

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

MADRID, 30 DE MAYO DE 1888.

4.ª Serie.

Tomo 6.º

Número 10.

AÑO XXXV DE LA PUBLICACIÓN.

SUMARIO.

Ferrocarriles de vía ancha y de vía estrecha. Apéndice, por D. Pablo de Alzola.—Memoria que manifiesta el estado y progreso de las obras de mejora de la Ría de Bilbao en el año económico de 1886 á 1887.—Nota sobre el cálculo de las distancias medias de transporte de materiales para las obras de fábrica, por D. M. González y Martí.—Estadística de Puertos, por R. P. Año de 1881.— Láminas 73 y 74: *Proyecto de puente sobre el Hudson (Rio del Norte).*

FERROCARRILES DE VÍA ANCHA Y DE VÍA ESTRECHA

APÉNDICE

(Continuación.)

IV.

La Memoria de M. Moreau y el ferrocarril del Festiniog.—Basado aquel trabajo en las teorías que propagó M. Fairlie, á quien sirvió de ejemplo la vía férrea de 0,59 metros de latitud del país de Gales, hay tal enlace entre ambas cosas, que vamos á examinarlas simultáneamente, aunque concretándonos á sus puntos capitales.

Tiene razón M. Moreau al manifestar que es preciso establecer con modestia los ferrocarriles destinados á satisfacer necesidades también modestas; pero á renglón seguido, atribuye á esos caminos estrechos tales méritos y dotes tan extraordinarias, que en buena lógica debían haber desterrado ya á los normales.

Admite que la vía angosta es susceptible de una velocidad de 72 kilómetros por hora, afirmando (página 349 de la REVISTA) que en el Festiniog, cuyas curvas mínimas solo tienen 35 metros de radio, se marcha constantemente á razón de 50 kilómetros, y creemos que esto no es exacto, sin negar que se haya hecho alguna vez un *tour de force* tan notable.

El Ingeniero de aquel camino, M. C. E. Spooner, publicó un libro (1), en el que consignó las experiencias hechas el año 1870 con las célebres máquinas Fairlie ante muchas notabilidades de distintos países, y la velo-

(1) *Narrow gauge railways.*

ciudad media de repetidas pruebas fué de 10 á $12\frac{1}{2}$ millas, que equivalen á 16 ó 20 kilómetros por hora, habiendo alcanzado en alguna experiencia el máximo de $16\frac{1}{2}$ millas ó 26,50 kilómetros, citándose que en el regreso de un tren adquirió la marcha de 30 millas (48 kilómetros) en algunos trozos, y 25 millas (40 kilómetros) por término medio, de modo que sería probablemente de 20 millas (32 kilómetros) en las curvas violentas; y Fairlie, al ocuparse en su libro de esta materia (página 95), dice: que no se proponía hacer creer que en vista de la velocidad relativa con que los trenes arrastrados por su máquina habían recorrido *algunos trozos* de la vía con una velocidad de más de 30 millas (48 kilómetros), que se puedan hacer *semejantes valentías* sin riesgo sobre cualquiera otra de igual latitud.

El Ingeniero M. E. Vignes, en su libro relativo á esta misma línea (1), manifiesta que al principio de la explotación se limitó la velocidad de 16 á 19 kilómetros, y que posteriormente era de 16,50 kilómetros á 17,60 en la subida, teniendo en cuenta las paradas, y de 18,90 á 22 kilómetros en la bajada, añadiendo que los trenes de viajeros tardaban en recorrer los 23 kilómetros de extensión de la línea de una hora quince minutos á una hora y veinte en sentido ascendente, y de una hora á una hora y siete minutos en el descendente, todo lo cual dista mucho de la afirmación de M. Moreau, de que en el Festiniog se marcha *constantemente* á razón de 50 kilómetros por hora, y eso que hay que advertir que los carriles pesan 24,17 kilogramos por metro lineal, sostenidos con coginetes que dan gran rigidez á la vía, de modo que la superestructura de dicho camino no es nada económica.

Ahora bien; la marcha de los trenes del Festiniog entre 16 y 22 kilómetros por hora es bastante acelerada, dada la angostura de la línea, á juzgar por un artículo reciente de *Indian Engineer*, que manifiesta que la velocidad máxima para los caminos de dos pies de latitud, ó sean 0,61 metros, es en la India de 10 millas ó 16 kilómetros por hora.

Para que se comprendan los inconvenientes que ofrecería una explotación tan violenta, hecha á razón de 50 kilómetros de marcha, observa M. Vignes que la dificultad consiste en el diámetro pequeño de las ruedas que es de 0^m,61, mientras que en las locomotoras de los trenes expresos de la vía normal llega á dos metros, deduciendo que la velocidad de 146 kilómetros por hora en esta latitud equivaldría á la de 45 kilómetros en el Festiniog; y con tales aclaraciones se explica que, si efectivamente se ha hecho alguna vez tan extraordinario alarde sobre una vía conservada con perfección, el generalizar para admitirlo como cosa corriente, resulta tan absurdo, como

(1) *Etude technique sur le chemin de fer de Festiniog.*

suponer que la naturaleza humana puede subsistir sin necesidad de alimento por los prolongados ayunos de Tanner y Merlati, siendo también muy difícil que en la vía de 1,00 metro se pueda alcanzar la velocidad de 72 kilómetros, aparte de que, aun cuando se construyese una locomotora capaz de tamaño heroicidad, su aplicación práctica sería nula, porque la falta de estabilidad daría lugar á tan violentas sacudidas, que los viajeros llegarían molidos al término de su viaje.

Para los que están familiarizados con esta clase de caminos de hierro, es claro que no hacen efecto tales asertos, porque han tenido ocasión de ver prácticamente lo que dan de sí en cuanto á la rapidez de la marcha, especialmente en los trazados tortuosos, y podemos asegurar que en la línea más angosta que hay en las minas de Triano, que es de 0^m,75, los descarrilamientos eran frecuentes en las curvas de 50 metros de radio, hasta que se moderó la velocidad á 12 kilómetros por hora; pero para las personas extrañas á la profesión es perjudicial que se sostengan tan exorbitantes pretensiones respecto de la marcha en las líneas estrechas, aunque tanto las Compañías como las Divisiones de ferrocarriles tienen buen cuidado de no traspasar en los cuadros de marcha las velocidades sancionadas por la experiencia.

M. Moreau supone que la vía estrecha debe reservarse para las líneas de tráfico reducido, entre las que comprende las que produzcan un ingreso de 30 á 50.000 francos por kilómetro. Se hallan comprendidas entre éstas las españolas de mayores productos; de manera que la Compañía del Norte, que se ha impuesto el sacrificio de construir á través de un territorio bastante despoblado la línea de Villalba á Medina del Campo para contar con la doble vía normal, hubiese podido hacer el servicio, según aquella teoría, con la simple vía estrecha; debiendo advertir que como las tarifas españolas son más altas que las francesas, le falta todavía bastante tráfico á la línea de Madrid á Hondaya para alcanzar el tipo límite equivalente al de 50.000 francos de la vecina República.

Por supuesto, que estos asertos se consignan sin más prueba que la de observar que el citado ferrocarril angosto de 0,59 metros ha dado un producto de 36.000 francos por kilómetro; pero este argumento nos parece desprovisto de fundamento. En primer lugar, según los datos de M. Vignes, que alcanzan á 1877, el ingreso bruto máximo fué de 29.652 francos, y con tarifas muy altas para viajeros, puesto que la de tercera clase era de 0,07 pesetas y las de mercancías de 0,173 por tonelada kilómetro y 0,149 para las pizarras; de modo que aplicando las tarifas medias de Francia, aquel ponderado rendimiento se reduciría á 11.000 francos por kilómetro, y con esa manera de razonar, en que se prescinde de las tarifas, longitud, declives é índole de los trasportes, si el Ingeniero francés conociera

los ingresos de algunos ferrocarriles angostos destinados al transporte de minerales á la ría de Bilbao, deduciría que su potencia superaba considerablemente á la de los caminos normales de servicio general.

Se incurre en otro error análogo al hablar de los ferrocarriles de vía estrecha del Brasil, asegurando que sus productos, de 20.000 francos, representan un tráfico doble de la red del Estado francés, pues según probamos en nuestro libro, las tarifas de las líneas secundarias de aquel imperio son muchísimo mayores que las francesas.

No vamos á hacer el análisis comparativo de los gastos de establecimiento de los caminos de ambas latitudes, porque tratamos anteriormente este punto con la suficiente extensión; pero M. Moreau conviene con nosotros en que pueden construirse caminos de vía normal en determinados terrenos por 100.000 francos el kilómetro, y en una obra que acaba de publicarse, relativa á ferrocarriles económicos (1), se insertan datos aun más favorables, puesto que en las Landas y en la Gironda han costado nada más que 62.000 francos y 87.000 para el ferrocarril de Nizam á Sore, variando de 100.000 á 150 000 francos para la mayor parte de las líneas francesas.

En cambio afirma M. Moreau que la vía estrecha no cuesta más de 50 á 80.000 francos, y podemos asegurar que hasta ahora no se ha construido en Vizcaya tan barato ninguno de sus ocho ferrocarriles, tanto mineros como de servicio general, sin que neguemos la posibilidad de ello aun en algunos terrenos quebrados, adoptando las condiciones técnicas de la última categoría de caminos de hierro. Y por cierto que en lo referente á las economías de la construcción de estas líneas se pretende alambicar tanto, que nunca hubiésemos creído que se intentase reducir los espesores de las bóvedas de fábrica según la latitud de la vía, como supone el referido Ingeniero, pues esto nos parece hilar muy delgado; pero como hicimos anteriormente el examen comparativo de los gastos de establecimiento con bastante minuciosidad, no hemos de insistir sobre el particular, limitándonos á llamar la atención de las personas que aun creen que no pueden construirse los ferrocarriles de ancho normal á menos de un millón de reales por kilómetro, acerca del hecho de haberse instalado en los departamentos llanos de Francia por 62.000 francos, y no faltan en España planicies en donde se podrían conseguir resultados análogos ó más ventajosos, sin necesidad de cambiar la latitud de la vía.

(Se continuará.)

P. DE ALZOLA.

(1) *Les chemins de fer á faible trafic en France*, por A. Sampitó.

