valores angulares de las líneas, etc. Los geógrafos han recurrido á varios métodos ó construccion para representar á lo ménos de un modo aproximativo cada una de estas relaciones en particular, consistiendo dichas construccion en elegir sobre un plano un sistema arbitrario de líneas rectas ó curvas para representar los meridianos y paralelos, fijando cada punto sobre esta red por medio de la longitud y latitud correspondiente, dándose á estas construccion el nombre de *proyecciones*.

Estas pueden dividirse en dos clases: las unas son verdaderas perspectivas del globo ó partes de su superficie tomadas de diversos puntos de vista; las otras vienen á ser especies de desarrollos sujetos á leyes aproximativas y apropiadas á las relaciones que se quieren conservar con preferencia. Trataremos primeramente de dar una ligera idea de las proyecciones perspectivas.

Estas proyecciones representan la superficie de una esfera, como la vería un espectador colocado en un punto determinado del espacio; la representación de cada punto de la superficie se obtiene por la intercesion del rayo visual dirigido á dicho punto, con el plano respectivo. Para que la perspectiva de una figura, como de un cuadrado, de un círculo sea semejante, es menester primero: que el punto de vista se halle en el eje de la figura: segundo, que el plano de proyeccion sea perpendicular á este eje.

Si la figura superficial por representar se encuentra en un plano perpendicular al de proyeccion, quedará representada por una línea recta. Para que una esfera quede dividida en dos superficies iguales, por la perspectiva, se hace necesario que el punto de vista se considere á una distancia infinita. La línea recta dirigida del centro del globo al punto de vista, es el eje del círculo máximo que separa el hemisferio visible del invisible. A dicha línea se le da el nombre de *eje óptico*.

De la posicion del punto de vista dependen la forma y las propiedades de la proyeccion; por consiguiente, segun el objeto que nos propongamos en esta, así variará la colocacion del referido punto de vista, el cual puede suponerse á la distancia que se quiera del centro de la esfera ó en este mismo

centro, en cuyo último caso la proyeccion se llama *central* ó *gnomónica*; se supone entonces el plano de proyeccion tangente á la superficie de la esfera, siendo el punto de tangencia el centro de la carta, resultando que todo círculo máximo está representado por una recta que pasa por dicho centro.

Esta proyeccion parece que tuvo su origen con anterioridad á la época del milesiano *Thalés* el calculador de eclipses, muerto 548 años ántes de nuestra era. Se le dieron sucesivamente los nombres de *horóscopo* y *analema*, la cual fué tambien empleada para los usos de la astronomía con el nombre de *gnomónica*, y en 1791 propuso el baron de *Prony* que se utilizara para las cartas del catastro. No es conveniente para representar un hemisferio entero, y exige por lo ménos cuatro planos diferentes para la representacion de la superficie entera del globo, cuyo achatamiento no se tiene en cuenta, porque dicha proyeccion, á causa de sus defectos, no debiendo ser empleada sino muy rara vez en geografía, y solamente para las cartas físicas de grande extension, la forma esferoidal de la tierra no puede producir modificaciones apreciables, es más frecuente su uso para representar una parte de la bóveda celeste.

Cuando al punto de vista está sobre la superficie de la esfera, la proyeccion toma el nombre de *estereográfica*, la cual tiene la propiedad notable de que todo ángulo trazado sobre la esfera conserva su magnitud en proyeccion, reuniendo además la ventaja de poder resolver con protitud por construcciones planas, los problemas de la esfera; pero tiene el inconveniente de disminuir las distancias y por consiguiente las superficies hácia el centro de la carta, mientras que las partes próximas á los límites conservan casi por completo su verdadera magnitud. Este sistema fué imaginado 150 años ántes de J. C. por el célebre Hiparco que le dió el nombre de *planisferio*, y despues el jesuita Francois d'Aguillon, en 1615, distinguió la indicada proyeccion con el nombre de *estereográfica*, la que fué muy usada en geografía á principios del siglo XVI, y despues no ha dejado de emplearse sobre todo en Alemania; pero se hace poco uso de ella para la construccion de las cartas geográficas particulares.

En dicha proyeccion el punto de vista se considera sobre la superficie del hemisferio opuesto al que se quiere representar, imaginándose el globo como un sólido trasparente, y que por su centro pasa el plano de perspectiva perpendicular al diámetro, encontrándose en uno de sus extremos el referido punto de vista. Ahora, si desde este se dirigen

visuales á los puntos del hemisferio que se trata de proyectar, encontrarán el plano de proyeccion en otros tantos puntos, que, enlazados convenientemente entre sí, vendrían á constituir la perspectiva de la tierra; pero por este medio no se proyectan todos los puntos del hemisferio, sino solamente el canevás de la carta, es decir, los meridianos y paralelos, pues para el trazado de los continentes y demás detalles se relacionan sus puntos por coordenadas á los lados de los cuadriláteros en que se hallan comprendidos. En la circunstancia de hallarse el punto de vista fuera del globo, se podría únicamente proyectar el hemisferio anterior prolongando los rayos visuales hasta el plano perspectivo; pero de este modo obtendríamos resultados muy defectuosos en razon á la gran divergencia de los rayos visuales.

Se puede prescindir del achatamiento de la tierra, pues es suficiente en el trazado de los mapas mundis suponer la tierra esférica; la consideracion del achatamiento complicaria demasiado los cálculos y las construcciones, y las diferencias serian inapreciables en las escalas que ordinariamente se adoptan, si bien se debe tener cuenta de la verdadera forma de la tierra en la construccion de las cartas de gran precision. En las cartas particulares, para las cuales muy pocas veces se emplea la proyeccion estereográfica, como ya se ha dicho, será siempre más cómodo y suficientemente exacto aplicar el método de *Prony*, que reemplaza la parte de esferoide por representar, por otra parte de esfera cuyo radio es fácil calcular.

Pasemos ahora al caso en que el punto de vista se supone á una distancia infinita de la superficie de la esfera, y sobre la normal al centro del plano de proyeccion: entónces los rayos visuales pueden considerarse como paralelos, la perspectiva viene á ser una verdadera proyeccion ortogonal y toma el nombre de *ortográfica*, la cual fué tambien imaginada por Hiparco, como la precedente. A este sistema se le dió primitivamente el nombre de *analema*, y despues *astrolabio de Rojas* (1551), siendo exclusivamente del dominio de la astronomía hasta el atlas esferoidal de *Laquillermie*, y el esferoidal y universal de *Garnier*. En esta proyeccion es el hemisferio anterior el que se representa, es decir, el que se ve directamente, que es lo contrario de lo que tiene lugar en la mayor parte de las otras proyecciones perspectivas.

De la indicada posicion del punto de vista, resulta que todo círculo paralelo al plano de proyeccion queda representado por otro círculo igual, pues

cada punto se proyecta sobre dicho plano por una perpendicular bajada al mismo. El procedimiento no es otro que la aplicación de las reglas de geometría descriptiva. Esta proyección es poco usada, porque altera demasiado las superficies y los ángulos, pues si bien conserva las distancias con bastante aproximación hacia el centro de la carta, disminuye considerablemente las partes próximas á sus límites, sucediendo lo contrario de lo que se verifica en la proyección estereográfica, y que como en esta, se puede igualmente prescindir del achatamiento de la tierra. Se adopta para la carta de la luna, porque representa los astros como los vemos en realidad.

Las proyecciones que quedan indicadas, *central, estereográfica y ortográfica*, toman además cada una de ellas las denominaciones de *polar ó ecuatorial, meridiana y horizontal*.

En la *proyección central, polar ó ecuatorial*, se considera el polo como centro de la carta, y el plano de proyección es paralelo al del ecuador. Según las respectivas ecuaciones que se obtienen, resulta que los meridianos son líneas rectas, pasando todas por el centro y formando con una de ellas, tomada por primer meridiano, los ángulos que expresan sus longitudes, y los paralelos con círculos concéntricos que tienen por radios los cotangentes de sus latitudes.

En la *proyección central meridiana* se toma por plano de proyección el que es tangente á la superficie esférica en un punto del ecuador, y perpendicular al plano del primer meridiano. Aquí son los meridianos rectas paralelas fáciles de construir, y los paralelos hipérbolas, cuya construcción por puntos se hace por un sencillo cálculo.

En la *proyección central horizontal*, que es el caso general, se considera el plano de proyección tangente á la superficie en un punto cualquiera, cuya latitud designaremos por  $\lambda$ . Los meridianos, según sus ecuaciones, están figurados por líneas rectas, formando cada una de ellas el primer meridiano, un ángulo tal que designándolo por  $\alpha$ , se tiene:  $\text{tang. } \alpha = \text{sen. } \lambda \text{ tang. } m$ ; representando  $m$  la longitud de  $\varnothing$  en  $\varnothing$  ó de  $10$  en  $10$  grados. Los paralelos dan la ecuación de una sección cónica, cuyo eje mayor coincide con el primer meridiano. Estos paralelos estarán representados:

Por una elipse, si  $\text{sen. } l > \text{cos. } \lambda$  ó  $l > 90^\circ - \lambda$   
Serán una hipérbola, si  $\text{sen. } l < \text{cos. } \lambda$  ó  $l < 90^\circ - \lambda$   
Y una parábola, si  $\text{sen. } l = \text{cos. } \lambda$  ó  $l = 90^\circ - \lambda$ ,  
dando á  $l$  un valor que variará según la latitud que se considere.

Pasemos ahora á la *proyección estereográfica polar y ecuatorial*. El plano de proyección es aquí el del ecuador, estando representados los paralelos por circunferencias, cuyo centro común es el polo opuesto al punto de vista, y los meridianos equidistantes en la esfera, están figurados por radios equidistantes en el ecuador, teniendo este por radio el mismo de la esfera.

La *proyección estereográfica* se supone hecha sobre el plano del meridiano perpendicular al del meridiano principal, teniendo por consecuencia aquel  $90$  de longitud. El meridiano principal y el ecuador se proyectan según rectas perpendiculares entre sí, que son dos ejes de simetría de la figura. Las ecuaciones de los paralelos y meridianos nos indican que unos y otros deben representarse por círculos.

En la *proyección estereográfica horizontal*, ó sea el caso general de construir la proyección de un hemisferio sobre el horizonte racional de un lugar dado por su latitud, se representan por círculos los meridianos y paralelos, contándose las longitudes á partir del meridiano que pasa por dicho lugar, el cual se halla diametralmente opuesto al punto de vista.

En la *proyección ortográfica ecuatorial ó polar*, es el polo el que se toma por centro, y el ecuador por plano de proyección. Los paralelos se proyectan en su verdadera magnitud, y los meridianos se presentan por radios que forman con el primer meridiano los ángulos que expresan sus longitudes. Esta construcción es de las más fáciles, y puede hacerse todo lo más exacta posible con auxilio de la tabla que da los radios de los paralelos terrestres, suponiendo el radio del ecuador igual á la unidad. Cualquiera otro círculo se proyectará según una eclipse, cuyo eje mayor será el diámetro paralelo al plano de proyección, y el menor será igual al primero, multiplicado por el coseno de la inclinación del plano del círculo considerado sobre el plano de proyección.

En la *proyección ortográfica meridiana* se proyectan los paralelos según rectas paralelas al eje de las  $y$ , que es el que representa el ecuador, y los meridianos son elipses cuyo eje mayor, representado por  $2a$ , se halla en el sentido del eje de las  $x$ , y el menor dirigido según el ecuador, es igual á  $2a \text{ sen. } m$ ; designándose por  $m$  la longitud.

En la *proyección ortográfica horizontal* se supone el plano de proyección paralelo al horizonte del punto central cuya latitud es conocida. Las proyecciones de los paralelos, de los meridianos y en

general de todo círculo de la esfera, son elipses. Los diferentes problemas que pueden resolverse por medio de las proyecciones que quedan indicadas, los daremos á conocer cuando se trate de la construcción de estas.

En la *proyección de la Hire* el punto de vista se considera situado á una distancia de la superficie del hemisferio opuesto al que se quiere representar igual al seno de  $45^\circ$  ó á la mitad del lado del cuadrado inscrito. Esta proyección puede hacerse sobre el horizonte de un lugar cualquiera, y ha sido empleada por su autor en la construcción de dos planisferios celestes sobre el plano de la eclíptica. Tiene la ventaja de anular los errores de representación de las longitudes en tres puntos de los ródios de la circunferencia de la carta. Antes que la Hire trataron diferentes geógrafos de obtener la regularidad de la representación. El padre *Fournier* propuso representar los meridianos por elipses equidistantes y los paralelos por arcos de círculo, pasando á la vez por las divisiones respectivamente iguales de los meridianos extremos y medio. J. B. *Nicolasi* publicó en Roma en 1860 una *série* de cartas de proyección análogas á la del padre *Fournier*, trazando los meridianos en arcos de círculo como los paralelos y haciéndoles pasar por las divisiones iguales del ecuador.

Esta construcción, adoptada en Francia por *Pierre du Val, Guillaume de l'Isle*, etc., es conocida en Inglaterra con el nombre de proyección globular ó proyección *d'Arrowsmith*, aunque este no la empleó hasta treinta y cuatro años después de haberse inventado.

Mencionaremos aquí, aunque muy brevemente, la proyección del globo entero en cuatro partes, propuesta por M. J. *Wolgar* en 1833. Se proyecta la esfera por el método estereográfico sobre las cuatro caras de una pirámide equilátera, á fin de que representando una parte de la superficie menor que un hemisferio, pueda evitarse algun tanto la alteración de las distancias hácia los límites. El eje de la pirámide pasa por la línea de los polos, tocando el polo Sur la base de este sólido en su centro, y el polo Norte se encuentra sobre la circunferencia, límite de cada una de dichas caras, diferenciándose las longitudes de sus centros en  $120^\circ$ .

No terminaremos este artículo sin dar ántes una idea, aunque solo sea muy ligeramente, de las *proyecciones zenitales*.

Ya sabemos que cuando una proyección perspectiva tiene lugar sobre el plano del ecuador, los paralelos están representados por círculos cuyo cen-

tro comun es la proyección del polo, y los meridianos son diámetros del ecuador. No sucede lo mismo cuando se toma por centro de la carta un punto cualquiera de la superficie de la esfera, y por plano de proyección el horizonte de este lugar; pero si en vez de considerar los meridianos y paralelos, se imagina una *série* de planos perpendiculares al diámetro de la esfera que pasa por dicho lugar, y otros que sean perpendiculares á los primeros, pasando por dicho diámetro, resultará un sistema de coordenadas esféricas semejante al que se emplea para relacionar todo punto de la esfera terrestre: los paralelos serán reemplazados por almicantarats, y los meridianos por círculos azimutales, siendo la proyección en todo semejante á la ecuatorial, pues los almicantarats serán representados por círculos descritos alrededor del punto central considerado, y los verticales por diámetros del horizonte del referido lugar.

En los diferentes sistemas de proyecciones zenitales, es suficiente conocer la ley segun la cual varían los ródios de los almicantarats de un punto cualquiera de la superficie, siendo inútil detenerse en consideraciones sobre la situación del polo y de la forma de las curvas que representan los meridianos y paralelos; una sencilla transformación de coordenadas esféricas permite obtener las intersecciones de estos dos sistemas de curvas, esto es, calcular las nuevas coordenadas en función de las longitudes y latitudes que se suponen conocidas.

La proyección equivalente ó isosférica zenital de Lambert, es indudablemente la mejor de todas las que conservan las superficies, reuniendo entre otras ventajas la de no alterar los ángulos y las distancias hácia el centro de la carta, cuyo punto puede elegirse arbitrariamente, y se puede, por operaciones gráficas muy fáciles, determinar rigorosamente la medida de un ángulo representado sobre la carta y obtener aproximadamente la medida de la longitud de una línea dada.

Las proyecciones zenitales se emplean no solamente en la representación de la superficie entera del globo ó de un hemisferio, sino tambien para la construcción de las cartas particulares á causa de esta importante propiedad, que las alteraciones de ángulos, de distancias ó superficies, son respectivamente iguales á igual distancia del centro y se pueden determinar con facilidad en todo punto.

Hasta ahora hemos supuesto la tierra esférica, y esta hipótesis en toda proyección zenital se hace necesaria, porque supone que los almicantarats son circunferencias sobre la superficie que se trata de

representar; pero si en el trazado de las cartas particulares se quiere tener cuenta del achatamiento del globo, se deberá aplicar el método de *Prony*, que consiste en tomar por radio de la superficie esférica que se quiere representar un medio geométrico entre los radios de mayor y menor curvatura de la superficie elipsoidal en el punto elegido por centro de la carta. Este radio tiene por valor

$$R = \sqrt{\frac{a(1-e^2)}{(1-e^2 \operatorname{sen}^2 \lambda) \frac{3}{2} + \frac{e^2}{2} (1-e^2 \operatorname{sen}^2 \lambda) \frac{1}{2}}}$$

ó bien, despreciando los términos que resultan en  $e^4$ , se obtiene

$$R = a \left( 1 - \frac{1}{2} e^2 + e^2 \operatorname{sen}^2 \lambda \right)$$

designado por  $\lambda$  la latitud del centro de la proyección.

En toda proyección zenital pueden construirse los meridianos y paralelos por analogía, cuando se dispone de una proyección estereográfica que tenga por centro el mismo punto de la esfera que la proyección zenital, siendo general esta transformación; es decir, que puede aplicarse á la proyección estereográfica de un horizonte cualquiera. La única condición necesaria es que las dos proyecciones tengan por centro las proyecciones de un mismo punto de la esfera.

Entre todas las proyecciones auxiliares que pueden servir de tipo, una de las más convenientes es la referida proyección estereográfica sobre el horizonte del lugar que debe servir de centro, porque los meridianos y paralelos son círculos que se trazan con gran facilidad.

(Se continuará.)

## NOTICIAS.

Terminada la misión que llevó á Berna el Ilmo. Señor D. Angel Mansi, y de regreso éste en Madrid, dispuso el Presidente del Poder Ejecutivo de la República, por orden de 20 de Octubre último, que volviese á encargarse de la Dirección general de Correos y Telégrafos, cesando en los cargos que interinamente han desempeñado el Secretario de la Sección de Correos y el Jefe de la de Telégrafos, de cuyo celo y acierto quedó el Gobierno satisfecho.

Acaba de publicarse el cuaderno de estadística del servicio telegráfico correspondiente al segundo semestre de 1873.

En el próximo número analizaremos los datos que este cuaderno contiene, comparando los resultados obtenidos en dicho año con los del año anterior.

Los funcionarios del Cuerpo residentes en Madrid, elevaron al Ilmo. Sr. Director general y al Sr. Jefe de la Sección, con fecha de 21 de Octubre último, la siguiente manifestación suscrita por todo el personal de la Dirección y Estación central de Telégrafos:

«Creeríamos faltar á un sagrado deber de gratitud si hiciéramos caso omiso de las trascendentales medidas que, merced á la incansable iniciativa de V. I., ha publicado la *Gaceta* uno y otro día, concediendo en primer término la exención del servicio de las armas, y otorgando más tarde nuevos beneficios al Cuerpo de Telégrafos á que pertenecemos.

«Al consignarlo así con la más lisonjera satisfacción, y creyendo interpretar fielmente los sentimientos de todos los funcionarios del Cuerpo, de cuyos intereses y aspiraciones somos solidarios, rogamos á V. I. haga presente también nuestro agradecimiento al Excmo. Sr. Ministro de la Gobernación, que, con tan marcada benevolencia, distingue nuestros servicios».—(Siguen las firmas.)

LA REVISTA DE TELÉGRAFOS se asocia con júbilo á la manifestación contenida en las anteriores líneas, y siente el placer más grato al consignar en sus columnas esta prueba más del noble espíritu que anima al Cuerpo de Telégrafos.

Durante la última quincena hemos tenido que lamentar la muerte de tres de nuestros compañeros. El día 15 falleció en Madrid el Oficial 1.º de Estación D. Miguel Lopez, perteneciente á la estación de Segovia; el 16 pasó á mejor vida, también en Madrid, el Oficial 2.º de Sección D. Victoriano García, que prestaba servicio en la Estación Central, y por último el día 22 murió en San Sebastián el Oficial 3.º de Sección D. Miguel Macho. Dios los haya recibido en su seno.

En virtud de orden del 24 de Octubre último, y por resultado del fallecimiento de D. Victoriano García, han sido ascendidos á Oficial 2.º de Sección el 3.º de la propia clase D. Andrés Alonso García y Plaza, á Oficial 3.º de Sección el 1.º de Estación D. José de la Mata y Coiceda, y á 1.º de Estación el 2.º D. Felipe Pascual y Sánchez.

Están hechas las propuestas para cubrir las vacantes ocurridas por fallecimiento de D. Miguel Macho y D. Miguel Lopez.

Por orden de 24 de Octubre último dispuso el señor Presidente del Poder Ejecutivo de la República

ca se sigue á pública subasta la adquisicion de 100 agujas indicadoras Wheatstone, 200 conmutadores circulares, 100 manipuladores, 100 galvanómetros, 100 muelles reales Digney, 100 fanales para galvanómetros, 50 imanes, 2.000 fieltros para rodillos y 100 armaduras para los mismos con destino al servicio telegráfico, debiendo verificarse aquel acto en el local de la Direccion general de Correos y Telégrafos el día 26 del actual á la una de la tarde.

Los tipos máximos para la admision de proposiciones son: 55 pesetas por cada aguja indicadora, 8 pesetas por cada conmutador, 15 pesetas cada manipulator, 10 pesetas cada galvanómetro, 9 pesetas cada muelle real, una peseta cada uno de los fanales, 20 pesetas cada iman, 160 pesetas cada millar de fieltros para rodillos, y 5 pesetas cada armadura para los mismos.

El pliego de condiciones para esta subasta se halla inserto en el número de la *Gaceta* correspondiente al día 27 de Octubre último.

La subasta celebrada en Madrid y en Guadalajara el día 27 de Octubre último, para la adquisicion de 500 postes de primera dimension y 1.700 de segunda, unos y otros de álamo negro, con destino al servicio de las líneas; ha sido adjudicada á don Julian Benito Chavarri, de Madrid, como mejor postor, bajo los tipos de 14 pesetas por cada poste de primera dimension y de 12 pesetas 50 céntimos por cada uno de los de segunda.

Por no haber ofrecido resultado las subastas anunciadas en Badajoz para la adquisicion de 700 postes de pino inyectado ó de castaño sin inyectar, se ha dispuesto se verifique este servicio por administracion, y que al efecto se libren los fondos necesarios al Director de aquella Sección telegráfica.

Parece ser que está acordada la rescision de los contratos celebrados con D. Constancio Brouck para el suministro de 10.000 kilogramos de sulfato de cobre y 10 000 elementos completos de pila Callaud, por no haber hecho aquel las primeras entregas de material dentro de los plazos marcados.

Tambien será rescindida la contrata de 100.000 aisladores de nuevo modelo que el mismo D. Constancio Brouck se ofreció á suministrar en nombre y representacion de los Sres. Digney hermanos, de Paris, sin que haya llegado á formalizar la escritura necesaria.

Los ordenanzas de las principales estaciones telegráficas entregarán á domicilio, durante el mes

de Agosto último, el siguiente número de telegramas privados:

Alicante, 1.209; Almería, 1.208; Badajoz, 542; Cádiz, 3.101; Cartagena, 1.250; Córdoba, 977; Coruña, 1.808; Ferrol, 664; Gijón, 1.041; Granada, 1.507; Jerez, 894; Madrid, 15.022; Málaga, 3.035; Murcia, 569; Oviedo, 905; Palma, 1.035; Santander, 2.588; Santiago, 816; Sevilla, 4.529; Valencia, 2.259; Valladolid, 1.589; Vigo, 1.106; Zaragoza, 1.551.

No tenemos aún dato seguro sobre el número de telegramas entregados en Barcelona

El día 22 de Octubre último fué apresado por los carlistas, en las inmediaciones de Teruel, el Director de aquella Sección telegráfica D. Rafael Benavent, que habia salido á recomponer la línea. Nuestro compañero fué conducido por los facciosos á Cantavieja, pero á los pocos dias logró verse libre, y regresó á Teruel, haciéndose nuevamente cargo del mando de la Sección.

Segun noticias de un colega, se hace extensiva á los Telegrafistas de Ultramar la exencion que, respecto al servicio de las armas, disfrutaban los de la Peninsula.

El corresponsal de *El Imparcial* en Paris decia no há mucho á este periódico que por allí habia circulado un anuncio de subasta firmado por el Conde de Belascoain para la adquisicion de postes y alambres con destino al servicio telegráfico en el territorio dominado por los carlistas.

Mucho lujo se permiten los prohombres del absolutismo.

Hemos recibido un impreso á modo de carta, aunque sin fecha ni firma, en que se solicita el concurso del Sr. Jefe de la Sección de Telégrafos para lograr se acredite á los individuos del Cuerpo una gratificacion de 500 pesetas anuales por cada cinco años que permanezcan en una clase de la escala, computándose aquella como sueldo para todos los efectos y derechos pasivos.

En esencia nos parece plausible el pensamiento; pero, por razones fáciles de comprender, creemos mal elegido el momento de promoverlo y poco oportuna la forma de que se le ha revestido.

Dice el *Diario de Manila* que el día 26 de Agosto último regresó á aquella capital el Subinspector de Telégrafos Sr. D. José Balle y Hernandez, despues de haberse hecho entrega provisional de la nueva línea telegráfica de ámbos llocos y la Union,

la cual iba á ser dotada del personal necesario para su servicio.

Añade el mismo colega que el personal facultativo del Cuerpo de Telégrafos se disponia á practicar nuevos é interesantes estudios para completar la red telegráfica de Luzon, siendo uno de los primeros que han de emprenderse el del enlace de ámbos Camarines y Albay.

En otro lugar de este número reproducimos el artículo que el referido *Diario* dedica á las comunicaciones telegráficas submarinas entre Luzon y las Visayas.

En el presupuesto de gastos de la isla de Puerto-Rico para el año económico vigente de 1874-1875, aprobado por Decreto de 28 de Setiembre último, encontramos los siguientes créditos para las obligaciones de *Personal y Material* de Telégrafos en dicha antilla:

Para personal .....	Pesetas.	134,500
Para material:		
Material de construccion...	49,937	
Id. de explotacion ....	35,000	84,937
	<b>Total .....</b>	<b>189,337</b>

Durante el mes de Setiembre último cursaron por el cable teleográfico de Barcelona á Marsella los siguientes despachos: transmitidos de España á Francia, 2,266; id. de Francia á España, 2,626; total, 4,892.

El Congreso postal últimamente celebrado en Berna ha guardado mucha analogia con las conferencias telegráficas que de tiempo en tiempo se verifican para acordar puntos de interés comun en el servicio internacional; y, para que fuese más completo el parecido, han asistido á él varios delegados que, por sus funciones administrativas, pertenecen á la vez al servicio teleográfico y al postal, contándose entre ellos el Sr. Mansi, nuestro Director general de Correos y Telégrafos.

Se abrió dicho Congreso el día 13 de Setiembre último, y duraron sus sesiones casi un mes; asistiendo á ellas los delegados de Alemania, Austria, Ungría, Bélgica, Dinamarca, España, Francia, Gran Bretaña, Grecia, Italia, Luxemburgo, Noruega, Países-Bajos, Portugal, Rumania, Rusia, Serbia, Suecia, Suiza y Turquía, ó sean los de todos los Estados de Europa, con más los de Egipto y de los Estados-Unidos de América.

El objeto de este Congreso ha sido sustituir los convenios postales particulares de nacion á nacion por un solo convenio internacional postal semejante al que tantos beneficios reporta en el servicio te-

leográfico, creando tambien una oficina internacional postal que se encargue de facilitar y uniformar la aplicacion de dicho tratado, en iguales términos que hoy lo hace la oficina internacional telegráfica con relacion al convenio de Telégrafos.

La Oficina internacional de las Administraciones telegráficas establecida en Berna ha publicado ya el mapa de las comunicaciones telegráficas internacionales, cuya ejecucion le habia sido encomendada por las Conferencias de Roma. Este mapa se compone de cuatro hojas, y comprende la parte del globo encerrada entre el círculo polar ártico y el ecuador, y entre los grados 20 de longitud occidental y 90 de longitud oriental con relacion al meridiano de Greenwich, ó sea, toda la Europa, el norte de Africa y el Asia hasta más allá del meridiano de Calcuta. Las fronteras de cada país están señaladas con color para que se puedan precisar mejor los puntos de entronque de una red telegráfica con otra, y en una de las hojas se ha dejado espacio para un planisferio que reproduce en pequeñas dimensiones todas las grandes comunicaciones telegráficas del globo.

Los ejemplares de este mapa se venden á 5 francos en la librería Dalp, de Berna, y la Oficina internacional se encarga de satisfacer directamente por su coste intrínseco los pedidos que le hagan las Administraciones telegráficas.

El tendido del nuevo cable trasatlántico de la Compañía *Direct United-States Cable* ha sufrido un entorpecimiento muy comun en empresas de esta clase. La falta de noticias sobre el paradero de la escuadrilla compuesta de los vapores *Faraday*, *Dacia* y *Ambassador*, encargados de la operacion comenzaba á causar alarma, cuando entraron en Queenstown, Irlanda, el día 1.º de Octubre último, el *Dacia* y el *Ambassador* averiguándose por ellos que el cable se habia perdido con motivo de un gran vendabal cuando ya iban tendidas sobre 600 millas. Ambos buques se ocuparon varios dias, en union con el *Faraday*, en tentativas inútiles para recobrar el cable, y tuvieron que regresar á Queenstown por estar ya faltos de carbon y provisiones. Al día siguiente entró tambien en el mismo puerto el *Faraday*.

Por noticias posteriores se sabe que la escuadrilla se ha vuelto á hacer á la mar con objeto de recobrar el cable y continuar su tendido hasta la costa de Terranova, esperándose que esta vez tendrá buen éxito la empresa.

## MOVIMIENTO DEL PERSONAL DURANTE LA SEGUNDA QUINCENA DE OCTUBRE DE 1874.

TRASLACIONES.				
CLASES.	NOM. RES.	PROCEDENCIA.	DESTINO.	OBSERVACIONES.
Dircc. Sec. 3.ª cl.	D. Ramon de Morenés.....	Guadalejara.....	Sevilla.....	Por razon del servicio.
Idem.....	D. Aurelio Yaquez.....	Direccion General.....	Albacete.....	Idem.
Oficial 1.ª Sec.	D. Eusebio Lopez Zaragoza.....	Albacete.....	Múrcia.....	Idem.
Idem 3.ª	D. Páblo Membiola.....	Orense.....	Vigo.....	Idem.
Idem.....	D. Luis Leon y Gutierrez.....	Badajoz.....	Granada.....	Idem.
Idem.....	D. Ambrosio Mezquiriz.....	Santander.....	Valladolid.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. José María Arbe.....	Logroño.....	Miranda.....	Por razon del servicio.
Idem.....	C. José de la Mata y Coeceda.....	San Fernando.....	San Roque.....	Por ascenso.
Oficial 1.ª Est.	D. Mancel Marin y Abascal.....	Barcelona.....	Central.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. Marcelino Lopez Quintana.....	Central.....	Sigüenza.....	Idem.
Idem.....	D. Francisco Perez y Fernandez.....	San Sebastian.....	Santander.....	Por razon del servicio.
Idem 2.ª	D. Salvador Guerro.....	San Roque.....	Cádiz.....	Idem.
Idem.....	D. Daniel Garcia Vilaret.....	Cádiz.....	Mánca.....	Accediendo á sus deseos.
Idem.....	D. Silverio Lacasa.....	Salamanca.....	Cádiz.....	Idem.
Idem.....	D. Emilio Marin y Lopez.....	Córdoba.....	Aguilas.....	Idem.

## DIRECT SPANISH TELEGRAPH COMPANY LIMITED.

## CABLE TELEGRÁFICO SUBMARINO DIRECTO DE ESPAÑA Á INGLATERRA.

Habiéndose trasladado á Santander el amarre del cable de Bilbao á Inglaterra, queda restablecida la comunicacion telegráfica por esta vía, rigiendo para los telegramas que cursen por la misma la siguiente

## TARIFA.

Despacho sencillo de veinte palabras desde cualquier estacion española.

	Pesetas.		Pesetas.
A la Gran Bretaña ó Islas de la Mancha.....	10	A Italia.....	18-50
—la Isla de Scilly.....	13	—Luxembourg.....	14-50
—Alemania, Suiza y Córcega.....	17	—Países Bajos.....	15
—Austria y Hungría.....	18	—Rumania y Servia.....	19
—Belgica.....	14	—Rusia y Turquia de Europa, 1.ª Region.....	22
—Francia, Dinamarca y Noruega.....	16	—Suecia y Montenegro.....	18-50

Por cada diez palabras más ó fraccion de ellas, se añade á la tasa del despacho sencillo la mitad de la correspondiente á cada nacion.

## AMÉRICA.

Los telegramas para las Antillas y los diferentes Estados de América pagarán la tasa de España á la Gran Bretaña, más las tasas á partir de Londres ó de Brest.

Para dirigir los despachos por este cable, deberá expresarse en la cabeza del despacho la indicacion

## VIA SANTANDER,

que no se cuenta en el número de las palabras de pago.

## COMPANÍA «EASTERN TELEGRAPH»

66, OLD BROAD STREET, LONDRES, Y CHINCHILLA, 8, MADRID.

En todas las estaciones telegráficas de España pueden expedirse despachos para cualquier parte del mundo, los cuales se transmitirán por los cables de esta compañía Via Vico ó Via Lisboa, debiendo escribirse con claridad las dos palabras que no se cuentan en el número de las de pago.