

sobre el piso la carga de prueba del puente, que según el artículo 37 de las condiciones ha de extenderse sobre la mitad del tramo. Entonces las secciones más cargadas son las de los riñones; en la mitad del tramo que sostiene la carga la máxima presión se halla en el trasdós, y en la otra mitad la presión máxima tiene igual valor y obra en el punto correspondiente del intrados.

Conociendo los Ingenieros partidarios de los puentes de fundición la perniciosa influencia que en la distribución de las presiones ejercen las cargas accidentales, tratan de oponerse á las deformaciones producidas por éstas sobrecargas por el medio más directo y conveniente, es decir, dando á la sección transversal de los cuchillos una gran altura; habiéndose llegado en algunos casos á 1,30 metros, que es de las mayores que presentan las obras construidas hasta el día. Pero esto obliga á dar á las placas un espesor muy pequeño, que resulta insuficiente para una buena fabricación; y es, por lo tanto, preciso aumentar este grueso, no sólo por las exigencias del hierro fundido, sino para disminuir la presión por unidad superficial en las secciones y huir de los esfuerzos de tensión, que si no son temibles para una sobrecarga uniforme, crecen de una manera muy notable para otras distribuciones de la carga de prueba. Dada la naturaleza del material y el sistema de unión de las dovelas generalmente empleado, es esencialísimo también para la resistencia de la obra que los esfuerzos de tensión sean mínimos en todas partes.

En resumen: para mantener los arcos de fundición en los límites de resistencia admitidos, atenuando en lo posible las deformaciones producidas por las cargas accidentales, es necesario aumentar el peso de la sobrecarga permanente, y calcular el espesor de los cuchillos de tal suerte que la presión máxima en la clave no llegue á 5 kilogramos, lo que ocasiona un aumento importante en el metal y otro correspondiente en el presupuesto.

(Se continuará.)

LOS CAMINOS DE HIERRO DE BÉLGICA EN 1878 (1).

En 31 de Diciembre de 1878 la longitud total efectiva de la red de caminos de hierro de Bélgica explotados por el Estado y por las Compañías, tenidos en cuenta solamente los comprendidos en el

(1) Extracto de un artículo publicado en el periódico *Revue générale des chemins de fer*.

territorio de dicha nación, media 3.740 kilómetros, de los cuales 1.444 de doble vía, y los 2.296 restantes de una vía; en cuyas cifras, según queda dicho, no están incluidos 221 kilómetros explotados por Compañías belgas en territorio extranjero.

Las vías férreas explotadas por el Estado han tenido durante el año 1878 un aumento de 323 kilómetros, correspondiendo 91 á líneas nuevas abiertas á la circulación, y 232 pertenecientes á líneas de Flandes redimidas por el Estado belga.

La longitud de la red de caminos de hierro explotados por las Compañías ha disminuido durante 1878 en 225 kilómetros, ó sea en 15,16 por 100.

Durante el mismo período el Estado ha explotado 66,31 por 100 de la totalidad de las vías férreas de Bélgica; en 1877 esta relación era de 59 por 100.

En 31 de Diciembre de 1878 los caminos de hierro explotados por el Estado belga representaban un capital de 941.597.769,29 francos: 774.447.942,91 francos, importe del coste de la vía, edificios y dependencias de las estaciones, y 167.149.826,38 francos, valor del material de tracción y transporte. En dicha fecha existían en estos ferro-carriles 478 estaciones, comprendiendo 78 principales y 400 secundarias; durante 1878 se han abierto al servicio tres de las primeras y 18 de las segundas.

Los 821 kilómetros construidos por el Estado en este ejercicio han resultado por término medio á 468.982,53 francos por kilómetro, en cuya cantidad está comprendido el costo del material móvil.

En el año 1877, en los caminos de hierro explotados por el Estado la longitud en doble vía era el 55,86 por 100 de la total de la red, y la de una vía el 44,14 por 100; en 1878 éstas relaciones han sido respectivamente 55,16 por 100 y 44,84 por 100.

El siguiente cuadro indica el material de tracción y de transporte existente en los caminos de hierro de Bélgica en el ejercicio en cuestión:

DESIGNACION DE LOS VEHÍCULOS.	CAMINOS DE HIERRO EXPLOTADOS		
	Por el Estado	Redimidos por el Estado. (Líneas de Flandes).	Por las Compañías.
Locomotoras.....	1.080	28	466
Téñders.....	780	17	315
Coches de diversas clases.	2.379	83	823
Vagones de mercancías (gran velocidad).....	828	36	456
Vagones de mercancías (pequeña velocidad)...	30.398	346	13.103

Durante el mismo año han circulado en los ferro-carriles del Estado 39.163.822 viajeros, obtenién-

dose por este concepto un ingreso de 29.881.415,61 francos; en las líneas de Flándes el total de viajeros transportados fué de 1.519.270, que representa un producto bruto de 858.086,28 francos; por último, en la red explotada por las Compañías han cir-

culado 13.318.659 viajeros, ascendiendo el producto bruto á 11.639.393 francos.

El siguiente cuadro presenta el resumen de los resultados de la explotación de los caminos de hierro belgas durante dicho año :

	CAMINOS DE HIERRO EXPLOTADOS.			TOTAL.
	Por el Estado.	Redimidos por el Estado. (Líneas de Flándes)	Por las Compañías.	
Longitud media explotada.	2.209 ^{k.}	251 (1) ^{k.}	1.479 (2) ^{k.}	3.939 ^{k.}
Producto kilométrico de explotación.	42.635 ^{fr.}	6.641 ^{fr.}	24.897 ^{fr.}	33.687 ^{fr.}
Gastos de la explotación por kilómetro.	25.498	5 864	14.123	19.979
Productos líquidos.	17.137	777	10.774	13.708
Tanto por ciento de los gastos á los productos. . .	59,80	88,29	56,72	59,30

(1) Están comprendidos 19 kilómetros situados en territorio frances.
(2) Se incluyen 221 kilómetros explotados por las Compañías de Caminos de hierro belgas fuera del territorio de Bélgica.

Por último, la estadística de los accidentes ocurridos en los ferro-carriles de Bélgica durante el año 1878 arroja los resultados siguientes :

		CAMINOS DE HIERRO EXPLOTADOS POR						TOTAL GENERAL.		
		EL ESTADO (1).			LAS COMPAÑÍAS.			Muertos.	Heridos ó contusos.	TOTAL.
		Muertos.	Heridos ó contusos.	TOTAL.	Muertos.	Heridos ó contusos.	TOTAL.			
Ocasionados por choques ó descarrilamientos de trenes.	Viajeros.	»	9	9	»	2	2	»	11	11
	Empleados en la explotación. . .	»	20	20	2	22	24	2	42	44
	Ocurridos á otras personas. . . .	»	»	»	»	»	»	»	»	»
	Total.	»	29	29	2	24	26	2	53	55
Por imprudencia de las víctimas ó por circunstancias diversas.	Viajeros.	2	8	10	2	4	3	4	9	13
	Empleados en la explotación. . .	57	132	189	19	41	60	76	173	249
	Ocurridos á otras personas. . . .	63	38	103	26	12	38	91	50	141
	Total.	124	178	302	47	54	101	171	232	403
TOTAL GENERAL.		124	207	331	48	78	127	173	285	458
Relacion del número de víctimas de accidentes del servicio al total de viajeros.		»	1	1	»	1	1	»	1	1
			4.351.535	4.351.535		6.659.329	6.659.329		4.407.498	4.407.498

(1) No se comprenden los caminos de hierro de Flándes explotados por el Estado.