

En 1728 un Señor Payne tomó un privilegio para afinar con carbon de piedra y forjar en el laminador; pero sus descripciones son tan difusas, oscuras y llenas de cosas estrañas al asunto, que apenas se le puede reconocer otro mérito que el de haber tenido la primera idea del procedimiento: además no parece que haya hecho ningun experimento en grande y con mayor razon que se haya puesto su idea en práctica.

(Se continuará.)

(Traducido de L'INGENIEUR.)

EDUARDO SAAVEDRA.

SOCIEDADES CIENTIFICAS.

INSTITUTO

DE INGENIEROS CIVILES DE INGLATERRA.

Sesion del 12 de mayo de 1857.

Mr. G. B. BRUCE leyó una *descripcion del modo de construir puentes sobre cilindros de ladrillo en la India*. El puente que con especialidad se describe está construido sobre el rio Poiney, á 70 millas de Madras, en el ferro-carril de Madras á Bypur, de 450 millas de largo.

El puente consta de 56 arcos de 30 pies de luz, porque los vanos pequeños se acomodan mejor á las facultades de los naturales del pais y á las circunstancias de la localidad. Siendo el lecho del rio de arena hasta una profundidad desconocida, era necesario recurrir á alguna clase de cimient artificial, y en Inglaterra se hubiera usado probablemente el pilotaje; pero en Madrás el coste de la madera excluye este método, y se echó mano del uso del pais de hacer cilindros de ladrillo.

Cada pila se fundó sobre catorce cilindros de ladrillos radiados ó divergentes, de 2 1/2 pies de diámetro interior y 5 pies en el exterior, hundidos hasta la profundidad de 15 pies bajo el lecho del rio y rellenos con piedra partida y ladrillos rotos. Además de estos, se pusieron dos filas de cilindros de toda la longitud del puente, una bajo cada paramento, para que sirviesen de defensa, formando dos muros de ladrillo á través de la corriente, fundados á 15 pies de profundidad.

Los cilindros se colocaron tan juntos como fué posible, y los intersticios se llenaron con piedra partida hasta la profundidad que se pudo. La

fábrica se empezó á 5 pies bajo el terreno, sobre lo alto de los cilindros, lo que se consideró precaucion suficiente contra la accion de la corriente. Aun cuando se manifestase alguna tendencia á socavar las fundaciones, se podria detener cuando se quisiera rodeando las pilas de escollera.

Las canteras eran de una roca de gneis, hallada en las inmediaciones, que se explotaba haciendo saltar losas desde 3 pulgadas á un pié, por medio del fuego. El coste total del puente fué de 14 000 libras, ó sea 7 l. por pié lineal.

El autor observó por conclusion, que el sistema de fundar sobre cilindros de ladrillo era semejante en sus principios al que ahora se empieza á usar de grandes cilindros de hierro fundido, los que por su esceseivo coste no son aplicables á las obras públicas de la India, en las que apenas podrá arbitrarse otro método de mas eficacia, facilidad y economia que el de los cilindros de ladrillo.

Despues de la lectura se recordó una memoria del Capitan (ahora Coronel) de Ingenieros del Bengala Goodwyn leida en el instituto en febrero de 1842, que da cuenta de un método semejante de fundar en Bengala. Decia en ella, que « en cuanto la fábrica del cilindro se habia endurecido bastante, el obrero fija una plomada en lo alto para guiarse y descendiendo por el interior, llevando un instrumento llamado *phaora* ó *mamuti* algo parecido á una azada y con él va escavando la tierra hasta que el agua es demasiado profunda; entonces empieza á usar el *jham*, instrumento parecido al anterior en su forma, pero de 36 pulgadas de largo y 27 de ancho, y que está suspendido de una cuerda que pasa por una polea sobre el cilindro. El obrero baja con este instrumento, y buzeando en el agua escava con él la tierra floja que hay bajo el cilindro y sale arriba de cuando en cuando con su instrumento. El cilindro baja de 6 pulgadas á 2 1/2 pies al dia, segun la clase de terreno, y los obreros se remudan continuamente, para que la arena no haga asiento al rededor y lo vuelva á levantar. »

Este procedimiento difiere del de Madrás, porque en Bengala se cubre el cilindro por arriba y el peso descansa sobre sus paredes, mientras que en Madrás se maciza el interior formando una masa sólida.

El adelanto hecho por el Coronel Colvin, de formar masas de ladrillo cuadradas ó rectangulares, compuestas de varios cilindros, se ha estendido por el Coronel Sir Proby Cautley ó formar todo el ci-

miento de una sola masa, conforme ha hecho en el grande acueducto del Solani, en el canal del Ganges. Algunas veces se han dragado 20 ó 30 pies de arena y hasta 40.

Estos cilindros hacen el papel de pilotes sostenidos por el rozamiento y forman al mismo tiempo una masa bajo la construcción. Este sistema no es aplicable á todas partes, porque en un río constantemente con agua sería de mucha dificultad, y otros sistemas serían mas baratos; pero en los de la India, que están secos en una gran parte del año, no se podría usar otra cosa mas espedita y económica, ni se harían obras tan permanentes.

EDUARDO SAAVEDRA.

FERRO-CARRILES ESPAÑOLES.

FERRO-CARRIL DE JÁTIVA Á ALMANSA.

Desde que dimos las últimas noticias de este camino se han hecho bastantes adelantos, especialmente en las obras de fábrica. La esplanación concluida alcanza á 38½ kilómetros en la forma siguiente:

Entre Almansa y la venta de la Encina.	15½
Entre el túnel grande y el cruzamiento de la carretera, bajo el puerto de Almansa.	2
Entre Mojente y Alcudia de Crespins.	12½
Entre Alcudia de Crespins y Játiva.	8½

La esplanación empezada se extiende á 6 kilómetros entre Mojente y la Alcudia y 8 á los túneles. De estos, el grande de Mariaga tiene 872 metros de galería abierta y el pequeño de Santa Bárbara tiene 160 y 60 mas revestidos. Además de los 4½ kilómetros de vía ya corriente se ha empezado á sentar en mas de 3 kilómetros y se ha concluido la estación frente á la Alcudia de Crespins.

En obras de fábrica se han concluido dos puentes de hierro uno sobre el Montesa y otro en el río de los Santos, entre Játiva y Alcudia de Crespins; y entre Almansa y la venta de la Encina los puentes de los Molinos, Sumidores, del Orujo, del Canto blanco y el ponton de las Norias. Empezados hay el puente del Toll, de tramo de hierro, que llega á 15 metros sobre el zócalo; el de Mentirola, de id., á 5^m; el de Buenas Damas, de id., á la imposta; el de Huertas, de bóveda, tiene las fundaciones y la primera hilada del zócalo; el de Olivos, de tramo de hierro, concluido el zócalo; el de Olmos, de bóveda, 2 metros sobre el zócalo; el de Salto, de id., sentado el zócalo; el de Rosaure lo mismo; el de

Murtera 1 metro sobre el zócalo; el de Carrosos y el de Boquilla 2, y el de Roig tiene concluida la imposta; el de Milaria y el de la Hoz, de hierro, la tienen sentada; y tambien hay empezados dos pontones en el trozo de los túneles.

El 16 del pasado se ha colocado el tramo del puente de Montesa, compuesto de dos vigas tubulares de palastro de sección rectangular, de 55,8 metros de longitud entre los paramentos de los estribos: la altura de las vigas en el centro es de 4^m y en los extremos de 2^m.

Se armaron sobre el terraplen contiguo al puente y unidas por las viguetas que han de sostener la vía, se han transportado sobre 24 carretones (*trolleys*) que marchaban sobre carriles provisionales sostenidos por un andamio en el claro del puente hasta dejarlas ocupando su posición definitiva; y en ella se sostuvieron con cuatro gatos de hierro para retirar los carretones y andamio. Para mover el sistema se emplearon dos tornos movidos por 4 hombres cada uno; en recorrer los 55,8 metros de luz del puente se tardó una hora y cincuenta y ocho minutos. El peso del tramo es de 156 toneladas y está colocado á 25 metros sobre el lecho del río.

FERRO-CARRIL DE MADRID Á ZARAGOZA.

En la parte comprendida en las provincias de Madrid y Guadalajara hay ya 49 kilómetros de esplanación; 12 alcantarillas concluidas y 4 en construcción, y 3 puentes en construcción. Entre estos se encuentra el del arroyo del Abroñigal, en el cual se está colocando la sillería de los zócalos. En el de Jarama se construye el hormigonado del estribo derecho estando bastante adelantado el pilotaje de las pilas.

FERRO-CARRIL DEL NORTE.

En la provincia de Madrid están bastante adelantadas las obras de tierra, desde los kilómetros 15 al 27 y del 41 al 44, habiéndose empezado algunas alcantarillas. Se ha empezado á trabajar en algunos puntos intermedios, y á abrir pozos para el túnel de Torreldones.

A. MONTERDE.

PRÁCTICAS DE LOS ALUMNOS

DE LA ESCUELA SUPERIOR DE CAMINOS, CANALES Y PUERTOS EN EL AÑO 1857.

Segun el Real decreto de 14 de enero de este año, en que se introducían algunas reformas en la duración y distribución de los cursos de la escuela, todos los alumnos de ella, escepto los de primer año, han verificado los trabajos prácticos que conforme