

PUENTE DE COLONIA SOBRE EL RHIN.

Acaban de recibir una nueva é importante mejora las comunicaciones de Francia y Bélgica con Alemania.

El puente construido sobre el Rhin en Colonia para unir el camino de hierro rhiniano con la línea de Minden se inauguró el día 5 del pasado, y muy en breve se entregará á la circulación pública. Hasta ahora la solución de continuidad que existía en esta parte de la red, reclamaba operaciones difíciles y costosas para el paso de los viajeros y mercancías de uno á otro lado del río. Hoy se encuentra ya cubierta la falta, y los trenes pueden atravesar el Rhin entre Colonia y Deutz sin ningun obstáculo.

Inaugurados en el mes de junio de 1855, los trabajos gigantescos del puente del Rhin, se interrumpieron diferentes veces, ya por la crecida de las aguas, ya por la necesidad de modificar los proyectos en vía de ejecución. De aquí resultó una considerable pérdida de tiempo, y hasta despues de cuatro años, en setiembre de 1859 no se ha visto terminada la colocación del puente y el establecimiento de las vías.

El puente de Colonia tiene una longitud de 420 metros; consta de cuatro tramos de 98 metros de luz cada uno; las tres pilas tienen un espesor de 6 metros 25 cada una, y 46 metros de altura sobre el estiage del Rhin.

Hállase dividido el puente, en sentido longitudinal, en dos partes distintas: una para el camino de hierro con doble vía, tiene de ancho 7,50 metros; la otra para carruajes y peatones, mide 8,50 metros de anchura, y además 1,75 de andenes ó de aceras laterales. Está formado por 4 tirantes de doble enrejado para el puente del camino de hierro, y de enrejado sencillo para el puente lateral. Las pilas tienen 28 metros de espesor, y están como los estribos guarnecidas en sus estremidades de torreones, octógonos los del centro y los demas cuadrados. La elevación de los tor-

reones estremos es de 25,50 metros sobre la mampostería de enrase de las pilas; su base es de 5,60 metros por 5 próximamente. Los de la pila central tienen iguales dimensiones; pero los intermedios, destinados á los guardas del puente, solo tienen 9 metros de altura.

A la entrada de ambos puentes y en el intervalo que los separa, se piensa elevar por el lado de Colonia, la estatua ecuestre del rey de Prusia; y por la parte de Deutz, la del principe regente. Estas serán de dimensiones colosales y asentarán sobre pedestales que tendrán próximamente la misma altura que los tirantes enrejados.

El puente de Colonia está unido á la estación central del camino de hierro del Rhin por medio de un viaducto compuesto de arcos en mampostería, entrelazados con tramos de hierro para el paso de las ruedas. La extensión total de la vía férrea entre dicha estación y la de Deutz, es de 1.210 metros.

Hé aquí la cantidad de materiales empleados en la construcción del puente.

9.750 metros cúbicos de piedra labrada de lava, basáltica y asperon.

26.750 metros cúbicos de morrillo.

9.000.000 de ladrillos.

150.000 hectólitos de cal, mortero y argamasas.

5.500.000 kilogramos de hierro.

8.200 esterios de madera labrada.

Los gastos totales, hasta la terminación completa del puente, ascienden á 57 millones de reales próximamente, en cuya suma figura por 17.480.000 reales el coste del hierro.

REVISTA BIBLIOGRAFICA.

TRABAJOS del puerto de Marsella. Construcción de la dársena Napoleon. Instalación de los trabajos para la explotación de los blocs naturales, confección de los artificiales y su inmersión en el mar por *MM. Auguste Gassend y Esprit Latour.*

Los trabajos para la construcción del muelle de

la dársena Napoleon que el Estado hace ejecutar en la actualidad para hacer frente á las necesidades siempre crecientes del comercio y de la navegacion de esta villa, han necesitado por parte de los Ingenieros del servicio marítimo, una instalacion de talleres, que, segun la opinion de personas inteligentes, parecen reunir todas las condiciones necesarias para la terminacion segura, pronta y fácil de los trabajos.

La extraccion de los blocs naturales por medio de grandes minas, en las cuales se han hecho entrar hasta 26.000 kilogramos de pólvora, el embarque de estos blocs sobre barcas chatas y su trasporte al sitio de la inmersión; la fabricacion del mortero, la del hormigon, la confeccion de los blocs artificiales, su embarque tambien sobre barcas chatas y su inmersión por medio de máquinas de vapor, de aparatos y procedimientos tan nuevos como cómodos, todo ha sido para los Ingenieros objeto de una atencion y un estudio particulares; y preciso es decirlo, estos señores han sido hábilmente secundados por los señores Dussaud hermanos, á los cuales se adjudicó la empresa, no habiendo descuidado nada para llevar á cabo satisfactoriamente la ejecucion de los proyectos.

Los Sres. Gassend y Latour, á cuya vista se ha verificado la instalacion de los trabajos, tuvieron el pensamiento de reunir en un album algunos dibujos relativos á ella para hacerlos servir á su instruccion y uso personal; pero algunas personas competentes, despues de conocer su proyecto y designios, los obligaron á dar mayor estension á estos estudios, persuadidos que una descripcion completa y seria de semejante instalacion, no dejaria de ser útil á todos los que se ocupan de construcciones y trabajos de esta naturaleza.

Animados por estos consejos los Sres. Gassend y Latour, han estudiado la instalacion en todos sus detalles; han hecho con el mayor cuidado los dibujos de todas las máquinas, aparatos, etc., que funcionan en los trabajos y los han reunido en un magnifico album que no cuenta menos de setenta láminas. Ademas han explicado en un testo la composicion y modo de funcionar de estas máquinas y aparatos, han hecho conocer su importancia y utilidad en la instalacion, y siempre que se ha presentado ocasion, han comparado los sistemas actuales con los antiguos, fijándose en hacer resaltar por medio de cifras la superioridad de los unos sobre los otros.

La cuestion importante de las minas, en el capítulo relativo á la extraccion de los blocs naturales, ha sido para ellos objeto de una atencion particular. Su trabajo presenta la descripcion tan detallada como es posible, de la gran mina volada en abril de 1856 á presencia del Archiduque Constantino de Rusia, que se aproximó á las Islas de Friour, situadas enfrente de la poblacion de Marsella: para asistir desde su yacht imperial al espectáculo de ver una montaña levantada por 26.000 kilogramos de pólvora.

Tal es el trabajo que los Sres. Gassend y Latour se proponen publicar bajo el titulo de *Trabajos hidráulicos marítimos del puerto de Marsella*. Los prácticos que se ocupan de este género de trabajos, hallarán en esta obra todas las importantes innovaciones que el sistema de construccion en el mar ha sufrido en los últimos tiempos; hallarán la descripcion detallada de una instalacion que por su naturaleza satisfará á todas las necesidades de unos grandes trabajos y que presenta por la sustitucion del vapor al trabajo del hombre una economia notable de tiempo y de dinero; hallarán, en fin, en esta obra, como dicen los autores en su prólogo, todas las indicaciones elementales para la instalacion, que ahorran el trabajo de la imaginacion y ponen los hechos á la vista del práctico.

Bajo este aspecto los Sres. Gassend y Latour parece haber llenado un vacío que existe en todas las obras de trabajos en el mar publicadas hasta el día. Estas obras, dicen los autores con razon, son ricas de observaciones científicas y detalles interesantes bajo el punto de vista histórico de los trabajos; pero no son un manual práctico en donde se puedan hallar consejos para la instalacion de unos trabajos, y esto es precisamente lo que necesitan los prácticos. Despues de un exámen profundo de esta cuestion, los autores se han convenido que bajo este punto de vista su obra es de importancia y utilidad, decidiéndose con tal confianza á publicarla.

En la tabla siguiente se hallará la indicacion de las materias contenidas en la obra:

I.

Album de los dibujos relativos á la instalacion de los talleres para la explotacion de los blocs na-

turales y artificiales, conteniendo sesenta láminas cromolitografiadas.

II.

Testo explicativo de las láminas y de los trabajos que representan, dividido en cuatro secciones y cada seccion en un cierto número de capítulos.

Primera seccion.

- Titulo... { Análisis sumario de los preliminares relativos á la construccion del muelle de la dársena Napoleon.
- Cap. 1.º { Indicacion general de los trabajos. Dibujo gráfico del muelle, y manera con que se ha ejecutado.
- Cap. 2.º { Método de ejecucion de los trabajos. Proporcion en la cual se han empleado las diversas categorias de los blocs naturales. Blocs artificiales é indicacion sumaria de la proporcion de los elementos que los componen.
- Cap. 3.º { Importancia de los trabajos con relacion á la cantidad de materiales empleados y de su coste.

Segunda seccion.

- Titulo... { Detalles relativos á la explotacion de los blocs naturales y á su embarque en las barcas chatas.
- Cap. 4.º { Establecimiento de los trabajos de explotacion. Impotencia de las minas ordinarias para una explotacion de este género. Necesidad de grandes minas. Las montañas de Frioul atacadas por tres puntos designados.
- Cap. 5.º { Grandes minas. Antiguo sistema de grandes minas. Perfeccion dada á este sistema. Proporcion entre el volumen de la pólvora y la masa que se ha de levantar. Descripcion de la gran mina volada en abril de 1856. Posicion de las galerias. Secciones. Pendiente. Pozos. Hornillos. Precauciones. Cantidad de pólvora. Compresion de la pólvora. Inflamacion por la electricidad. Hilos conductores. Masa levantada. Esplosion.

- Cap. 6.º { Carga de los blocs naturales. Antiguo sistema de vigas y sus inconvenientes. Nuevo sistema con grua de equilibrio constante movida por un nuevo torno de vapor. Descripcion de este torno y manejo del aparato. Comparacion de los resultados del antiguo sistema con los del nuevo.
- Cap. 7.º { Embarque de los blocs naturales. Instalacion de los puentes provisionales. Puentes provisionales de báscula y fijos. Su maniobra. Martinete de vapor para la colocacion de los pilots.
- Cap. 8.º { Transporte de los blocs naturales. Instalacion de las vias. Planchas giratorias. Báscula para el peso. Pontones para el peso. Pontones para embarcar los blocs en las barcas chatas.

Tercera seccion.

- Titulo... { Fabricacion de los blocs artificiales, y embarque de estos blocs en las barcas chatas.
- Cap. 9.º { Disposicion general del taller de blocs artificiales.
- Cap. 10.º { Acopio de materiales. Cal. Arena. Piedra partida. Procedencia de los materiales. Su llegada á los trabajos. Desembarque de las piedras partidas. Grua giratoria de vapor.
- Cap. 11.º { Confeccion del mortero. Gran máquina motriz. Juego del aparato y su descripcion. Balancin á vapor. Vias de hierro para los aparatos. Proporcion que se debe observar para el empleo de los elementos del mortero. Modo de fabricacion. Descarga de los aparatos.
- Cap. 12.º { Fabricacion del hormigon. Descripcion de los aparatos donde se confecciona; su juego por medio del vapor. Wagonnes de mortero. Wagonnes para el transporte de las piedras partidas.
- Cap. 13.º { Fabricacion de los blocs artificiales. Wagonnes chatos para el transporte del hormigon. Disposicion de los blocs en los talleres. Vias de hierro. Cajas. Mol-des. Modo de armarlos y desarmarlos.

- Cap. 14. { Transporte de los blocs artificiales. Antiguo sistema. Nuevo sistema ó grua giratoria de vapor. Comparacion. Wagon para el transporte de los blocs artificiales. Embarcadero. Máquina y cámbria de vapor para el embarque de los blocs en las barcas chatas.

Cuarta seccion.

- Titulo. { Diversos medios empleados para la inmersión de toda especie de blocs.
- Cap. 15. { Construccion de la escollera. Inmersión de los blocs naturales por tierra, por medio de una locomotiva de vapor. Inmersión por mar, por medio de una grua de vapor.
- Cap. 16. { Inmersión de los blocs artificiales. Grua de vapor. Barcos chatos con válvula,

Precio de la obra en Marsella, 400 francos.

Los pedidos se dirigirán á Marsella casa de *Mr. Gassend, rue du Loisir 11*, ó de *Mr. Latour, Maison Mirés, 1, á la Joliette.*

PROYECTOS

DE OBRAS PÚBLICAS ESTUDIADOS.

Han sido aprobados por el Gobierno los ante-proyectos de las carreteras que á continuación se espresan.

En la provincia de Gerona la carretera de tercer orden de la Granota á Lloret de Mar por Vidrieras, estudiada por el Ingeniero Don José Maria Faquineto. La esplanación de una gran parte de esta línea se halla terminada, restando solo ejecutar las obras de afirmado y de fábrica. Su longitud total es de 16.550,2 metros, y su presupuesto de 1.297.209,7 rs., siendo necesaria la construcción de 5 puentes, 10 alcantarillas, 55 tageas y 5 badenes.

La de Soria á Arnedillo, en la parte comprendida en la provincia de Soria, cuyo estudio ha sido practicado por el Ayudante tercero D. Guillermo Fernandez Alcalde. Las ventajas que esta carretera reportará, son: facilitar el

transporte á los enfermos que para ir á los baños medicinales de Arnedillo se ven hoy obligados á atravesar caminos casi intransitables y peligrosos: permitir la extracción de lana y de los paños de las fábricas de Enciso y Munilla, y establecer comunicación con la Rioja, tan rica en producciones agrícolas. La traza parte del pueblo de Garay, utilizando de este modo los siete primeros kilómetros de la carretera de Soria á Logroño, y corre por terrenos poco quebrados hasta atravesar la divisoria de primer orden entre Duero y Ebro por el puerto llamado de Oncala, dejando este pueblo á la derecha se alcanza la meseta de Prado-collado en la sierra del Escudo, que divide los términos de Campos y Huertales y separa las aguas de los rios Cidacos y Cornago, continuando despues por unas mesetas hasta bajar á Villar del Rio con algunos zig-zacs. Desde este punto se sigue hasta la villa de Yareguas, por la márgen izquierda del Cidacos, por un terreno bastante ameno, y empalma con la provincia de Logroño en el barranco llamado de la Muga. La longitud de la línea es de 49.556 metros, y su presupuesto asciende á 1.650.442,8 rs., debiendo construirse 80 tageas, 55 alcantarillas y 5 puentes.

PARTE OFICIAL.

15 de Octubre. Real orden autorizando á D. Angel Alcalá, para que aproveche las aguas del rio Jarama, como fuerza motriz de un molino harinero que intenta construir en el sitio llamado Huelgafronda, término de Casa de Uceda, provincia de Guadalajara, bajo ciertas condiciones.

15 de Octubre. Real orden autorizando á D. Juan Calvo, para que aproveche las aguas del rio Guadalupillo como motor de un batán de infundir paños y bayetas que intenta construir en el sitio denominado Calderuelas, término de Alcorisa, provincia de Teruel, bajo ciertas condiciones.

15 de Octubre. Real orden autorizando á D. Juan Nepomuceno Garcia, para que aproveche las aguas del rio Valdelafuente como fuerza motriz de un molino harinero que intenta construir en la partida de la Calzada, término de Iruerte, en la provincia de Guadalajara, bajo ciertas condiciones.

15 de Octubre. Real orden autorizando á D. Francisco Gallifa, como representante de la sociedad de Argénir, *Argénir Gallifa y compañía*, para que construya una presa en el rio Cardoner, entre la fabrica de hilados y tejidos llamada de San Pau y el molino harinero titulado Molinon, término de Manresa, con el objeto de repartir por igual el caudal de agua que como fuerza motriz están utilizando en el día ambos establecimientos, bajo ciertas condiciones.

19 de Octubre. Real orden autorizando á Mr. Harry Hebert, para que verifique los estudios de un ferro-carril que, partiendo del de Almansa á Alicante en Villena termine en Alcoy.

19 de Octubre. Real orden autorizando á D. Francisco Sanchez, para que en el término de un año verifique los estudios de un ferro-carril que partiendo del muelle del puerto de Bonanza termine en Santucar de Barrameda.

20 de Octubre. Real orden concediendo á D. Manuel Villachica y otros, la prórroga de ocho meses para terminar los estudios de un canal de riego derivado del rio Duero, que fertilice los campos de Castro-