

NOTICIA ESTADISTICA

sobre la tercera seccion del ferro-carril de Tours á Burdeos, comprendida entre el arroyo Barbanne y esta ciudad, construida por Mr. DRÆLING, ingeniero jefe, y M. M. GONNAUD, SIMON y PIREL, ingenieros.

Mr. PIREL, ingeniero de puentes y calzadas de Francia, y que en la actualidad se encuentra en España con motivo de los negocios de ferro-carriles que ocupan á la compañía del Gran Central, nos ha remitido las siguientes interesantes noticias, puestas en español por su autor, relativas á la construccion de una parte del camino de hierro de Burdeos. Aprovechamos esta ocasion para demostrarle nuestro reconocimiento por la deferencia que con nosotros tiene el jóven ingeniero, que por sus recomendables cualidades ha sabido conquistar la amistad y simpatías de todos los ingenieros españoles, que como nosotros han tenido la satisfaccion de tratarle. Le rogamos que continúe favoreciéndonos con su colaboracion.

La 3.ª seccion del ferro-carril de Tours á Burdeos comprende desde el arroyo Barbanne (límite extremo del consejo de Libourne) hasta Burdeos:

Su longitud total es.. 38 687^m, 27
Podemos considerar el trazado dividido de esta manera:

En proyeccion horizontal.

1.º Alineaciones rectas.	27 750 ^m , 00
2.º Curvas de 500 á 1 000 metros de radio.	999, 20
3.º Curvas de radio superior á 1 000 ^m	9 938, 07
Total.	38 687 ^m , 27

El radio minimo de las curvas es 900^m, 00, no encontrándose mas que una que llega á este limite.

En proyeccion vertical.

1.º Tramos horizontales.	17 224 ^m , 82
2.º Pendientes y rampas de 0 ^m , 001 á 0 ^m , 005 por metro.	21 462, 45
Total.	38 687, 27

Esta seccion ha sido construida por el Estado (ley de 1842): es decir, que ha entregado el ferro-carril á la compañía en disposicion de colocar la via; siendo por consiguiente de cuenta de aquel las adquisiciones de terrenos, la construccion de las obras de fábrica; y la ejecucion de los movimientos de tierra, comprendiendo en estos los necesarios para el establecimiento de las estaciones.

El precio de los terrenos ha sido muy elevado, sobre todo en los alrededores de Burdeos. Una sola indemnizacion acordada por el jurado para un constructor de buques, por perjuicios causados á su industria, subió á la enorme cifra de 800 000 francos (5 040 000 reales)

Las obras de fábrica importantes son numerosas. Los subterráneos que atraviesan el cabo de Lormant, abiertos en un terreno de fáciles desprendimientos, han dado lugar á trabajos de consolidacion difíciles y costosos.

En fin, la naturaleza del subsuelo, que es fango indefinido casi en todas partes, ha obligado á fundar sobre pilotes todas las obras de fábrica, á escepcion de algunas alcantarillas.

Estas dificultades de construccion esplican los precios elevados de las diferentes obras.

Tomo IV.—Madrid 15 de Abril de 1856.

El gasto total de construccion asciende á 49 941 025^r,94 ó 1 290 465^r,56 por kilómetro, ó sea en números redondos á 1 300 000 reales.

Los gastos generales de estudios, de levantamientos de planos, de espropiacion y de vigilancia figuran por 1 402 862^r,56 ó sea en números redondos 56 500^r,00 por kilómetro.

La superficie total comprada para el ferro-carril es de 154^h, 40^a, 99^c, ó 3^h, 47^a, 42^c por kilómetro, lo que arroja un ancho medio de 55^m,00.

En esta superficie están comprendidas:

- 1.º La estacion de Libourne. 5^h, 72^a, 96^c
- 2.º Cinco estaciones intermedias. 6 , 54 , 49
- 3.º La estacion de Burdeos, que por si sola ocupa una superficie de . . . 11 , 57 , 85

La superficie total adquirida ha costado 12 846 674^r,51. (Las indemnizaciones, gastos accesorios, y gastos judiciales figuran en esta cifra por 165 099^r,54.)

Lo que da para precio medio de la hectárea. 95 589^r,00 y para gastos por kilómetro. 551 955^r,58

Los terrenos de la estacion de Burdeos, donde se encontraban edificios de alguna importancia, y donde estaban establecidas algunas industrias, han costado por término medio, á razon de 205 200^r,00 la hectárea, ó sea 20^r,52 el metro cuadrado.

Despues de la terminacion de los trabajos, se han dejado á disposicion del Gobierno 8^h, 15^a 55^c, por no ser necesarias para la explotacion del ferro-carril por la compañía.

El volúmen total de los movimientos de tierra es en números redondos, de 1 500 000^m,00 ó sea 40 000^m,00 cúbicos por kilómetro.

Los movimientos de tierra han costado 10 088 729^r,47, ó sea 6^r,84 por metro cúbico.

Hay en la linea cinco subterráneos (túneles de Lormant) de una longitud total de 1 151^m,78; la mano de obra ha costado 4 398 165^r,59, ó sea próximamente 3 800^r,00 por metro lineal.

El suministro de materiales y los gastos accesorios ascienden á 2 752 213^r,60, ó sea 2 575^r,00 por metro lineal, lo que da para el precio total del metro lineal de los túneles de Lormant 6 175^r,00 (comprendidos los diez frentes).

OBRAS DE FABRICA.

Las obras de fábrica comprenden seis obras escepcionales, todas fundadas sobre pilotes, á saber:

- | | | |
|----|---|----------------------|
| 1 | Puente de 9 arcos de 20 ^m 00 sobre el Dordoña. | Rs. 5 399 622,95 (a) |
| | ó sea por cada arco 599 847 50. | |
| 1 | Viaducto de cien arcos de 10 metros sobre el pantano d'Arveyres. | 5 589 597,55 |
| | ó sea por cada arco 55 895,95. | |
| 1 | Viaducto curvo de 18 arcos de 8 metros sobre el valle de Lamer. | 1 152 926,91 |
| | ó sea por cada arco 65 851,66. | |
| 1 | Viaducto de 4 arcos de 8 ^m 00 sobre el arroyo el Gestas, | 464 644,24 |
| | ó sea por cada arco 116 158,50. | |
| 1 | Viaducto de 4 arcos de hierro fundido de 15 ^m ,00 en el puerto de Lormont. | 515 264,72 (b) |
| | ó sea por cada arco 78 816,18. | |
| 1 | Viaducto de 21 arcos de 5 ^m ,00, sobre el pantano de las Queyries. | 1 288 227,96 |
| | ó sea por cada arco 61 544,16. | |
| 14 | Puentes-vías, inferiores á la vía.) | |
| 8 | Puentes-vías superiores. | |
| 37 | Pontones y alcantarillas. | |
| | Juntos. | 5 856 424,17 |

El número de pasos á nivel públicos es de 29 (hay además 5 pasos á nivel particulares) ó sea una distancia media de 1 530^m,00 entre cada dos.

18 de estos pasos están custodiados de dia y de noche, y al lado de cada uno de ellos existe una casilla para el guarda.

11 de ellos están vigilados solamente de dia, y solo existe una garita para el guarda.

Las casas de guarda se componen de un piso bajo, otro superior y un sótano.

Tienen 3^m,00 por 5,09 esteriormente.

(a) Comprendidos en esta cifra 125,000^m00 de movimientos de tierras en las avenidas.
(b) Solamente para importe y colocacion del hierro.

7 están construidas de frente á la vía.

El piso bajo contiene dos piezas de 4^m,15 de ancho; la primera de 5^m,91, y la segunda de 3^m,00 de largo.

El piso superior contiene un granero y un cuarto habitable.

La altura entre el suelo y el techo del piso bajo es de 2^m,70.

El piso superior tiene 2^m,15 en el medio, y 1^m,50 junto á los muros; las vigas del techo quedan á la vista.

Las garitas tienen 1^m,74 por 1^m,78 interiormente: 15 pasos á nivel tienen pozos.

Todos los pasos á nivel tienen puertas pequeñas para el paso de los peatones.

Los cuadros siguientes dan á conocer los gastos de estos pasos.

1.º Cuadro.

Designacion.	Pozos.	Casas de guardas.	Garitas.	GASTOS DE CONSTRUCCION. Pares de barreras.			Empedrado	Total.
				de 7 ^m ,70	de 5 ^m ,50	de 0 ^m ,70 para peatones.		
Gastos de 29 pasos.	Rs. 14 638,36	Rs. 236 367,14	Rs. 14 777,97	Rs. 33 058,44	Rs. 67 763,14	Rs. 5 530,00	Rs. 63 754,31	Rs. 536 269,11
Núm. de obras de cada clase.	15	18	11	7	22	29	29	29
Precio medio.	Rs. 975,67	Rs. 23 131,50	Rs. 1 153,49	Rs. 4 722,64	Rs. 3 075,60	Rs. 190,00	Rs. 2 200,65	Rs. 14 914,62

2.º Cuadro.

Indicacion de la naturaleza del paso.	Precio medio.	Precio en números redondos.	Número de pasos.	Gastos correspondientes.
Un paso con garita, barrera de 5 ^m ,00 y barrera de peatones (empedrado).	6 249,13	6 270,00	11	68 741,77
Un paso con casa, pozo, barrera de 5 ^m ,00 y barrera de peatones (empedrado).	19 172,09	19 190,00	11	211 003,09
Un paso con casa, pozo, barrera de 7 ^m ,70, barrera de peatones (empedrado).	21 989,00	22 040,00	7	153 923,10

RESUMEN.

1.º Cantidad de trabajos de diferentes clases por kilómetro.

Terrenos, superficie.	5 ^h ,47 ^a 42 ^c
Metros cúbicos de movimientos de tierra.	40 000, 00
Grandes obras escepcionales (número).	0, 15
Túneles (longitud).	29, 75
Obras comunes (número).	2, 81
Pasos á nivel públicos (número).	0,749
Puentes-vías superiores. (ya comprendidos en las obras comunes).. . . .	0,207
Puentes-vías inferiores.	0,561
Pasos trasversales de todas clases (número).	1,517
Estaciones.	0,160

SUPERFICIE DE LAS ESTACIONES.

Estacion de Burdeos, superficie.	11 ^h ,55 ^a ,85 ^c
Estacion de Libourne.	5,72,96
Estaciones intermedias, superficie media.	1,26,90
Los terraplenes de la estacion de Burdeos ascienden al volúmen de.	153 376 ^m ,67
Y han costado.	4 419 834 ^r ,05

2.^a Gastos de todas clases por kilómetro.

Ocupaciones temporales. Indemnizaciones.	Rs. 4 992,51
Gastos generales.	56 249,64
Adquisiciones de terrenos.	551 955,36
Movimientos de tierras (6 ^r ,84 por metro cúbico).	260 690,52
Un gran puente sobre el Dordoña.	101 499,29
Grandes viaductos.	222 492,50
Túneles.	184 247,44
Obras de fábrica de menos importancia.	101 868,39
Pasos á nivel.	11 205,85
Total por kilómetro.	4 290 495,56

En números redondos 4 590 000^r,00 por kilómetro.

GASTOS GENERALES.

Gastos generales de estudios, levantamiento de planos parciales, de vigilancia, etc.	1 402 862,56
Ocupaciones temporales, indemnizaciones.	195 211,30
Adquisiciones de terrenos.	12 846 674,51
Movimientos de tierra.	10 088 725,47
Túneles.	7 150 577,00
Gran puente (uno).	5 598 622,95
Grandes viaductos.	8 610 461,38
Obras de fábrica de menos importancia.	3 836 424,17
Pasos á nivel.	455 667,97
Total.	49 941 025,31

Madrid 22 de marzo de 1856.

PIREL.

Ingénieur des ponts et chaussées et du chemin de fer Gran Central de France.

MEDIOS EMPLEADOS

DURANTE EL AÑO DE 1855 PARA CONSERVAR Y REPARAR LA CARRETERA DE PALENCIA, Y PLAN QUE DEBE SEGUIRSE EN EL PRESENTE PARA QUE ESTA LINEA EXPERIMENTE LAS MEJORAS QUE NECESITA.

(Conclusion.)

Debe observarse ahora que en la carretera de Palencia, las Hoces y algunas otras dis-

tancias escepcionales por su estrechez, por sus pendientes de 6, 7, 8 y hasta 14 por 100. por estar, digámoslo así, hundidas en el fondo de un barranco, donde no les da el sol ni el aire, donde los manantiales de las escarpadas laderas contiguas fluyen con tanta abundancia, y finalmente, por ser este clima muy lluvioso darán margen á una trituracion de materiales mayor de la arriba dicha. En efecto, habiéndose empleado en el firme de la línea en cuestion durante todo el año pasado los jornales y materiales que el estado siguiente dice:

3ª seccion, desde el arroyo
Barbanne hasta Burdeos.

