

dijimos existen sobre el banco cerrado y macizo que forma la parte inferior del cauce del Lozoya, cuyos estratos tienen una parte contigua á la mina de investigacion, y no se habian levantado y estraido: una parte pequeña pudo ademas infiltrarse al través del incompleto macizo formado durante los dos dias anteriores sobre las salidas mas inferiores que tenia la filtracion, y que se habrán tapado para reunir todo el caudal del escape en la mina de exploracion. Al observar esta pérdida de agua se levantó la compuerta de la referida mina, y al poco rato volvió á correr toda la filtracion por la salida á donde se le habia conducido por el efecto de las obras que hasta aqui se han ejecutado. Este accidente desagradable, mas por algunas de las circunstancias que lo han acompañado que por el valor que tiene en realidad, no es un hecho contrario á las bases del plan de ataque que se está llevando á cabo: es sí una advertencia para demostrar que no podrá obtenerse un resultado completo y satisfactorio interin no se ejecuten todas las obras que forman parte del sistema adoptado para hacer desaparecer la filtracion, las cuales se llevarán á término por acuerdo del Gobierno y conforme con la opinion ilustrada del Cuerpo superior consultivo del ramo de Obras públicas. Lo positivo, lo que podemos asegurar es que conforme con el propósito del Consejo del Canal el 19 de noviembre correrán las primeras fuentes de la parte alta de Madrid, donde se están colocando, á toda prisa y en todas las calles, los tubos de la distribucion interior, y que el abastecimiento de Madrid está asegurado, pues para el caso que las obras que están en curso de ejecucion para cerrar la filtracion del embalse se prolongaran mas de lo que se presume, está preparada la administracion del Canal para adoptar el medio fácil de suplir la cantidad de agua que en los dos meses de sequia del Lozoya pudieran faltar para el surtido de esta Corte.

TELÉGRAFO TRASATLÁNTICO.

La colocacion del cable telegráfico trasatlántico, será uno de los hechos que harán época en los

anales de la civilizacion; despues de varias tentativas que tuvieron un resultado desgraciado, el 8 de agosto pasado se terminó con toda felicidad su completa colocacion, pudiéndose trasmitir los despachos entre Europa y América.

En 1851 se estableció la primera linea telegráfico submarina entre Dover y Calais de 24 millas de estension. Al año siguiente, ya habia otra entre el mismo puerto de Dover y Ostende, que comprendia una longitud de 75 millas, y otra de Holihead á Hesoth de 65, otro año despues ya se estendió otro cable entre Holanda é Inglaterra teniendo la linea 115 millas de longitud y desde entonces se han establecido otras varias, inclusa una de Varna á Balacklava á través del Mar Negro, que era la mayor hasta el dia, puesto que abraza una distancia de 540 millas. Por manera que la que ahora une ya al Mundo antiguo con el Nuevo, no puede considerarse mas que como un sistema de comunicacion submarina realizado en mayor escala que los anteriores, pero que no difiere de ellos en cuanto á sus circunstancias especiales.

En los Estados Unidos, fué donde primero se pensó formalmente en ello. Ya se sabe que empresas de tal magnitud encuentran siempre, y con especialidad en un principio, graves obstáculos que arrostrar, y no es ciertamente el menor la incredulidad con que el vulgo suele acoger el anuncio de todo aquello que, saliendo de la esfera comun de las cosas, no ofrece desde luego alguna prueba, ó, cuando menos, algun indicio bien claro de ser practicable. Tal sucedió cabalmente aquí á los que iniciaron el propósito en cuestion; pero, lejos de cejar en él, tuvieron bastante fuerza de voluntad para ponerlo en ejecucion al poco tiempo (cuatro años há), comenzando por constituir al efecto una sociedad de seis individuos, á saber: PETER COOPER, presidente; CYRUS W. FIELD, vice-presidente; MOSES TAYLOR, tesorero; SAMUEL F. B. MORSE, telegrafista; WILSON G. HUNT, y el marshall O. ROBERTS. Solicitaron y obtuvieron por de pronto un privilegio esclusivo del gobierno colonial de Terranova, para esplotar durante 50 años una linea telegráfica á través de dicha isla y de todos los mares adyacentes, además de 25,000 duros para construir un camino por la parte occidental del pais, indispensables para atender y reparar el telégrafo. Se les aseguró tambien el interés sobre 250,000 duros durante 20 años, y se les otorgó 50 millas cuadradas de terreno, en la parte que mas conviniese á los empresarios. Anteriormente habian obtenido

estos un privilegio semejante en la isla del principe Eduardo y en el Nuevo Brunswick; con lo cual quedarían en comunicacion los Estados Unidos y San Juan, en el extremo occidental de Terranova. A fines de 1856 quedó abierta la comunicacion por medio de un cable submarino á través del golfo de San Lorenzo, desde el Cabo Ray hasta el Cabo Norte; habiéndose planteado las líneas terrestres como unos 5 años antes.

Pronto se reunió, mediante las gestiones de Mr. CYRUS W. FIELD, un capital de 350,000 libras ó sean 1,750,000 duros en acciones de 5,000, ciento una de las cuales fueron tomadas en Lóndres, 88 en los Estados Unidos, 86 en Liverpool, 37 en Glasgow 28 en Manchester y el resto en otros puntos de Inglaterra. Sin embargo, fué necesario aumentar hasta 2 millones 500,000 el citado capital á causa de las pérdidas ocasionadas en las diferentes tentativas infructuosas para la inmersión del cable.

El Congreso de este país otorgó á su vez un subsidio anual de 70,000 duros á la compañía del telégrafo atlántico, y el Secretario de Marina recibió la órden de proporcionar dos barcos de guerra para ayudar á la inmersión del cable; y otro tanto hizo el parlamento inglés.

Los dos puntos escogidos para desembarcar ambos extremos del cable se hallan á la distancia de 1,650 millas, y las personas á quienes se confió la eleccion tuvieron presente la circunstancia de que para fijar el cable convenia un lecho de arena ó de cieno, mas bien que uno pedregoso. En los primeros descansa el cable sin que las corrientes le estrellen contra las rocas, al paso que en los segundos rara vez resiste el embate de las olas, como antes se habia demostrado en la inmersión de otros telégrafos submarinos. Puede decirse que la eleccion de los dos lugares indicados es una garantía mas para la conservacion de la magnífica obra que con tantos trabajos y sacrificios se ha realizado.

Los trabajos de sonda ejecutados por el teniente Berryman, de la marina de los Estados Unidos, y el capitán Dapman, de la marina inglesa, en las aguas que separan la bahía de Valencia, en las costas de Irlanda, y San Juan de Terranova, demostraron que la meseta del Océano ofrecia todas las ventajas apetecibles para fijar en ella un cable telegráfico. Temióse al principio que sus muchas sinuosidades opusiesen grande obstáculo á la empresa; pero el teniente Maury demostró que no existe

tal inconveniente, pues la meseta del Atlántico es casi plana, como se puede ver en la figura 1.ª (lámina 80.)

El cable telegráfico pasa al Norte de los grandes bancos y se amolda al fondo, donde las aguas están en calma constante, sin que al parecer haya corriente alguna en la superficie de la meseta.

La mayor profundidad del Océano como lo indica la figura es de dos mil ochenta brazas, en este perfil se han exagerado las alturas á fin de poder apreciar las diferencias entre una sonda y su inmediata. El sondeo se hizo por secciones de treinta, cuarenta, sesenta y cien millas obteniendo siempre resultados muy satisfactorios, aunque á costa de muchas dificultades y fatigas. Se observó entonces que no habia corriente en el fondo, y como la cuerda que se empleó en la operacion llegó á veces al fondo sin necesidad de escandallo, quedó demostrado que el mas ligero cable ó alambre podia ser sumergido hasta la meseta del Océano.

El teniente Berryman estrajo con la sonda ciertas partículas adheridas á la meseta del Atlántico, las cuales fueron examinadas con el microscópio, resultando ser conchas casi imperceptibles á la simple vista. Dedújose de esto que no hay corrientes en el fondo de donde se las estrajo; que despues de haber permanecido algun tiempo en la superficie, se hundieron gradualmente, quedando fijas en la meseta, sin ser arrastradas por las corrientes, pues á haber sido así, habrian salido mezcladas con arena, cascajo y otras materias, lo cual no sucedió.

El cable del telégrafo actual es diferente de los que se han empleado hasta ahora con el mismo objeto; el centro ó conductor (fig. 2) se compone de siete alambres de cobre adheridos unos á otros y cubiertos de una envoltente de gutta-percha que los aísla completamente; esta primera envoltente está rodeada de una materia filamentososa impregnada de una sustancia impermeable; esta materia es tan compacta y se halla tan comprimida que no puede distinguirse si los filamentos se han retorcido; este cilindro impermeable está rodeado y cubierto con diez y ocho cables cada uno de siete alambres retorcidos de $\frac{1}{16}$ de milímetro de diámetro. Las espiras que forman estos diez y ocho cables ó cordones son muy alargadas y fuertemente fijadas al cilindro interior. El número de alambres empleados en este cable es igual á 19 cordones de 7 hilos cada uno ó á 133 hilos.

La fig. 3 representa en tamaño natural un trozo

del cable de que nos estamos ocupando y de $\frac{11}{16}$ de pulgada inglesa (0,0175) de diámetro. El trozo señalado con el número 1 está formado por los 18 cordones; el número 2 por seis cordones de una sustancia filamentosas; el número 3 por tres capas de gutta-percha y el número 4 está formado de los 7 alambres telegráficos.

Este cable de 3.796,600 metros de longitud pesa solo 1860 libras por milla ó 0,60 kilógramos por metro lineal y su consistencia es tal que colocado verticalmente en el agua puede aguantar sin romperse un peso mayor que el de seis millas de cable.

La primera tentativa para sumergir este cable se hizo en agosto del año próximo pasado, tomando parte en la expedición tres vapores de los Estados Unidos, el *Niagara*, el *Susquehanna* y el *Arctic*, y tres de Inglaterra, el *Agamemnon*, el *Leopard* y el *Cyclops*, y además el *Victoria* y el *Advice*, que debían ayudar á desembarcar el cable en Terranova el primero y en las costas de Irlanda el segundo.

Principióse entonces á arriar el cable desde la bahía de Valencia, fijando allí uno de sus extremos y emprendiendo la marcha hacia Terranova, donde debía fijarse el otro. Pero á los seis días de viaje se rompió el cable á bordo de la fragata *Niagara*, y quedó así frustrada por aquel año la empresa. Los barcos regresaron á Inglaterra, donde desembarcaron el cable, y este fué depositado en el lugar conveniente por tiempo indefinido.

Resolvióse posteriormente hacer una nueva tentativa en este verano, para la cual proporcionó el gobierno inglés los vapores *Agamenon*, *Valorous* y *Gorgon* y el de los Estados-Unidos la fragata *Niagara*; no habiendo podido disponer de la *Susquehanna*, por tenerla empleada en otro servicio. El 8 de marzo último salió para Inglaterra la *Niagara* al mando del capitán Wm. L. Hudson, con 287 tripulantes entre oficiales y marineros, 67 del cuerpo de ingenieros y 50 soldados de marina, haciendo un total de 404 hombres. En otra ocasión hemos dicho que la fragata *Niagara* es uno de los mejores buques de guerra que se conocen, tanto por sus crecidas dimensiones como por la solidez y elegancia de su construcción. En cuanto á sus condiciones marinerías, todos saben que la *Niagara* ha sobrepasado en mucho á las esperanzas concebidas dejando así justificada la pretensión de sus constructores, en cuanto á ser el barco mas hermoso y ligero de la marina de guerra norteamericana.

(Se continuará.)

FERRO-CARRIL DE MADRID A ALICANTE.

WAGON DE BORDES ALTOS.

Con este número damos la lámina número 80 que representa en escala de 0^m,05 por metro uno de los modelos de wagoes de esta clase, adoptados en el ferro-carril de Madrid á Alicante. Dicho modelo, fijado por el entendido Ingeniero D. Eusebio Page, es algo mayor que el que antes poseía la empresa, y ha servido de tipo para construir en los talleres de Madrid diez de ellos, y ciento cinco en Inglaterra. La nueva compañía que hoy posee la línea, deseando hacer exactamente iguales las plataformas de todos sus coches y wagoes, ha aumentado aun algo mas sus dimensiones, construyéndolos de 5,50 metros de longitud, ó sea con 0,50 mas que el adjunto diseño.

La carga que pueden llevar es de diez toneladas métricas y todas las dimensiones de las piezas de la plataforma, así como sus ruedas y muelles, están calculadas para que resistan este peso.

Las plataformas de todos los demás wagoes tanto los de bordes bajos ó trucks como los de los cerrados, construidos bajo la dirección del espresado Ingeniero, se han ejecutado exactamente iguales á la que representa el dibujo, pero en lugar de siete traveseros como esta lleva, solo se han dejado cinco. Los que se han suprimido son los inmediatos á los otros dos que sirven de testeros y que en los wagoes de bordes altos, se pusieron con el objeto de sujetar á ellos las piezas que sostienen el freno, del cual todos iban provistos.

FERRO-CARRIL DE ZARAGOZA Á ALSASUA.

Se ha dado principio á las obras de esta línea, por las de su tercera sección que comprende desde Tafalla hasta Pamplona, en longitud de 44 kilómetros. Durante el mes de agosto y la primera mitad de setiembre se han hecho las expropiaciones en 40 kilómetros: se han empezado las esplanaciones de los mismos, colocando fuertes brigadas de obreros en los dos desmontes de mas importancia, que son el de Olóriz y el de la divisoria de Alaiz. También se ha dado principio á las obras de fábrica, y se forman los proyectos para las que exigen ser modificadas á consecuencia de la variación aprobada del trazado. Actualmente se ocupan en los trabajos de esta sección unos 1,500 operarios.

Van también á empezarse muy en breve las obras de fábrica de la espresada sección.