

dientes alcanzó el tren la velocidad de 110 kilómetros por hora.

COLOCACIÓN DE UNA CAÑERÍA DEBAJO

DEL AGUA

Lcemos en el *Engineerig News* un ejemplo de colocación de una cañería debajo del agua, realizada con sencillez y economía, y que merece conocerse. M. F. A. Pecke, Ingeniero civil de Watertown, ha sentado en el fondo del lago Champlain (Estados Unidos) una cañería de 300 metros de longitud, que se destina á la aspiración del agua de dicho lago en sitio lejos de sus orillas, por ser muy impura la que se halla próxima á éstas.

Se eligieron tubos de palastro de acero de 20 centímetros de diámetro, reunidos por bridas de fundición formando juntas impermeables. Uno de los extremos de la conducción se cerró herméticamente y se lanzó al lago, donde flotó. A medida que se empalmaban los tubos se empujaba la conducción hacia el agua, hasta conseguir que la longitud total de los 300 metros flotase sobre la superficie del lago. Después se condujo esta larga tubería al sitio que debía ocupar, y abierto el extremo cerrado se sumergió bajo cinco metros de agua, sin observar la menor alteración en las juntas.

En las operaciones indicadas no se ha empleado aparato de ningún género, ni se adoptaron precauciones especiales. Claro es que los tubos ordinarios de fundición no sirven para un trabajo de esta clase, á causa de la rigidez y fragilidad del material, mientras que el palastro de acero muy delgado, aparte de su elasticidad,

es muy apropiado para tubos sometidos á muy escasa presión. La tubería descrita sirve para la aspiración de una bomba de vapor, y hasta ahora ha dado excelentes resultados.

MONTAJE RAPIDO DE UN PUENTE

EN GLASGOW.

A corta distancia de la estación del *Caledonian*, en Glasgow, cruza esta línea por un paso superior al *Glasgow and South-Western Railway*, y se trató de reemplazar el puente de dicho paso por otro de mayor longitud, con la condición de realizar todos los trabajos necesarios en veinticuatro horas. Tan corto plazo fué aceptado por MM. William Arrol y Compañía, contratistas del puente de Forth, dirigiendo personalmente los trabajos M. William Arrol. Se comenzó por levantar la vía, en cuya operación se invirtieron tres horas. El antiguo y el nuevo puente se unieron con enlaces muy sólidos, y empleando gatos hidráulicos movidos simultáneamente en el sentido del eje de la vía, se logró que el antiguo puente ocupase la plataforma contigua de la vía y el nuevo la posición que tenía el primero; en esta operación se tardó algo más de cuatro horas.

Nueve horas después quedaba el nuevo puente, con su vía, completamente terminado, invirtiéndose, por lo tanto, en todos los trabajos diez y seis horas, es decir, las dos terceras partes del tiempo estipulado. La visita de inspección de los Ingenieros del Gobierno se hizo inmediatamente, y antes de las veinticuatro horas cir-

culaba por el nuevo puente un tren de servicio.

FERROCARRIL DE BILBAO A PORTUGALETE

De la Memoria última presentada por el Consejo de Administración del Ferrocarril de Bilbao á Portugaleta á la Junta general de accionistas, tomamos los siguientes datos relativos al año 1889.

Circularon por el ferrocarril 17.128 trenes, que han recorrido 202.147 kilómetros. En dichos trenes se transportaron 1.546.376 viajeros y 69.126.922 kilogramos de mercancías, que han producido una recaudación total de 499.226,63 pesetas.

Los ingresos de la explotación por todos conceptos ascienden á pesetas 513.606,17, que representan un producto bruto por kilómetro de camino de 42.800,51 pesetas.

Los gastos que ha ocasionado la explotación ascienden á 205.315,04 pesetas que, representan el 39,97 por 100 de los productos.

La diferencia entre las cifras citadas de los ingresos y los gastos es de 308.291,13 pesetas, obteniéndose, por lo tanto, un beneficio líquido por kilómetro de 25.690,93 pesetas.

Se han presentado en el Ministerio de Fomento, para su aprobación, dos proyectos de ferrocarril de vía estrecha, para la Isla de Mallorca. El primero, de Felanitx á Porto-Colom, mide 19.280 metros, y su presupuesto general asciende á 2.013.123,29 pesetas, correspondiendo 104.415,10 pesetas al importe medio por kilómetro; y el segundo, de Felanitx á Manacor, que es prolongación del anterior, tie-

ne 12.540 metros de longitud y su coste total se eleva á 847.183,16 pesetas, siendo de 67.558,46 pesetas el importe por kilómetro.

En los *Annales de Ponts et Chaussées*, número correspondiente al mes de Marzo del presente año, se lee un interesante estudio titulado *Les Ports d'Espagne*, escrito por el Inspector general M. Eyriand des Vergues, á quien confió el Gobierno de la Nación vecina el encargo de visitar y estudiar los de nuestra Península en decreto de 20 de Diciembre de 1887.

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE LAS PUBLICACIONES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN DEL INGENIERO.

Anales de la Construcción y de la Industria.—Núm. 44.—Madrid 10 de Junio de 1890.—SUMARIO: Consideraciones generales sobre el movimiento de la ciencia matemática, especialmente en la época actual (continuación), por D. Zoel Garcia de Galdeano.—Datos relativos á la explotación de ferrocarriles, presentados y comentados con motivo de la información sobre el proyecto de ley de ferrocarriles secundarios (conclusión), por D. Rafael Clemente.—Las aguas de Madrid (conclusión), por D. Antonio Montenegro.—Los buques para los mares polares, por G. J. de Guillén Garcia.—Ruedas para wagones con eje independiente, por Z.—Noticias.—*Sección oficial.*—Subastas.—Noticias oficiales.

El Fomento.—Núm. 455.—Madrid 4.º de Julio de 1890.—SUMARIO: Importante.—Más sobre el escalafón.—Movimiento del personal de Obras públicas y ferrocarriles.—Necrología.—Noticias.—Distribución del personal de Sobrestantes de Obras públicas en 1.º de Julio de 1890.

El Fomento.—Núm. 456.—Madrid 8 de Julio de 1890.—SUMARIO: El nuevo Ministro de Fomento.—Exposición de ley organizando el Cuerpo administrativo de ferrocarriles.—Certificados de aptitud.—El