

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

BOLETÍN DE NOTICIAS Y ANUNCIOS.

MADRID 15 DE JUNIO DE 1886.

4.ª SERIE.

TOMO 4.º

NÚM. 11.

PUENTE SOBRE EL HAWKESBURY

En Noviembre de 1884 el Gobierno de Nueva Gales del Sur, Australia, invitó á los constructores de puentes de todo el mundo á que remitieran planos y proposiciones para construir un puente para ferrocarril de doble vía sobre el río Hawkesbury, unos 50 kilómetros al Norte de Sydney. Tomaron parte en el concurso casas constructoras de los Estados Unidos, Canadá, Bélgica, Francia, Inglaterra, Escocia y Australia, y la admisión de las proposiciones se encomendó á una comisión de tres eminentes ingenieros ingleses, los cuales, reconociendo el mérito de varios proyectos para la superestructura del puente, adjudicaron la concesión á una casa de Nueva-York por su proyecto de cimentación.

El puente tendrá una longitud total de 870 metros, dividida en cinco tramos de 125 m. y dos de 122,™5. La anchura entre los centros de las vigas será de 8,™5. Toda la superestructura será de acero dulce con una resistencia á la tensión que no sea inferior á 67.000 libras, por pulgada cuadrada de sección, ni superior á 73.920. Una de las condiciones que debe reunir el material, es que calentadas al rojo cereza y enfriadas en agua á 82º Far., las piezas de ensayo, cortadas en sentido longitudinal ó

transversal, se han de doblar sin quebrarse, hasta formar una curva que tenga un diámetro interior de tres veces el espesor de las planchas.

La instalación del puente exigió un trabajo extraordinario por la cimentación de las pilas. El lecho del río es de cieno y arena blanda, encontrándose la grava dura á una profundidad de 56 metros por bajo de las altas aguas, y como los carriles han de estar á 13 metros sobre la superficie del agua, la altura total desde el fondo de las pilas hasta los carriles será de 69 metros.

Nunca se había intentado la cimentación de pilas á tal profundidad, y por este motivo el procedimiento que se ha de emplear ha producido gran interés en las personas que siguen con atención esta clase de obras.

El proyecto es notable por su sencillez. Supónganse dos tubos cuyos diámetros sean la mitad uno del otro, y que el de menor diámetro sea también más corto. Colóquese el más pequeño dentro del otro de modo que se confundan sus ejes, y que los bordes de ambos tubos queden por un lado en el mismo plano; como el interior es más corto, puestos los tubos verticalmente con los bordes superiores á una misma altura, los bordes inferiores del tubo exterior quedarán más bajos que los del interior. Unáanse estos bordes por medio de un cono

truncado y se tendrá un modelo del cajón que se ha de emplear para la cimentación de las pilas del puente de Hawkesbury. Este cajón es, pues, un cilindro de gruesas paredes con abertura central y ensanche en el fondo.

Si el tubo doble se introduce con la parte ensanchada hacia abajo en una vasija llena de agua y de arena hasta sus dos terceras partes y se abandona á su propio peso, entrará su borde inferior en la arena, pero no será posible empujarlo hasta el fondo. Mas si se llena de arena el espacio anular que queda entre ambos tubos y se va extrayendo la arena del interior del tubo pequeño, entonces el cilindro se irá hundiendo gradualmente por su propio peso. Esto es, precisamente, lo que se hará para hundir los cajones con que se fundamentarán las pilas del puente australiano, y lo que se hizo tres años há en los cimientos, á una profundidad de 38 metros, del puente de Atchafalaya en el ferrocarril de Texas y el Pacifico.

En el puente australiano el tubo exterior es de sección oblonga, siendo su anchura de 6 metros y su longitud de 14,5. Está formado de planchas de palastro de un centímetro de espesor, unidas entre sí por pernos que se remachan en hierros de T colocados inferiormente, con lo cual queda la superficie exterior perfectamente lisa y sin relieves.

Á 6 metros del fondo el tubo comienza á ensancharse, y el extremo inferior es en todo su contorno 6 decímetros más ancho que la parte superior. Inferiormente lleva un calzo cortante, que consiste en una plancha de acero de 25 milímetros de espesor y 6 decímetros de altura, y desciende

15 centímetros por bajo del canto inferior del tubo; este calzo está afilado inferiormente para que penetre con más facilidad en la arena y corte los trozos de madera que encuentre en su descenso.

Dentro del cajón formado de la manera indicada, están colocados á intervalos iguales, tres cilindros de 2,5 de diámetro hechos de planchas de hierro de 5 milímetros de espesor y unidas del mismo modo que en el tubo exterior. La parte inferior de cada uno de estos cilindros exteriores se ensancha á manera de embudo, y los bordes de cada uno tocan á los del contiguo. Los tubos interiores están unidos entre sí y con el exterior por medio de un sistema de manguitos de hierro.

Los espacios intermedios entre los cilindros se llenarán, según se vaya hundiendo el cajón, con hormigón mezclado en la siguiente proporción: 1 parte de cemento de Portland, 2 de arena, 3 de grava y 4 de piedra partida.

Cuando el cajón haya alcanzado el terreno firme, los tres cilindros interiores se llenarán también de cemento, formando así una pila de cemento sólido desde el fondo hasta el nivel del agua. Desde el nivel de las aguas bajas las pilas serán de sillería.

La elaboración del hormigón se hará por medio de una maquinaria colocada sobre una balsa anclada á un lado de la pila, y desde esta balsa por medio de grúas se irá depositando en el interior del cajón.

Al otro lado de la pila está dispuesta otra gran balsa, con la maquinaria necesaria para extraer la arena de los cilindros interiores.

Durante el hundimiento de los cajones no se espera hallar obstáculos insuperables, como sería, por ejemplo, el encuentro de una gran roca. Los troncos de los árboles, que probablemente habrá en el fondo del lecho, no se opondrán al descenso del cajón, que con su afilado calzo y por su propio peso, los cortará fácilmente.

(Gaceta del Constructor.)

El Ingeniero Jefe de la Diputación provincial de Madrid, D. Eduardo Agustín, ha tenido la amabilidad, que le agradecemos, de remitirnos un ejemplar de la carta de la provincia con el plan de carreteras provinciales y su red general de comunicaciones.

El Ingeniero segundo D. Antonio Fernández de Navarrete, ha sido significado para la cruz de Caballero de Carlos III, como recompensa por el notable proyecto de puente sobre el Ebro, en Zaragoza, que ha redactado.

BIBLIOGRAFÍA.

ÍNDICES DE LAS PUBLICACIONES PERIÓDICAS RELACIONADAS CON LA PROFESIÓN DEL INGENIERO.

Anales de la Construcción y de la Industria.—Núm. 9.—Madrid 10 de Mayo de 1886.—SUMARIO.—La gran vía, por don D. de Cortázar.—Desarrollo de los ferrocarriles baratos en España, por D. Antonio Sans García (continuación).—Siderurgia en los Estados Unidos (continuación).—Memoria acerca del estado y progreso de las obras del puerto de Santander durante el año económico de 1884 á 1885.—Pavimentos de madera.—Noticias.—Sección oficial.—Subastas.—Noticia oficial.—Lámina VI: La gran vía, proyecto presen-

tado por el arquitecto D. Carlos Velasco al Excmo. Ayuntamiento de Madrid.

Boletín de Obras públicas.—Número 20.—Madrid 31 de Mayo de 1886.—SUMARIO.—Diputación provincial.—Desarrollo de los ferrocarriles de poco coste en España.—Sección oficial.—Jurisprudencia.—Variedades.—Noticias.—Concurso para la provisión de plazas de Sobrestantes de Obras públicas.—Movimiento del personal de Obras públicas.

Boletín de Obras públicas.—Número 21.—Madrid 8 de Junio de 1886.—SUMARIO.—Desarrollo de los ferrocarriles de poco coste en España.—Sección oficial.—Jurisprudencia.—Variedades.—Noticias.—Movimiento del personal de Obras públicas.

El Fomento.—Núm. 259.—Madrid 1.º de Junio de 1886.—SUMARIO.—Distribución de servicios.—Ministerio de Fomento. Disposiciones oficiales.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Noticias.—Distribución del personal de Ayudantes de Obras públicas en 1.º de Junio de 1886.

El Fomento.—Núm. 260.—Madrid 8 de Junio de 1886.—SUMARIO.—Los Sobrestantes temporeros.—Ministerio de Fomento. Disposiciones oficiales.—Movimiento del personal de Obras públicas.—Subastas.—Noticias.

Revista Minera y Metalúrgica.—Núm. 4.407.—Madrid 1.º de Junio de 1886.—SUMARIO.—Sección científico-industrial: Mitis ó hierro dulce fundido, por Andrés A. Comerma.—Memoria acerca del método de congelación del Sr. Poetsch para la perforación de pozos, por F. Lebreton (conclusión).—Sección mercantil: Cartas comerciales.—Mercados.—Sociedades: Sociedad especial minera San Cayetano.—Variedades: Subasta de salinas.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

Revista Minera y Metalúrgica.—Núm. 4.408.—Madrid 8 de Junio de 1886.—SUMARIO.—Sección científico-industrial: Mina Casiano de Prado de la Sociedad Santa Bárbara, por D. Adolfo Basilio Trias.—Producción de cobre, por los señores Henry, R. Merton y Compañía, de Londres.—Sección mercantil: Cartas comerciales.—Mercados.—Sociedades: Compañía de Riotinto.—Compañía minera Sotiel-Corobada.—La Vizcaya.—Variedades: El convenio con Inglaterra.—Estadística minera de Alemania de 1885.—Movimiento de personal.—Noticias varias.

Gaceta de los Caminos de hierro.—Núm. 22.—Madrid 30 de Mayo de 1886.—Resumen.—La crisis ferroviaria en Euro-