

propiamente dichas, que serán de granito de Silesia.

El puente constará, pues, de seis tramos de mas de 80 metros de luz cada uno. Y se compondrá de dos bastidores de celosía, de 9 metros de altura; en la parte inferior de estos se apoyarán unas viguetas transversales y sobre estas descansará el piso de cuñas de madera, construido segun un sistema ensayado desde hace algunos años con muy buen éxito en una de las calles principales de Varsovia. La vía para carruajes ordinarios estará comprendida entre los bastidores y tendrá un ancho de 11 metros. Las dos aceras para peatones, de 5 metros de ancho cada una, estarán situadas al exterior de los bastidores.

Se ha calculado la resistencia de los tramos de manera que puedan establecerse en ellos, algun día las vías de hierro que harán penetrar los ferro-carriles de la Europa occidental en la primera estacion de las vías rusas.

En este puente, que deberá concluirse en 1862, se calcula habrán de emplearse millon y medio de kilogramos de fundicion y cuatro millones y medio de kilogramos de hierro maleable.

PUENTE DE COLONIA SOBRE EL RHIN.

El día 15 de octubre último se ha abierto á la circulacion el gran puente de Colonia construido sobre el Rhin, cuyo coste ha sido de 60 millones de reales próximamente.

Este puente empezado el día 6 de junio de 1855, ha sido dirigido por Mr. Lohse, ingeniero director del ferro-carril de Colonia. Es la obra mas importante construida en Prusia y el primer puente fijo, establecido sobre el Rhin. Su longitud total de 415^m,40 está dividida en cuatro tramos por tres pilas de mamposteria que tienen 16^m,70 de altura, 6^m,90 de espesor y separadas 105^m,50 de eje á eje.

El puente se halla dividido en dos partes; la una para el servicio de el camino de hierro de 7^m,60 de ancho y la otra para los carruajes y peatones de 8^m,50 siendo el ancho total de la obra de 19^m,20. La armadura de hierro es independiente para cada una de estas partes; la del camino de hierro se compone de dos vigas dobles de celosía ó enrejado de 8^m,50 de altura, enlazadas dos á dos cada metro y medio, por bastidores

transversales tambien de enrejado, perpendiculares al eje del puente, y la parte superior por otro enrejado horizontal, formando asi una especie de techo que cierra la armadura del puente, como si fuese un tubo. La de la parte destinada á los carruajes se compone de dos vigas sencillas de celosía, cuyas dimensiones son las mismas que las de una de las cuatro que componen los tramos del puente del camino de hierro.

Segun los cálculos últimos, la cantidad de hierro que ha entrado en esta obra notable ha sido de 5,000 toneladas.

Las excavaciones que se han hecho para las fundaciones se han ejecutado por medio de dragas, que extraian 155 metros cúbicos de grava por día. Todas las pilas se apoyan en una gran capa de hormigon echada en un recinto de pilotes y tablestacas, teniendo aquellos un diámetro de 0^m,40 á 0^m,60.

La cantidad de materiales invertidos en las pilas y estribos ha sido

Hormigon.	8,091 metros cúbicos.
Sillaria.	9,575
Mamposteria.. . . .	54,650
Id. de sillarejos. . . .	2,700
Escollera.. . . .	6,489

Los andamios empleados para la construccion sostienen vías de hierro, dispuestas de modo que puedan trasportarse los materiales en dos sentidos perpendiculares. Estan compuestas de cuchillos de madera convenientemente encepados y arriostados. La cantidad de madera empleada en las fundaciones y andamios ha sido de 70,257 metros cúbicos.

Pruebas del puente del camino de hierro.

Por su propio peso ha tomado una flecha de	0 ^m ,044
Con la carga de 1275 kilogramos por metro lineal.	0 ^m ,058
Con id. de 2550 id. id.	0 ^m ,075
Con la mayor carga de 4188 por id. id.	0 ^m ,081

Cuando se cargó uno de los tramos con el peso de 1275 kilogramos por metro lineal, el segundo tomó una flecha de 0^m,052, es decir 0^m,012 menos que cuando no estaban cargados.

Pruebas del puente de la carretera.

Por su propio peso tomó una flecha de	0 ^m ,040
Con la carga de 3012 kilogramos por	

metro lineal. 0^m,081

Cuando se cargó uno de los tramos con el peso total de 285.500 kilogramos, el segundo tomó una flecha de 0^m,055, es decir 0^m,015 menos que cuando no estaban cargados.

PUENTE DE KEHL SOBRE EL RHIN.

El establecimiento de la cuarta pila de este gran puente, de que ya hemos dado noticia á nuestros lectores, acaba de terminarse. Las fundaciones han llegado hasta 20^m debajo del nivel de las aguas. Para la tercera pila esta operacion se hizo en 25 dias para la obra de fábrica y 160 horas para el dragado.

La velocidad de descenso de la masa era de 10 centímetros por hora. La introduccion ó descenso completo de la primera pila duró 72 dias, la de la segunda 55, la de la tercera 25 y los trabajos de la cuarta se han verificado en menos tiempo aun.

PUENTE DE PILAS TUBULARES SOBRE EL THEISS EN SZEGEDIN (HUNGRIA.)

(Camino de hierro de Presbourg á Pesth.)

Este puente se compone de 8 tramos de 41^m,48 de luz cada uno, de arcos de palastro, apoyados en siete pilas tubulares de fundicion y dos estribos de mampostería, á uno de los cuales se enlaza un viaducto de fábrica de siete arcos, componiendo una longitud total de 459,26 metros.

Los arcos son de forma parabólica con 5^m,14 de flecha, arrancan á 1^m,40 encima de la línea de las mayores crecidas, dejando un paso para los barcos de 6^m,54 de altura. Cada tramo está compuesto de cuatro arcos de palastro, sosteniendo cada uno una fila de carriles y enlazados entre si por medio de riostras.

El tablero está formado de traviesas de encina de $\frac{24}{32}$ centímetros de escuadría, separadas 1^m,02 de eje á eje y fijadas con pernos á los cuchillos; á estas traviesas se clavan directamente los carriles, el piso de tablones y la barandilla que sirve de soporte á los alambres del telégrafo.

Las pilas se componen de dos columnas ó tubos de fundicion de 5^m de diámetro, sosteniendo cada una vía y separadas 4^m de eje á eje. Estos tubos de 0^m,055 de grueso estan rellenos de hormigon y ligados por una riostra de palastro, el hormigon se apoya sobre pilotes hincados en el fondo del tubo. Estos han bajado hasta 12^m por debajo de la línea de bajas aguas ó 9^m debajo del fondo del rio. Los pilotes tienen ademas 6^m de hinca.

Los estribos de fábrica están fundados sobre un macizo de hornigon contenido en un circuito y apoyado en un pilotage destinado á consolidar el fondo de la escavacion. Cada pilote aguanta un peso de 40,000 kilogramos; la hinca se ha llevado hasta que se introdujesen un centimetro por cada andanada de 10 golpes con una maza de 1000 kilogramos cayendo de 16 metros de altura.

PROYECTOS

DE OBRAS PÚBLICAS ESTUDIADOS.

Se han terminado y presentado á la aprobacion del Gobierno los ante-proyectos de carreteras de tercer orden que espresamos á continuacion.

En la provincia de Granada el de una línea que partiendo de Iznallos empalma con la de 1.^{er} orden de Bailen por Granada á Málaga, su objeto es poner en comunicacion á Iznallos, pueblo esclusivamente agrícola con los mercados de Granada, Jaen y Guadix donde sus frutos se consumen, y ademas permitirá la conduccion de carbones y maderas de las sierras de Gor, Baza y Segura. El Ingeniero 1.^o D. Luis Sainz que ha practicado estos estudios presenta dos trazados completos; el 1.^o va á la carreteaa de 1.^{er} orden por el camino mas corto, encontrándola en un punto medio conveniente tanto para los que vayan á Granada como para los que se dirijan á Jaen; su longitud es de 4,640 kilómetros y su presupuesto aproximado 710,799 reales; el 2.^o trazado puede ser mas ventajoso si se cree que esta línea sea para especial comunicacion de Iznallos con Granada: su longitud es de 13,620 ki-