

NECROLOGIA.

Con harta frecuencia nos impone la muerte el penoso deber de dedicar el último recuerdo á alguno de nuestros compañeros. Hoy nos toca pagar este tributo de dolor y simpatía al malogrado Ingeniero segundo D. José María Meoro. Su prematuro fin, acaecido en la ciudad de Cuenca donde se hallaba destinado, ha sido vivamente sentido en todo aquel distrito, cuyo afecto le habian grangeado sus excelentes cualidades.

Nació en Fortuna, provincia de Murcia, en 7 de setiembre de 1828, siendo sus padres D. Luis Antonio Meoro, Jefe político y Gobernador civil que ha sido de varias provincias, y Doña Dolores Gomez, de distinguida familia. Desde los primeros años descubrió las mas relevantes prendas de carácter, y un talento claro y despejado. A la edad de siete años habia aprendido las materias que son objeto de la primera enseñanza, y contaba apenas nueve cuando se habia ya familiarizado con la lengua latina. Hizo rápidos progresos en el estudio de la filosofía, cuyas cuestiones mas abstractas dilucidaba con tanto discernimiento, que admiraba al claustro de, catedráticos, valiéndole su penetración los constantes elogios de su respetable tio, el Ilmo. Sr. don Anacleto Meoro, actual Obispo de Almería, censor tan inteligente como severo, en cuya compañía estaba el joven alumno.

Bajo la dirección del Ingeniero hidráulico del puerto de Cartagena, D. Miguel Dutruix, principió el estudio de las matemáticas, que miraba con singular predilección, y lo siguió despues en Madrid con toda asiduidad, siendo su profesor el Sr. Riquelme. Cultivó simultáneamente el idioma francés, y perfectamente preparado, consiguió ser admitido de alumno en la Escuela especial de Ingenieros de Caminos, Canales, Puertos y Faros, cuya carrera concluyó con el éxito que era de esperar de su aplicación y talento.

Dos veces durante su carrera se vió acometido por la grave enfermedad que le ha conducido tan joven al sepulcro y dos veces volvió con infatigable ardor á continuar unos estudios á que tanta inclinación ha mostrado en el breve periodo de su vida.

Promovido al empleo de Aspirante del cuerpo en 9 de octubre de 1851 y ascendido á Ingeniero segundo en 18 de agosto de 1854 fué destinado al distrito de Valencia y consecutivamente se le encargó de las obras públicas de la provincia de Cuenca.

Amenazada de nuevo su existencia por la enfermedad que acaba de arrebatárle á su virtuosa y joven esposa y á sus numerosos ami-

Tomo V.

gos y compañeros, no por eso dejó de dedicarse con incansable afán á los trabajos de su profesion, sostenido por la firmeza de su carácter, por su decidida vocación á la carrera que empezaba y por la estremada delicadeza que reconocian en él cuantos han tenido el gusto de tratarle.

No ha dejado este ingeniero obras que inmortalicen su nombre, porque esto era imposible á un joven que apenas ha tenido tiempo de dar principio á su carrera; sin embargo, en la acertada dirección de las pertenecientes á las carreteras de Cuenca á Guadalajara, de Cuenca á Teruel, en la terminación de la carretera de Madrid á Valencia por las Cabriñas, en la reforma del proyecto del gran puente que ha de construirse sobre el rio Júcar a la entrada de Cuenca y en otros trabajos de menor importancia, está bien claramente indicada la ervidiable reputación que le esperaba si no tuviesemos que deplorar su temprana muerte, acaecida el 5 de mayo próximo pasado.

COMUNICACIONES INTEROCEANICAS

por la América central.

por M. AUGUSTO LAUGEL.

II.

El tiempo y la distancia no son los únicos elementos que hay que considerar en la apertura de nuevas vías comerciales. Muchos de los buques que actualmente doblan el Cabo de Buena Esperanza y el Cabo de Hornos no abandonarán estas líneas hasta tanto que una nueva vía permita trasportar mas económicamente las mercancías á algunos de los mercados mas importantes del mundo. Es indudable que la apertura de un canal marítimo á través de la América central acortaría mucho el trayecto de los buques que desde Europa y desde los Estados Unidos se dirigiesen á la costa occidental de América; pero tambien es evidente que no reportarian ventaja alguna en seguir esta vía, si el peage del canal excediese la suma que representa el gasto del buque unido al interés de los valores trasportados durante el número de dias que se ganan de este modo, y aun á gastos iguales los buques no seguirian el canal á causa de los inconvenientes de este modo de navegación espuestos á interrupciones imprevistas y accidentes debidos á la casualidad ó á la negligencia. Se necesita por lo tanto para atraerlos á la nueva vía, que pueda realizarse, no tan solo una economía de tiempo, sino

Madrid 15 de Junio de 1857.

tambien de dinero. El tipo que se asigne para las tarifas es por consiguiente una cuestion vital para el porvenir de la empresa, he aqui como puede resolverse. El gasto de un buque comprende el interes de la cantidad que haya costado y de la que se gastase en aparejarlo, los salarios, la manutencion de los que lo tripulen y los gastos de seguros. Todos estos gastos pueden evaluarse para un buque de 1 300 toneladas en 6 500 francos término medio ó sean 216 francos por dia; ademas, el valor del cargamento de un buque de este porte puede calcularse en 500 000 francos, y representa por consiguiente á razon de un 6 por 100 un interes mensual de 1 500 francos ó sea de 50 francos diarios, y agregando esta cantidad á los gastos del buque resulta que cada dia de travesia cuesta la suma total de 266 francos. Si el buque atraviesa un canal marítimo hay que examinar á cuantos dias de viaje equivalen los gastos de esta travesia. Un buque de 1 500 toneladas tendria que pagar á razon de 3 dollars (15 francos próximamente) la tonelada, 19,500 francos; á razon de 2 dollars (10 francos) pagaria 15 000 francos, y á razon de 7 y medio francos por tonelada, 11 250. Comparando estas cantidades con el gasto diario de travesia, se vé que la primera equivale al de 65 dias, la segunda al de 43, y la tercera al de 37. Resulta de aqui que si se adopta la primera de estas tarifas se excluyen del movimiento comercial del istmo todos los buques que no pudiesen ganar dirigiendose por él mas de 65 dias de travesia; fijando la segunda quedarian tan solo excluidos aquellos que no pudiesen ganar mas de 43 dias. Seria necesario por lo tanto adoptar la segunda ó la tercera tarifa, y aun esta última parece ser la mas conveniente á fin de ofrecer al comercio una ventaja sensible, y atraer asi á esta via todo el tráfico que se hace por la via de la América central.

El tipo de las tarifas está en relacion inmediata con la importancia del tráfico que frecuente el canal marítimo. Admitida la mas conveniente, debemos calcular primero el número de toneladas y por consiguiente la renta con que podrá contarse, y segundo, si esta renta será suficiente para remunerar los capitales comprometidos en la empresa. Muy difícil es resolver con exactitud la primera de estas cuestiones, pero podemos llegar á deducir algunas conclusiones muy importantes, examinando cual es la naturaleza del tráfico que podrá llegar á tener por arteria ó camino principal esta parte del nuevo mundo. Hemos visto que adoptando la tarifa de 7 francos 50 céntimos ó 1 y medio dollar por

tonelada acudirian al canal todos los buques que puedan economizar 37 dias de viaje yendo por él: examinemos ahora cuantos dias podrán ganar por el canal en sus respectivos viajes los buques procedentes de Europa y de los Estados Unidos, segun la posicion del mercado del Oceano pacífico á que se dirijan.

El mercado que contribuirá principalmente á formar la renta del canal será indudablemente la California. Sabido es con cuan extraordinaria rapidéz se pobló esta region. La sed de oro, tan viva y frenética en nuestros dias como en tiempo de los conquistadores españoles, ha lanzado miles de emigrados sobre los *placeres* del Sacramento. Esta poblacion procedente de todos los puntos del globo ocupada, únicamente en arrancar las riquezas que encierra aquel suelo privilegiado, ha tenido hasta aqui que recibir de otras partes todos los objetos que necesita, tanto de consumo como de industria. La California es á donde la metrópoli envia sus productos, para recibir en cambio materias primeras que su suelo no suministra, y que son necesarias para su industria. Hasta ahora el nuevo estado no ha dado mas que oro en pago de cuantos objetos ha recibido. Los buques de vela que desde Europa y los Estados Unidos se dirigen á San Francisco no encuentran cargamento que traer de retorno, y se ven obligados á buscarlo en China, en la India ó en una parte cualquiera del Oceano Pacífico; de manera que para la vuelta su camino natural es el cabo de Buena Esperanza. Asi pues, muy pocos de los buques de vela que vayan con destino á California por el canal de Nicaragua ó por cualquier otro abierto en la América central, serán los que vuelvan por el mismo camino.

Por lo demas, no es dudoso que los que actualmente van á California por el cabo de Hornos preferirian seguir el canal, pues desde New-York á San Francisco hay cuando menos 17 063 millas por el cabo, distancia que quedaria reducida á unas 5 690 yendo por el canal. Los buques de vela emplean ahora en el viaje de 140 á 150 dias, y por el canal no tardarian mas que de 50 á 60, ganando por lo tanto de 90 á 100 dias, diferencia muy superior á la que se necesita para que el canal sea preferible. Sin embargo, por las razones ya espuestas es de creer, que este camino se utilizará tan solo para la ida.

En tanto que la California se esté organizando, y que sus habitantes esten preocupados esclusivamente con la extraccion del oro, es claro que tiene

que estar atendida únicamente á las importaciones de los Estados Unidos y de Europa.

Sin embargo, esta comarca está destinada á tener muy pronto un comercio propio é irá á buscar por sí misma los productos que necesite, llegando á ser, bajo el punto de vista comercial, independiente de los estados del Atlántico. Basta dirigir una mirada al mapa para convencerse de que le será mas conveniente buscar sus provisiones en la China, en la India y en las islas del Pacífico, donde encontrará con abundancia el arroz, el té, las especias, el café, la seda y el algodón. Hoy día produce ya los cereales que necesita para su consumo, y pocos países reunen en tanto grado las condiciones de un gran desarrollo agrícola.

Si como debe esperarse, la California aumenta pronto su comercio con Levante y se dedica mas que hasta aquí á utilizar la fertilidad de su propio suelo, se agotaría con rapidez el principal manantial que alimentase las rentas del canal de que nos ocupamos, en razon á que las importaciones procedentes de los Estados Unidos quedarian reducidas á muy escaso número de manufacturas.

Los viajeros y los encargados de conducir oro seguirán siempre esta via por ser la mas corta, pero la competencia del camino de hierro de Panamá para el trasporte de especies y de pasajeros seria muy peligrosa para el canal. Verdad es que un canal abierto en el estado de Nicaragua estaria situado mas al Norte que el istmo de Panamá, y que la diferencia de las distancias entre New-York y San Francisco por las dos vias, es de 700 millas próximamente no teniendo en cuenta el paso á través de la América central. Esta diferencia representa una ventaja de tres dias de viaje en favor de los buques de vapor que fuesen por el canal; pero este es precisamente el tiempo que se necesitaria para atravesarlo, mientras que para cruzar el istmo de Panamá por el camino de hierro bastan 4 ó 5 horas. Siguese de esto que bajo el punto de vista del tiempo necesario para el viaje, ambas vias están en iguales circunstancias. Si las tarifas del canal no son muy bajas los vapores que hagan el servicio por esta linea, tendrán notable desventaja respecto á los que corresponden al camino de hierro de Panamá. Los derechos que tendrian que pagar los vapores para atravesar el canal serian muy crecidos, y si bien los que se dirijan á California quedarian indemnizados con el flete de las mercancías que conduzcan, en cambio de regreso no conducen gene-

ralmente mas que oro y pasajeros, y sin embargo tendrian que pagar lo mismo.

Para calcular en que proporcion contribuirá la California á formar las rentas de un canal marítimo, hay que tener en cuenta al mismo tiempo las importaciones de los Estados Unidos y de Europa, la esportacion de oro, y el movimiento de viajeros. Durante el año 1854, la California ha suministrado oro por valor de 500 millones de francos, el número de buques de vela que en el mismo año entraron en San Francisco, procedentes de los puertos de los Estados Unidos, de Francia y de Inglaterra, asciende á 280, con un cargamento total de 261 567 toneladas.

El desarrollo que tendrán probablemente las relaciones comerciales de California con los puertos del Océano Pacífico, no permite admitir mas de 250 000 toneladas para el tráfico medio de los buques de vela, que desde los Estados Unidos se dirijan á San Francisco por el canal marítimo, sobre todo si se establece, como será necesario hacerlo, un servicio de vapores de mucho porte entre los puertos de los Estados Unidos del Atlántico y la California. Admitiendo que estos vapores sean de 2 000 toneladas y que todas las semanas salgan dos de una de las estremidades de la linea, cobrará el canal por la travesía la cantidad que correspondía á 416 000.

Los buques procedentes de los puertos europeos, tendrán tambien interes en seguir esta via, pero no les conviene regresar por ella, por cuya razon al calcular las rentas tan solo debe contarse con 50 000 toneladas. Resulta de lo que antecede que el comercio propiamente dicho de la California suministrará al canal una frecuentacion de 416 000 toneladas.

Al norte de California se encuentra el territorio del Oregon y la isla de Vancouver. Los buques que conduzcan mercancías para estos puntos se aprovecharán tambien de la nueva via de comunicacion; pero una vez llegados á sus destinos, no volverán por el canal. El cargamento total de los que van anualmente al Oregon no pasa de 10 000 toneladas, y á igual número ascienden las de los buques que se dirigen á la isla de Vancouver.

Todos los puertos situados en la costa oriental de América, como Callao, Valparaiso etc. son centros de importacion como los de California, y pagan tambien con metales preciosos los productos del antiguo continente y de los Estados Unidos. Los buques que se dirigen á los espresados puer-

los, no encuentran cargamento para la vuelta y van á buscarlo á China, á Manila, á Singapore, Java y Calcuta. Seguramente no volverán por el canal mas que un cierto número de buques que tomen té en Shanghai, cuyo cargamento total no pasará de 50 000 toneladas. El comercio de los Estados Unidos y de Europa con el Perú y los pequeños puertos del Pacífico, atraerian al canal un tráfico que se puede evaluar en 80 000 toneladas. Hace algunos años que el guano de las islas Peruvianas suministra buen cargamento para la vuelta; pero como hoy dia el flete de esta materia es poco elevado, seria necesario poner muy bajas las tarifas, para atraer al canal 100 000 ó 150 000 toneladas de guano.

(Se continuará.)

TELEGRAFO PANTOGRAFICO DE CASSELLI.

Los telégrafos copiadores que se han imaginado hasta el dia transmiten los despachos marcándolos sobre papel por signos convencionales de forma determinada, ó bien imprimiéndolos en caracteres tipográficos mayúsculos. El nuevo telégrafo electro-químico del Sr. Casselli, de Florencia, reproduce en caracteres coloreados y sobre papel comun una imagen exacta ó fac-simile de la escritura ó dibujo, cualquiera que sea su forma. Despues de haber escrito con pluma y tinta negra comun, sobre un papel cuya superficie se halla cubierta de una capa muy delgada de estaño ó plata, el despacho que se quiere transmitir, se coloca entre dos cilindros que se hallan en el *aparato de trasmision*, y tan pronto como se cierra el circuito de la linea telegráfica, la copia de este original empieza á aparecer sobre un papel químico colocado entre los dos cilindros semejantes del *receptor*.

No trataremos de dar una descripcion detallada de este sistema teleográfico, cuyas primeras pruebas hemos visto en Florencia sobre aparatos que no tienen todavía enteramente la forma que el autor se propone darles. Nos limitaremos á esponer en pocas palabras los principios científicos en que se apoya esta invencion, haciendo todas las reservas debidas á los derechos de propiedad del autor.

Es menester advertir que la corriente eléctrica, que se conduce entre dos estaciones por un hilo metálico, ha debido ser empleada en este sistema para producir dos efectos bien distintos, es decir,

para regular los movimientos mecánicos de los aparatos teleográficos y para producir por una accion electro-química los caracteres de los despachos. La primera condicion de éxito era obtener un perfecto acuerdo entre los movimientos del *aparato de trasmision* y el *receptor*, se ha llegado á este objeto satisfactoriamente por una feliz aplicacion del isocronismo de las oscilaciones del péndulo.

Supongamos dos péndulos iguales de un metro de longitud, suspendidos cada uno por un eje horizontal y cargado de un peso de 20 kilogramos, que consiste en un electro-iman rectilíneo (1). Estos péndulos colocados en las dos estaciones correspondientes constituyen la parte principal de los aparatos y se hallan reunidos entre si por el *hilo de la linea*. La corriente eléctrica conducida por este hilo debe, para acabar su circuito, atravesar las varillas de los péndulos. Haciendo desviar los péndulos un cierto ángulo de la vertical, los electro-imanes con que estan cargados reciben el magnetismo por la accion de una *pila local* y encuentran una armadura de hierro á la cual quedan unidos. Pero tan pronto como los péndulos toman esta posicion la corriente de la linea corta el circuito de las pilas locales, y hallándose abandonados simultáneamente á la accion de la gravedad, se adelantan hácia otro punto de detencion situado al otro lado á la misma distancia y que consiste igualmente en una pieza de hierro forjado, que despues de haber atraído á la vez al electro-iman unido al péndulo, deja pasar la corriente de linea cuyo efecto es destruir de nuevo la accion de las pilas locales. Regulado de esta manera el isocronismo de los movimientos de los dos péndulos, queda libre de toda causa de perturbacion.

La corriente de linea, despues de haber regulado el movimiento de los dos péndulos en el punto de partida, queda libre para poder actuar en la produccion del despacho durante todo el tiempo en que se verifica la oscilacion de los mismos péndulos.

(1) El Sr. Casselli hizo notar que habia adoptado para los electro-imanes de estos aparatos teleográficos la forma ideada por el Sr. Secchi, fisico distinguido de Florencia, é hizo notar las ventajas que en muchos casos presentan sobre los ordinarios de herradura. El electro-iman de Secchi es rectilíneo, y tiene la forma de un paralelepípedo, cuyas estremidades cúbicas de hierro estan reunidas por un cilindro del mismo metal, al rededor del que se arrolla un hilo de cobre cubierto de seda.