

Cálculos teóricos allí presentados, y que por cierto nos parecen hechos muy á la ligera, así como la observación de la entrada de las mareas en los ríos, demostraron que las velocidades de aquellas corrientes podrían llegar, en su máximo, á ser de 2,50 metros por segundo. Esta velocidad se consideró de suficiente importancia para que la comisión creyera indispensable aconsejar la construcción de una esclusa de marea en el Pacífico, con grandes dársenas de espera, que suponía no habían de tener influencia sensible en la duración de la travesía, pues el tiempo que en ellas se habrían de detener los barcos, pudiera dedicarse muy útilmente á las precisas operaciones de tránsito, que, de cualquier modo que sea, se tendrán que efectuar.

(Se continuará.)

VENTAJAS DE LA VÍA ESTRECHA.

(Continuación.)

Francia.—El Sr. Alzola dice sólo unas cuantas palabras sobre los ferrocarriles de vía estrecha de Francia, y se fija en el de Auvin á Calais, puesto en explotación á fines de 1882, y que sólo rinde 2.500 francos por kilómetro, cantidad insuficiente para cubrir los gastos de explotación.

Esto quiere decir, sencillamente, que la vía de un metro es todavía excesiva para un ferrocarril que da resultados tan exigüos, y que con la normal éstos hubieran sido más desastrosos.

Entre los 253 kilómetros de vía estrecha para viajeros, en explotación, ya se hubiera podido elegir alguna otra línea que no estuviese en tan malas condiciones, y después de tantos y tan minuciosos detalles sobre las líneas de Noruega, bien se hubiera podido comparar aquellos kilómetros con otros semejantes de interés local y de ancho normal.

Lo que no ha hecho el Sr. Alzola lo hace el muy conocido y reputado Ingeniero Nordling en un reciente artículo (1), inserto en una Revista técnica que se publica en Wiesbaden (*Zeitschrift für das gesammte Local- und Strassenbahn-Wesen*).

No entraré en detalles, limitándome á presentar un resumen de la comparación. La verifica el Sr. Nordling, entre líneas que suman próximamente la misma longitud, con el mismo producto bruto kilométrico y en condiciones análogas.

De dicha comparación resulta:

(1) Frankreich Local- und Schmalspurbahnen, von W. von Nordling. Wien. Januar, 1886.

VÍAS.	Número de líneas.	Longitud. — Kils.	Coste kilométrico. — Francos.	Producto bruto kilométrico. — Francos.	Gasto kilométrico. — Francos.	Producto neto kilométrico. — Francos.	Coefficiente de explotación.
Estrecha. . . .	7	253	73.000	3.114	2.905	209	93 %
Normal. . . .	9	300	140.000	3.155	4.470	—1.315	140

No haré comentarios de ninguna especie, ni deduciré conclusiones concretas y generales, porque ya he manifestado que nada significan tales resultados para demostrar la influencia que pueda tener el ancho de la vía en los gastos de explotación. Sólo quiero poner de manifiesto, con este y otros ejemplos, que gracias á la *elasticidad* de los datos estadísticos se pueden oponer los mismos resultados, los mismos argumentos en defensa de la vía estrecha, á los que presentan orgullosamente los encomiadores de la vía ancha.

Examinaré brevemente las condiciones y resultados de los ferrocarriles de interés local y ancho normal, que han de corroborar lo que acabo de indicar.

(*Quinquenio 1879-83.*)

Longitud en explotación, kilómetros.	1.985
Coste kilométrico medio, francos.	160.000
Producto bruto id., id.	7.920
Gasto id., id.	6.320
Producto neto id., id.	1.600
Coefficiente de explotación.	80 por-100.

En esa longitud hay comprendidos 444 kilómetros, cuyo coste ascendió á 183.000 francos, con un producto medio de 3.200 y un gasto de 118 por 100, y entre éstos:

	Kilómetros.	Coste kilométrico.	Producto.	Coefficiente.
Doullens-Bouquemais.	40	213.458	6.500	133 %
Doullens-Arras.	65	158.300	4.568	166
Falaise.	28	230.000	2.127	200

En 1884, el número de kilómetros queda reducido á 1.378, por haber pasado al Estado varias líneas. El coste kilométrico medio resulta de 170.000 francos, el producto bruto de 6.600 francos y los gastos de explotación de 85 por 100. Entre estos 1.378 kilómetros, se encuentran:

Kilómetros.	Coste kilométrico.	Producto.	Coefficiente.
31	150.000	16.700	70 %
404	210.000	7.500	93
122	156.000	5.160	102
260	130.000	3.100	148

Merecen especial mención los 157 kilómetros de la Teste, Lesparre á Saint Symphorien, cuyo coeficiente es de 200 por 100, y la línea de Mangis á Rancourt, que llega á 400 por 100.

Esta última línea, en 1880, daba un producto de 6.828 francos, con un gasto de 5.395. En los años siguientes, mientras el producto sufría un descenso, los gastos fueron aumentando de tal modo, que en 1884 quedó reducido aquél á 3.800 francos, y los gastos ascendieron á 15.889 francos!!...; es decir, cuatro veces más que el producto.

Compare el Sr. Alzola estas líneas con la de Auvin á Calais, ó con cualquiera otra de vía estrecha, y por más tormentos que dé á los números, tendrá que convencerse de que los resultados no son para recomendar el empleo de la vía ancha en casos semejantes.

Estas últimas líneas, por su coste relativamente reducido, hacen suponer que han debido construirse con arreglo á aquella solución, que el señor Moreau califica de *bastarda*, y de que se muestra tan entusiasta el Sr. Alzola.

Si tuviéramos su criterio generalizador, podríamos decir que no son muy brillantes los resultados que produce la tan decantada solución.

Veamos ahora ciertas particularidades que presentan algunas de esas líneas locales.

Núm. de orden.	LINEAS.	Producto bruto kilométrico.		Producto neto kilométrico.		Coeficientes de explotación.		Longitud.
		Francos.		Francos.				Kilómetros.
		1879.	1883.	1879.	1883.	1879.	1883.	
(1)	Treport-Abancourt. } Moselotte. }	9.000	11.300	3.540	600	80 %	94 %	78
(2)	Saint Just-Cambrai. } Pont-Mangis. }	9.870	12.664	2.492	4.815	75	62	116
(3)	Mamers. } Alençon-Condé. }	5.200	4.500	1.070	—500	79	110	152
(4)	Crécy-Fère. } Bouches du Rhône. . . }	4.603	6.338	593	2.115	87	67	65

Desde luego aparece que las líneas (2) y (4) están explotadas más económicamente que las (1) y (3). Si se comparan las dos primeras, resulta que en la (1) el producto bruto ha aumentado en 24 por 100 de 1879 á 83; el gasto en 36 por 100, y ha disminuído el producto neto en 83 por 100.

En la (2) aumenta el producto en 28 por 100; los gastos sólo en 6 por 100, y el producto neto en 93 por 100.

En la (3) *disminuye* el producto en 13 por 100; *aumenta* el gasto en 21 por 100, y el producto neto disminuye en 151 por 100.

En la (4) aumentan, el producto bruto en 37 por 100; los gastos 6 por 100, y el producto neto en 257 por 100.

¿Cómo explicar resultados tan contradictorios en líneas que tienen el mismo producto, iguales tarifas? Si fueran de vía estrecha las (1) y (3), ya estaría resuelta la cuestión por sus contrarios. La explotación en la vía estrecha es más cara, no es suficiente su potencia de arrastre para su tráfico, etcétera. Pero el caso es que todas son del mismo ancho normal de 1,^m45.

Bélgica.—Lamentable descripción hace el Sr. Alzola del ferrocarril de vía estrecha de Amberes á Gante, y hay que confesar que si sus apreciaciones fueran del todo exactas, no sería muy halagüeña su situación.

El producto bruto se encuentra estacionado, dice, en los últimos diez años; el rendimiento líquido decrece, y hace tiempo que se está pensando en su transformación á la latitud normal, que el ancho de la vía es ya insuficiente para el tráfico existente, como lo anunció hace años Lavoinne al observar que con un producto de 14.000 francos el coeficiente era de 45 por 100, y que al elevarse aquél á 20.000 creció el coeficiente hasta 57, y la progresión va creciendo cada vez más. En fin, siempre la misma argumentación y las mismas conclusiones..... Aplíquense á muchas líneas de ancho normal y resultará que éste es insuficiente hasta para productos de 4.000 francos por kilómetro.

Según Lavoinne, para un tráfico de 14.000 francos la vía estrecha ha llegado á su límite de potencia de arrastre, en buenas condiciones de explotación, se entiende. Recordaré á ese propósito, que en un principio se limitó la potencia de los ferrocarriles de ancho normal á 18.000 francos, y se consideraba necesario el establecimiento de la segunda vía; pero los hechos han venido á contradecir de un modo evidente esa errónea suposición.

Los resultados obtenidos en la línea de Amberes á Gante en el quinquenio 1881-85, son los que siguen:

AÑOS.	Producto bruto kilométrico. Francos.	Gasto kilométrico. Francos.	Producto neto kilométrico. Francos.	Coefficiente. Por ciento.
1881. . .	23.545,75	15.229,68	8.316,27	64,680
—82. . .	21.838,23	14.442,68	7.395,55	66,125
—83. . .	23.140,78	14.506,71	8.634,09	62,689
—84. . .	22.878,07	14.805,16	8.072,91	63,417
—85. . .	28.719,67	17.509,45	11.210,20	60,957
Medias.	24.021,54	15.298,74	8.728,80	63,771

Se observa desde luego que si el coste kilométrico ha sido de 105.000 francos, como dice el Sr. Alzola, el producto neto de 8.700 francos representa un rendimiento al capital de primer establecimiento *muy aceptable*, y que no denuncia un estado tan angustioso y lánguido como nos quiere pintar el mismo.

Se han repartido á las acciones un dividendo de 22,5 francos, término medio, es decir, un 4,5 por 100. No nos parece tampoco una *ruina* para los accionistas ni un interés tan despreciable, sobre todo en aquel país.

Pero el Sr. Alzola ignora una circunstancia especial, independiente en absoluto del ancho de la vía, que aumenta de un modo muy sensible los gastos de explotación; y digo ignora, porque no es de suponer que la ocultase intencionadamente, á menos que haya padecido *otro olvido* involuntario.

Los viajeros y mercancías que llegan á la estación de Amberes por la línea de Gante tienen que atravesar el río Escalda, y esta travesía se efectúa por un servicio de vapores muy costoso. Ese servicio se realizó por cuenta del Estado hasta 1870; pero desde esa época corre á cargo de la Compañía, por haber terminado el convenio que existía entre ésta y aquél. Ese servicio aumenta los gastos de explotación del camino en un 10 por 100; de modo que hecha la deducción de ese gasto, el producto neto llegaría á unos 10.000 francos y el coeficiente quedaría reducido á 57 por 100.

No hay duda que en estos últimos años quedó estacionado el producto bruto; pero es un error gravísimo el achacar esa paralización al ancho de la vía y á su deficiente potencia de arrastre.

Si se ha estacionado el producto bruto, lo que sucede además á gran parte de las líneas de las Compañías, consiste en que se estableció en 1881 un servicio de vapores entre Amberes y Gante para el transporte de mercancías á precios sumamente reducidos, y principalmente en la concurrencia de la línea del Estado de Amberes á Gante, por Termonde y Boom. A pesar del trayecto más largo y precio más elevado, numerosos viajeros prefieren esa línea para evitar las incomodidades y á veces el peligro de la travesía del Escalda.

Que no es la falta de potencia la que ocasiona esa paralización y el aumento progresivo de los gastos, lo prueban, de un modo evidente, los resultados obtenidos en el año último de 1885. A un aumento de producto (más de 5.000 francos) sobre el del año anterior, corresponde una disminución del coeficiente de explotación, y como es consiguiente, un aumento del producto líquido. Lo que le ha faltado á la línea de Amberes á Gante no es potencia de arrastre, sino *arrastrés*.

Para explicar cómo esa vía estrecha puede dar un producto de 24.000 francos, dice el Sr. Alzola que se ha aumentado su potencia aumentando el peso de los carriles... Esta modificación no es peculiar de las vías estrechas, y todos sabemos que las líneas de ancho normal principiaron con un carril de 20 kilos y que se aumentó progresivamente su peso hasta 36 kilos y más. Pero el argumento del Sr. Alzola es contraproducente, porque él mismo pone en evidencia la *posibilidad y facilidad* de aumentar la potencia de la vía estrecha, según las exigencias del tráfico.

En cuanto á la transformación de la vía estrecha en ancha, bien sabe el Sr. Alzola que son exigencias de los intereses estratégicos, y que el Estado, en compensación, se comprometió á construir un puente sobre el Escalda; pero no habiendo aun cumplido su compromiso, las cosas han quedado en el mismo estado, y de aquí la incertidumbre y el desasosiego de que se queja la Compañía.

Compararé ahora la línea de Gante á Amberes con las de las Compañías.

Quinquenio 1879-83.

LÍNEAS.	Longitud. — Kilómetros.	Producto bruto kilométrico — Francos.	Coeficiente de explotación — Por ciento.	OBSERVACIONES.
Amberes-Gante.	50	23.712	58	Vía estrecha.—Deducidos los gastos de la travesía del Escalda.
Gran central belga. . . .	642	22.810	54	
Flandes occidental. . . .	164	16.090	56	
Lieja-limburgués.	137	15.393	66	
Malinas-Terneusen. . . .	67	13.070	66	
Grand-Eecloo-Bruges. . .	47	11.950	61	
Lierre-Turnhout.	38	11.570	72	
Chimay.	65	10.680	83	
Gante-Terneusen.	41	8.021	78	
Termonde-Saint Nicolas .	42	7.950	73	
Taviers-Embrezin.	10	3.712	54	Vía estrecha.
Hasselt-Maeseyck.	41	3.592	114	
Virton.	26	3.400	144	

De modo que la línea de Gante no tiene más que dos líneas cuyos coeficientes de explotación sean inferiores; pero éstas tienen relativamente longitudes de consideración, circunstancia favorable respecto á ciertos gastos, como los generales de administración central, etc. Entre las tres cuyo producto es de 3 á 4.000 pesetas, la estrecha presenta ventaja evidente.

Las líneas del Norte belga y de Lieja á Maëstricht, que son las que alcanzan mayores productos entre las explotadas por Compañías, no están incluidas en el estado que precede, porque son de doble vía.

Comparemos sus resultados:

LINEAS.	Producto bruto kilométrico. — Francos.		Coeficiente de explotación.		Producto neto kilométrico. — Francos.		Au- mento.	Déficit.
	1879.	1883.	1879.	1883.	1879.	1883.	Francos.	Francos.
Norte belga.	70.389	85.969	51 %	51 %	34.793	43.667	8.874	»
Lieja - Maës- tricht.	38.683	39.287	47	56	20.460	17.098	»	3.362

En 1879 las dos líneas se explotan próximamente lo mismo; pero en 1883 la explotación encarece de una manera extraordinaria en la segunda. En ésta el producto se encuentra estacionado en esos cinco años; el rendimiento líquido decrece. El coeficiente de explotación, que en 1879 era de 47 por 100 para un producto de 39.700 francos, asciende en 1883 á 56 para 600 francos más.

Todo esto es verdad; pero, ¿qué consecuencias podrán deducirse de esos resultados respecto al ancho de la vía? ¿Que es demasiado estrecha? ¿Que ya no tiene suficiente potencia para el producto que rinde? Pero la vía es exactamente la misma que la del Norte belga, que produce mucho más y gasta menos. Y si la línea de Lieja á Maëstricht fuese de vía estrecha, ¿sería lógico, racional, el achacar á la reducción de la vía é insuficiencia de potencia de arrastre aquellos mismos efectos?

Italia.—Terminaré esta ya demasiado larga reseña con cuatro palabras sobre ciertos ferrocarriles de este reino.

La ley de 29 de Julio de 1879 decretó la construcción de 1.489 kilómetros de ferrocarriles de vía estrecha; pero son pocos aun los que están en construcción é insignificante la longitud en explotación de esta clase de vía.

Los italianos prefieren aprovechar las inmejorables condiciones de sus carreteras, construídas la mayor parte con muy buen trazado y gran latitud, para establecer en ellas tranvías de vapor.

Pero las estadísticas acusan numerosísimos accidentes, y no es de creer que pueda generalizarse ese sistema en España, en donde nuestros caminos son, por lo general, estrechos y con trazados forzados, por causa de la escabrosidad del terreno.

En cuanto á los ferrocarriles de vía normal, llamaré la atención sobre los tres siguientes (1):

FERROCARRILES.	Longitud. — Kilómetros.	Producto bruto kilométrico — Francos.	Coefficiente. — Por ciento.	Producto neto kilométrico. — Francos.	Coste kilométrico — Francos.
Calabro-sicilianos....	1.371	9.347,41	145,05!!	—4.208,31	299.533
Sicilia occidental.....	194	7.107,24	86,61	951,80	200.634
Sardos.....	414	3.792,24	153,65	—2.034,59	207.621

Reto á los entusiastas y encomiadores de la vía ancha que citen, no digo una red, sino un solo ferrocarril de vía estrecha que, con 9.000 pesetas de producto kilométrico, gaste 145 por 100.

(Se continuará.)

A. DE IBARRETA.

EL PROBLEMA SANITARIO.

I.

(Conclusión.)

Explica que el origen del contagio del garrotillo, de la difteria y del tífus procede de las emanaciones de las letrinas, y recomienda la aplicación de sifones en las cañerías y comunicaciones con las cloacas, como el preservativo más eficaz para impedir el paso de esos gérmenes mortales.

El traductor, á su vez, explica en un luminoso proemio sus propósitos, que consisten en despertar la atención y llevar á los ánimos el convencimiento de la importancia capital de la higiene, tanto en las viviendas como en los distritos rurales y centros de población.

(1) *Revue générale des chemins de fer*, Juillet, 1885.