

Para la alimentación del canal se aprovechan varios ríos, cuyo caudal de agua mínimo en veinticuatro horas es de 12 millones de metros cúbicos; advirtiéndose que este gasto es el menor de los aforados en las épocas de mayor sequía durante diez años, y con él quedará asegurado el servicio de las esclusas.

El volumen de las excavaciones se estima en 35 millones de metros cúbicos, de los cuales cerca de 8 millones corresponden á terrenos de roca. La trinchera más elevada mide 19 metros de cota.

En estas obras se emplean 192 gruas de vapor, 200 bombas, 175 locomotoras, 6.300 vagones y 350 kilómetros de vías férreas. El volumen de las tierras extraídas en cada mes no baja de 760.000 metros cúbicos; empleándose excavadores de varios sistemas, que remueven diariamente de 700 á 2.000 metros cúbicos.

Los trabajos se impulsan con extraordinaria actividad, debiendo quedar terminados el año 1892.

Los derechos de navegación por el canal son, por término medio, de tres francos por tonelada, y teniendo en cuenta la riqueza de la comarca, sus numerosas fábricas y la proximidad de las minas de carbón, sal, etc., fácil es prever que los productos de la explotación del canal cubrirán el interés y la amortización de las sumas invertidas en tan importante obra.

Los trabajos se ejecutan bajo la dirección del Ingeniero M. Leader Williams, auxiliado por M. Marshall Stevens, futuro director de la explotación del canal.

NUEVO CAMINO DE HIERRO EN LIVERPOOL

Se construye actualmente en Liverpool una línea férrea cuyos carriles se hallan á seis metros de altura sobre el nivel del suelo. La vía, que tendrá 9 kilómetros de longitud, se apoya sobre un tablero metálico sostenido por una serie de pilares de hierro distantes entre sí 15 metros próximamente. Los trabajos de construcción avanzan con rapidez, y todos los días quedan montados dos tramos de 15 metros; de suerte que á menos de ocurrir accidentes imprevistos, es muy probable que dentro de un año quede terminada la vía. Los trenes serán movidos por la electricidad.

EL PUERTO DE LA PALLICE

Este importante puerto comercial, situado á cuatro kilómetros y medio de La Rochelle, se inauguró el 19 de Agosto último. Consta del antepuerto y de una dársena de flotación. El antepuerto, cuya superficie mide 12 hectáreas y media, está formado por dos diques, que dejan entre sus muros una entrada de 90 metros de anchura. El dique Sur tiene 415 metros de largo y el del Norte 432 metros. Todo el antepuerto se dragó hasta dejar el fondo 5 metros debajo de las más bajas mareas, quedando en las pleas mares muertas el calado mínimo de 9m,30, el cual se eleva á 10m,80 en las pleas mares vivas y á 11m,56 en las pleas equinociales.

Dos esclusas ponen en comunicación el antepuerto con la dársena de flotación; teniendo una de ellas 22 metros de ancho y 15 metros la otra.

La mayor mide 168 metros de longitud útil y puede dividirse en dos cuencos de 100 metros y 53 de longitud respectivamente, por un par de puertas intermedias. La otra esclusa se divide también en dos cuencos de 80 metros y 55 de longitudes respectivas. La dársena de flotación tiene 700 metros de largo por 200 de ancho y consta de dos partes, de las cuales una mide 400 metros de longitud por 200 de ancho y la otra 300 metros de extensión por 120 de latitud. Su superficie es de 15 hectáreas y su perímetro de 1.800 metros. Sobre el umbral de las esclusas existe suficiente altura de agua para que los grandes vapores puedan franquearle tres y cuatro horas después de la de plea mar.

En esta dársena encontrarán siempre los buques una profundidad superior á 8^m,50. La altura de los muelles es de 2^m,08 sobre el nivel de las pleas mares vivas ordinarias y su desarrollo mide 1.650 metros.

Estas obras comenzaron en 1881 y han costado 21 millones de francos.

NUEVO SISTEMA DE MAQUINA DE VAPOR

El *Engineering-News* describe una máquina de vapor que no carece de originalidad.

Este nuevo motor funciona, en principio, lo mismo que las demás máquinas de vapor; pero tiene la particularidad de carecer de la biela y la manivela, que se suplen con la disposición especial que presenta el émbolo. En la nueva máquina, el émbolo gira al avanzar en el cilindro, imprimiendo iguales movimientos á un

árbol que le atraviesa. Para conseguir este fin, lleva la circunferencia del émbolo una ranura helizoidal en la que encaja la mitad de una pequeña esfera, hallándose la otra mitad de ésta fija al cuerpo del cilindro. Se comprende fácilmente que al actuar el vapor sobre el émbolo adquiera éste movimientos de giro y avance, que tendrá también el árbol á que va unido. El émbolo es de acero, y la pequeña esfera de bronce de aluminio.

Esta máquina se conoce en América con el nombre de motor Edgerton y se emplea mucho para mover ventiladores y dinamos que, como es sabido, exigen motores de gran velocidad.

Ha fallecido el 10 del actual el Ayudante de Obras públicas D. Martín Lafita, que servía en la provincia de Zaragoza.

BIBLIOGRAFÍA

INDICE DE LAS PUBLICACIONES RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN DEL INGENIERO.

Anales de la Construcción y de la Industria.—Núm. 46.—Madrid 25 de Agosto de 1890.—SUMARIO: La evolución de la Geometría euclidiana hasta los tiempos modernos, por D. Zoel García de Galdeano (continuación).—Ferrocarril de Linares á Almería, por M. N.—Dinamómetro de lectura directa y registro fotográfico, por M. Mascart, por B. T.—Indicadores de la velocidad de los trenes, por G. C. H.—Fabricación de tubos de vidrio para canalizaciones.—Buques submarinos, por T. P.—El ferrocarril metropolitano de París, por I. ó L.—Explosión de calderas en