

Este resultado, aunque no es aun el definitivo, prueba por su poca diferencia con el anterior, que bajo el punto de vista del vertimiento y arreglo del hormigón, la altura del nuevo molde, una vez bien organizado el trabajo, ya sea éste á mano, con plataformas elevadas para la manipulación, ya por medio de máquinas más ó menos perfeccionadas, no ejerce gran influencia en el coste de la unidad.

A la cifra anterior, hay que adicionar las correspondientes al tiempo perdido en colocar y en desmontar la cimbra después del fraguado.

Ya se ha dicho que la primera de estas operaciones se efectúa una vez armado y preparado por completo el molde interior. Para ello se emplean seis operarios, que bastan para trasportarlo, suspenderlo y bajarlo á plomo por medio de cuerdas sobre la solera, previamente colocada en su emplazamiento, y que marca ya de un modo fijo la posición del cuerpo superior. Este se atraca por medio de algunos golpes de mazo contra el bastidor correspondiente de la caja, teniendo cuidado, además, de colocar algunos codales entre los dos moldes para impedir los movimientos de la cimbra durante el vertimiento y apisonado del hormigón; dichos codales se retiran á medida que se van elevando los estribos.

(Se continuará.)

JULIO VALDÉS,
Ingeniero de Caminos.

LOS FERROCARRILES DE INTERÉS LOCAL

VENTAJAS DE LA VÍA ESTRECHA

POR

M. AUG. MOREAU

VII.

(Conclusión.)

El ferrocarril de vía estrecha llena, por lo tanto, de un modo completo todas las condiciones que puedan desearse: *seguridad, eficacia, economía*, estando ésta siempre representada al mínimo por la *reducción del ancho de la vía*.

Un camino de hierro con vía estrecha no pierde ninguna de las condiciones de su capacidad de tráfico y, mientras tanto, las economías que realiza son muy sensibles, no sólo en la construcción, sino también en la explotación.

Como lo hemos demostrado en lo que precede, el material rodante de

la vía ancha tiene que presentar un peso exagerado por las exigencias de su propia solidez, y por los cargamentos pesados que, á veces, ha de transportar; pero los vagones, para responder á las necesidades del tráfico, van muy frecuentemente con carga incompleta; resulta para la vía ancha, no sólo un aumento de gastos de construcción, sino también un aumento en los del material móvil, en la conservación, tracción, renovación y entretimiento de la vía y material y, al mismo tiempo, un crecimiento sensible en los gastos de maniobras, suministro de materias, etc.

La cuestión de la reducción de la vía se impone hoy de un modo tanto más imperioso, cuanto que no hay ya posibilidad en Francia de construir un camino de hierro sin que no esté asegurado con cierto rédito á los capitales empleados por los poderes competentes, es decir, con lo que se llama la garantía de interés. Pero esta garantía asusta á los interesados cuando es muy elevada; es preciso, en consecuencia, reducirla en cuanto sea posible, es decir, disminuir el capital que la necesita. Sin esto, las líneas de interés local que es preciso construir en Francia, cuya red ha de igualar en desarrollo á la de interés general, es decir, más de 35.000 kilómetros, constituirán para el Estado y los presupuestos provinciales cargas abrumadoras y fuera de toda proporción con los beneficios que han de esperarse de esas nuevas vías férreas. Se corre el riesgo, si no, de renunciar para siempre á la construcción de tales líneas, y, sin embargo, hay posibilidad de construirlas, pero con la condición de apelar á la vía estrecha.

Ciertos ingenieros han opinado que la vía estrecha era únicamente aplicable á recorridos de bastante longitud, y que cuando se trataba de una distancia de 10 kilómetros, por ejemplo, del punto de empalme de la línea principal, la adopción de la vía estrecha era del todo ilógica. En efecto, dicen esos ingenieros: para un recorrido tan reducido, el tráfico se desviará en su mayor parte de la línea, y la necesidad del trasbordo hará preferible á los interesados el transporte directo de sus productos á la estación término.

Este razonamiento, que á primera vista parece muy sensato, carece en realidad de toda base seria. En efecto, en el recorrido más limitado el tráfico se apartaría, si se le permite que se aparte; bastará para atraerlo reducir algo las tarifas ordinarias, especialmente las de viajeros; pero se cuidará, sobre todo, de dirigir ramales á todas las fábricas y explotaciones agrícolas, para que todos encuentren facilidades en emplear la vía férrea. Como, muy justamente, nos hacía observar un día un ingeniero, cuya competencia en la materia nadie pondrá en duda, M. Jacmin, inspector general de la explotación del ferrocarril del Este, los industriales y agricultores, al observar el gasto reducido que exige la vía estrecha, no vacilarán nunca en tratar de que se establezca un ramal que penetre hasta el corazón mismo

de su fábrica ó explotación para llevar ó extraer las mercancías; ninguno querrá ver ya esa acumulación de carros y caballerías. Y en el caso de que se trata, ¿qué fuerza puede presentar la objeción del trasbordo? Pues qué, ¿no trasbordarán siempre los carros á la estación de llegada? ¿No será preferible trasladarse á esa estación ó al empalme proyectado en vía férrea que por camino ordinario?

En estas condiciones es evidente que la vía estrecha está indicada aun para la más corta distancia, y no hay que dudar en adoptarla; estará siempre llamada á prestar señalados servicios.

Así parece se ha comprendido al fin en ciertas regiones donde la vía estrecha había sido durante largo tiempo enérgicamente desechada. M. Sevéne, en su curso de la Escuela de Puentes y Calzadas, citaba los principales ejemplos de líneas con vía estrecha y recomendaba su empleo para los caminos de corto tráfico.

El Ministerio actual de Obras públicas (1) ha resuelto desde hace tiempo que se estudien y construyan con vía estrecha las líneas prometidas á los pueblos, y que no pudieron incluirse entre las que las Convenciones retrocedieron á las principales Compañías. M. Rousseau, en su informe sobre el presupuesto de 1885, lo reconoce claramente y de un modo oficial, é insiste sobre el caracter de afluentes que presentan esas pequeñas líneas con respecto á las grandes; emite, en consecuencia, el parecer que hemos expuesto repetidas veces en la Sociedad de Ingenieros civiles, que las grandes Compañías, como lo hace la del Norte, deben fomentar el desarrollo de esa red secundaria, bien sea tomando por su cuenta parte de las cargas financieras, bien prestando el apoyo de su crédito, ó bien estimulando el tráfico por medio de una subvención por persona y por tonelada, conducidas á la estación común.

El ferrocarril de vía estrecha es el único que guarda proporción con las necesidades exigidas por las líneas férreas que quedan por construir en Francia, y gran número de las clasificadas en el famoso programa Freycinet, debieron proyectarse y ejecutarse con aquella vía. ¡No nos halláramos en la actualidad empleando artificios para equilibrar el presupuesto, y no hubiéramos visto un gasto calculado en un principio en cuatro mil millones de francos, pasar de nueve sin obtener siquiera, ni en mucho, el objeto apetecido!

Como lo hemos visto, las economías realizadas con el establecimiento de la vía estrecha se manifiestan en todos los elementos de que se compone un ferrocarril. Se manifiesta, en efecto, en la compra de terrenos, en las explanaciones y obras de arte, en los carriles y accesorios, aparatos de la

(1) M. Raynal, Ministro; M. Bahiant, Subsecretario de Estado.

via, en el balastre, en las traviesas, en los edificios, en el material móvil, en la maquinaria y útiles de explotación y conservación. Todo experimenta una disminución considerable en superficie, cubo, peso, número é importancia.

Sucede lo mismo con los gastos de explotación y conservación: el personal necesario al servicio y el consumo de materias disminuyen igualmente en una fuerte proporción. Y esta proporción, lo repetimos, está representada *al mínimo por la reducción del ancho de la vía.*

Tenemos el convencimiento que esos caminos son los únicos realizables bajo el punto de vista financiero. Los pueblos, privados hasta ahora de vías férreas, deben recomendar con energía su adopción, so pena, por una cuestión de amor propio mal entendido, de carecer perpetuamente de medios de comunicación rápidos y económicos.

Se trata, como muy justamente se ha dicho con frecuencia, de hacer hoy con las vías férreas lo que se ha hecho antes con los caminos ordinarios. Después de las grandes arterias ó carreteras nacionales destinadas á un fin estratégico, político y comercial de primer orden, se han construido las carreteras provinciales, luego los caminos de gran comunicación, los vecinales, los rurales y hasta se han declarado frecuentemente como de utilidad pública simples senderos. Se ha imitado en esto á la naturaleza que, al lado de los grandes ríos, ha colocado cursos de agua de menor importancia que se ramifican al infinito hasta los más insignificantes arroyuelos, sirviendo de *afuentes* los unos á los otros.

Pues bien, respecto á los caminos de hierro, las arterias principales están desde hace tiempo establecidas; lo están igualmente las líneas de segundo orden, así como gran parte de las de tercero; falta únicamente una verdadera red de caminos vecinales. ¿Cómo se puede juzgar natural aplicar á éstos los métodos y procedimientos empleados en las grandes líneas, cuando parecería altamente ridículo establecer un camino vecinal ordinario con la latitud de 20 metros que tienen algunas carreteras nacionales!

No. Es preciso establecer con modestia los ferrocarriles destinados á satisfacer modestas necesidades y, dentro de estas condiciones, se podrá dotar con ellos, en un porvenir cercano, á las más pequeñas aldeas de Francia; tendremos entonces una red de vías férreas que sirvan de afluentes á las líneas generales, análoga á la de los caminos vecinales ordinarios, que tantos servicios han prestado después de haber sido, en un principio, tan mal recibidos.

Causa verdadero asombro considerar, conocidas hoy por experiencia todas las ventajas de la vía estrecha, que existen aun ingenieros rutinarios que con la rabia del despecho tratan de prolongar la lucha, negando hechos que son evidentes en el extranjero y empiezan á serlo en Francia. Se com-

placen en acumular argumentos sobre argumentos para darse la satisfacción de probarse á sí mismos, que lo que desde hace tiempo existe en tierras extrañas, es imposible en nuestro país.

La vía ancha, en la actualidad, es del todo superflua en todas partes; los que la recomiendan falsean la opinión, y los que la emplean dan un malísimo ejemplo; derrochan inútilmente los capitales que les han sido confiados, y siembran ideas de envidia entre las poblaciones poco favorecidas, sin contar con los errores que se entretienen en mantener en el público que, con frecuencia, supone que las vías estrechas carecen de la suficiente estabilidad en el material, de la velocidad necesaria; que la explotación es en ellas peligrosa y la seguridad nula. Y tanto más extraños son estos asertos, cuanto que en esas líneas no se oye hablar nunca de accidentes, mientras que en las de vía ancha no dejan de ocurrir todos los años con harta frecuencia.

La obstinación de los pueblos en reclamar la vía ancha es tanto más singular, cuanto dicho ancho fué elegido en un principio de una manera completamente casual, y sin más razón de que era el ancho común de los vehículos ordinarios (1). De igual modo hubiera podido elegirse el de un metro que, á excepción de las grandes arterias de tránsito, posee una potencia de transporte más que suficiente, y hubiera llegado á ser la vía normal sin que á nadie le ocurriese decir nada en contra. De este modo se hubieran construido, hace ya tiempo, muchas líneas con mucho menos gasto.

En resumen, como ya lo hemos dicho, el kilómetro de vía ancha cuesta en Francia por lo menos 100.000 francos, y este precio en terrenos accidentados se eleva á 150.000, 200.000 francos y mucho más. La vía estrecha, al contrario, aun reducida solamente á un metro, no costará más de 50 á 80.000 francos, 65.000, término medio; no hay, por lo tanto, que dudar en emplearla, si se desea construir ferrocarriles en las regiones que se hallan aun desprovistas de ellos. Es preciso, lo repetimos, que el útil sea proporcionado al trabajo que ha de ejecutar, y en la mayor parte de los casos ese trabajo es tan modesto, el tráfico probable tan reducido, que sería cometer el mayor de los errores al construir un camino de vía ancha, es decir, de gran gasto. *En la actualidad no queda en Francia ningún ferrocarril de vía ancha por construir, salvo los que razones estratégicas ó militares pudieran exigir.* En los demás casos, el empleo de la vía ancha constituye un lujo inútil y peligroso, una falta y un error económicos; la vía estrecha se impone en absoluto, y es la única que racionalmente está en armonía con el fin que se trata de alcanzar.

FIN.

(1) Véase nota cuarta.

NOTA PRIMERA

SITUACIÓN *aproximada* DE LOS FERROCARRILES DE VÍA ESTRECHA EN EL GLOBO.

PAÍSES.	Epoca de la situación.	Anchos de vía. — Metros.	Ancho más general — Metros.	KILÓMETROS EN		OBSERVACIONES.
				Explota- ción.	Cons- trucción	
EUROPA						
Alemania.	1.º Enero 1885	0,75 á 1,00	1,00	408	»	»
Austria y Hun- gria.	id. id. id.	0,75 á 1,106	0,76	403	»	»
Bélgica.	id. id. 1887	0,71 á 1,20	1,00	239	211	»
España y Balca- res.	30 Junio 1886	0,915 á 1,14	1,00	662	744	1.432 kilóms. en tramitación.
Francia y Córce- ga.	1.º Enero 1885	0,50 á 1,10	1,00	485	1.805	»
Grecia.	»	»	1,00	9	»	»
Islas británicas. .	id. id. 1887	»	0,60	269	»	»
Italia y Cerdeña..	»	0,80 á 1,00	1,00	18	52	1.500 kilómetros de- cretados por la ley de 1879.
Malta (Isla de). .	1.º Marzo 1883	»	1,067	11	»	»
Noruega.	30 Junio 1885	»	1,067	970	»	»
Países bajos. . .	1.º Enero 1885	0,75 á 1,067	1,067	276	»	»
Portugal.	id. id. 1887	»	1,00	172	98	»
Rusia.	»	»	1,067	135	»	»
Suecia.	id. id. 1885	0,80 á 1,217	0,891	1.382	»	»
Suiza.	id. id. 1884	0,75 á 1,00	1,00	51	»	»
				3.630	2.910	
ÁFRICA						
Argelia.	1.º Enero 1885	»	1,00	379	»	Colonias france- sas.
Isla de la Reunión				126	»	
Senegal.				45	735	
Cabo de Buena Esperanza. . . .	id. id. 1886	»	1,067	2.573	290	Colonias ingle- sas.
Natal.				187	162	
				3.310	1.187	
ASIA						
China.	1.º Enero 1887	»	0,60	3	»	Primer ferroca- rril.
Cochinchina fran- cesa.	id. id. 1885	»	1,00	71	»	»
India inglesa. . .	1.º Abril id.	0,61 á 1,00	1,00	7.376	2.189	»
				7.450	2.189	

PAÍSES.	Epoca de la situación.	Anchos de vía. — Metros.	Ancho má- general — Metros.	KILÓMETROS EN		OBSERVACIONES.
				Explota- ción.	Cons- trucción	
AMÉRICA						
Barbada (Isla)...	1.º Enero 1885	»	1,067	39	»	Poseción inglesa
Brasil.	id. id. id.	0,76 á 1,10	1,00	4.632	2.031	»
Canadá.	30 Junio id.	»	1,067	1.048	97	»
Estados-Unidos..	1.º Enero id.	0,25 á 1,295	0,91	15.111	3.600	»
Méjico.	id. id. id.	»	0,91	2 200	1.000	»
Puerto-Rico (Isla de)	id. id. 1887	»	1,00	»	»	La Gaceta anunció pa- ra Abril la subasta de 516 kilóms. que quedó desierta.
				23.030	6.728	
OCEANÍA						
Filipinas.	id. id. id.	»	1,00	»	192	»
Australia.	id. id. 1883	»	»	876	1.180	y autorizados
Nueva-Zelandia..	31 Marzo id.	»	1,067	960	1.500	449 autoriza- dos.
Queensland. . . .	1.º Enero 1886	»	»	2.154	224	Colonias ingle- sas.
Tasmania.	id. id. 1883	»	»	203	»	»
				4.193	3.096	

RESUMEN.

	KILÓMETROS EN	
	explotación.	construcción.
Europa.	3.630	2.910
Africa.	3.310	1.187
Asia.	7.450	2.189
América.	23.030	6.728
Oceanía.	4.193	3.096
TOTALES.	41.613	16.110

De varios países los datos son muy incompletos, y de otros, por ejemplo, de las Repúblicas del Centro y Sur de América, no hemos podido obtener ninguno.

NOTA SEGUNDA**PESO MUERTO EN LOS VEHÍCULOS Y EN LOS TRENES.**

En su importante estudio de «los Caminos de hierro en América», los Sres. Lavoigne y Pontzen hacen una comparación entre los vagones de

mercancías de la línea (vía estrecha) de Denver-Río-Grande y los de la vía normal. De esa comparación resumimos los principales resultados en el cuadro siguiente:

DESIGNACIÓN.	VAGONES.									
	PLATAFORMAS.		CUBIERTOS ORDINARIOS.		PARA GANADO.		PARA CARBÓN. DE OCHO RUEDAS.		PARA CARBÓN. DE CUATRO RUEDAS.	
	Vía normal.	Vía estrecha.	Vía normal.	Vía estrecha.	Vía normal.	Vía estrecha.	Vía normal.	Vía estrecha.	Vía normal.	Vía estrecha.
Capacidad media.	10 ^t 90	9 á 10 ^t	10 ^t 87	9 ^t 00	16 cabezas	9 á 12 cabezas de ganado mayor, 16 de menor.	10 ^t 87	10 ^t 00	4 ^t 53	4 á 5 ^t
Peso medio en vacío.	8 ^t 60	2 ^t 80 á 3 ^t 40	9 ^t 06	3 ^t 96	8 ^t 15	4 ^t 05	7 ^t 25	4 ^t 05	3 ^t 58	1 ^t 60
Peso por unidad transportada.	792 ^k	311 ^k á 340	883 ^k	440 ^k	510 ^k	450 ^k á 253	667 ^k	405 ^k	790 ^k	400 ^k á 330

Llamando R la relación del peso muerto al útil en los vehículos de la vía normal y r la misma relación en los de la vía estrecha, resulta:

$$\frac{r}{R} = \begin{array}{c} \text{»} \left\{ \begin{array}{c} 0,39 \\ \text{á} \\ 0,43 \end{array} \right\} \quad \text{»} \quad 0,53 \quad \text{»} \quad \left\{ \begin{array}{c} 0,88 \\ \text{á} \\ 0,50 \end{array} \right\} \quad \text{»} \quad 0,61 \quad \text{»} \quad \left\{ \begin{array}{c} 0,51 \\ \text{á} \\ 0,42 \end{array} \right\} \end{array}$$

El coeficiente $\frac{r}{R}$ es aun muy inferior al de 0,70 que deduce M. Moreau.

Ferrocarriles noruegos. (Estadística oficial, 1886.)

VÍA.	CARRUAJES Y VIAJEROS.					VAGONES Y MERCANCÍAS.			
	Peso medio de los coches.	Número medio de asientos.	PESO MUERTO POR ASIENTO.		Relación de los asientos ocupados á los ofrecidos.	Peso medio de los vagones.	Capacidad media de carga-miento.	Relación del peso muerto al útil.	Relación de la capacidad utilizada á la disponible.
			Disponible.	Ocupado.					
Normal=1 ^m ,435	7 ^t 845	33,5	0 ^t 234	1 ^t 412	16,6 por %	5 ^t 332	8 ^t 155	0,65	0,347
Estrecha=1,067	6,269	32,6	0,192	0,826	23,2 »	3,680	5,974	0,62	0,431

Se puede deducir de estos resultados, que en los ferrocarriles de Noruega la vía estrecha aventaja, en general, á la normal bajo el doble punto de vista del peso muerto y del mejor aprovechamiento del material.

Hemos visto en la nota primera que España posee más de 600 kilómetros de vía estrecha en explotación. Conocidos los resultados de esa longitud, ya bastante importante, pudiéramos deducir las ventajas que ofrece la vía estrecha en nuestro país; pero carecemos de datos estadísticos y solo podemos presentar unos pocos relativos á los ferrocarriles de Mallorca y de Bilbao á Durango-Zumárraga, comparándolos con los correspondientes á las líneas del Norte.

FERROCARRILES.	CARRUAJES Y VIAJEROS.						VAGONES Y MERCANCIAS.			
	Peso medio de los coches.	Número medio de asientos.	Relación del peso muerto al útil.	PESO MUERTO POR ASIENTO.		Relación del número de asientos ocupados á los ofrecidos.	Peso medio de los vagones.	Capacidad media de carga-miento.	Relación del peso muerto al útil.	Relación del peso utilizado al disponible.
				Disponible.	Ocupado.					
Red del Norte 1 ^m ,67...	8,000	48	2,56	167 ^k	575 ^k	Por %.	6,000	10,000	0,600	0,462
Bilbao-Durango 1 ^m ,00. . .	4,208	26,35	2,28	160	266	60	3,116	5,313	0,586	0,654
Durango-Zumárraga, id.	4,912	31	2,26	158	»	»	3,409	7,500	0,455	»
De Mallorca 0,91.	4,000	32	1,92	125	500	25	2,500	7,000	0,357	0,565

Haremos observar que en la línea de Bilbao-Durango-Zumárraga, los bastidores de todo el material son de hierro, así como los costados de las plataformas y parte del armazón de varios vagones cubiertos, y que en todos los carruajes existen pasillos interiores ó exteriores y plataformas en ambas extremidades, circunstancias que aumentan notablemente el peso muerto. A pesar de todo, el material ofrece mejores condiciones que el de la vía ancha respecto á dicho peso muerto y á su mejor aprovechamiento.

Para terminar, indicaremos brevemente los resultados obtenidos por M. R. O. Osborn, Ingeniero civil, en una comparación que efectuó entre

las cargas arrastradas por una de las mayores máquinas empleadas en vía estrecha (30 toneladas), y otra para vía ancha de igual peso é igual esfuerzo de tracción.

INCLINACIONES.	VÍA DE 0 ^m ,915.		VÍA DE 1 ^m ,435.	
	Carga útil.	Peso muerto.	Carga útil.	Peso muerto.
0,000	1.081 ^t	405 ^t	914 ^t	575 ^t
0,005	434	162	367	230
0,0075	328	123	277	174
0,01515	185	71	157	98

Como se puede observar, el peso total arrastrado en los dos trenes es el mismo, y, sin embargo, los de la vía estrecha, á causa del menor peso muerto de su material, transportan cerca de un 17 por 100 más de carga útil que los de la vía ancha.

NOTA TERCERA.

GASTOS DE EXPLOTACIÓN.

El Sr. Nordling, en la comparación entre las líneas de interés secundario de vía estrecha y ancha, en Francia, que hemos indicado anteriormente, deduce las siguientes fórmulas para calcular los gastos de explotación en función de los ingresos, variando éstos de 2.000 á 8.000 francos por kilómetro.

Sea g el gasto é y el ingreso por kilómetro.

$$g = 1.000 + \frac{1}{2} y. \quad \text{vía estrecha.}$$

$$g = 2.000 + \frac{1}{2} y. \quad \text{vía normal.}$$

En la concesión de vías estrechas, en Francia, en 11 de Septiembre de 1885, se adoptó para el cálculo de los gastos de explotación,

$$g = 2.300 + \frac{1}{3} y.$$

M. Lesguillier, Director de los ferrocarriles del Estado, al presentar su plan de caminos de hierro de vía estrecha, deducía de la fórmula siguiente los gastos correspondientes de explotación:

$$g = 2.400 + \frac{1}{4} y.$$

Finalmente, el Ministro de Obras públicas, Sr. Reynal, en su informe

motivado para la ley de 10 de Diciembre de 1885, estimaba los gastos de explotación para ferrocarriles de corto tráfico, como sigue:

Vía normal.	de 5 á 6.000 francos kilómetro.
Vía estrecha.	de 3 á 4.000 " "

DIFERENCIA. 2.000 francos.

De modo que de esas diferentes fórmulas obtenidas de datos y resultados prácticos, resulta una diferencia de 1.000 á 2.000 francos por kilómetro en favor de la vía estrecha, cantidad que hará sonreír, seguramente, á ciertos espléndidos dispensadores de caudales ajenos, que se inspiran en grandezas incompatibles con el estado económico de nuestro país, ó se imaginan que las obras se construyen sólo para su propio lucimiento ó interés; y sin embargo, en una red de unos 10.000 kilómetros, por ejemplo, que se ha considerado necesaria ya en España, y tratándose de líneas de escaso tráfico en general, la economía realizada sería de 10 á 20 millones de pesetas anuales..., suma que no nos parece tan despreciable.

NOTA CUARTA.

VÍA ANCHA Y VÍA ESTRECHA.

Si en Francia el ancho de vía elegido fué de 1^m,445 porque era el de los vehículos ordinarios, en Inglaterra lo fué de 1^m,435 por un motivo más casual aun, por error. ¡Construida y montada la primera locomotora, se observó que no servía para la latitud de 1^m,445!.....

El ancho de 1^m,435 fué adoptado también por los Estados-Unidos y otros países por la simple razón que era el usado en Inglaterra.

La vía de 1^m,445 y de 1^m,435, es la que en el día se considera *ancha* en general, pero fué *estrecha* al comienzo de los ferrocarriles.

En efecto, se suscitó entonces entre los Ingenieros de Inglaterra una controversia sobre el ancho de vía que debía adoptarse como el más conveniente.

Los dos Ingenieros más eminentes en aquella época, Brunel y Stephenson, emitieron opiniones distintas y dividieron la facultad en dos fracciones hostiles, que siguiendo la discusión con energía y gran vehemencia, llegaron á agriarla de tal modo, que fué llamada «*La guerra de los anchos.*» (The war of the gauges.)

Brunel y sus partidarios abogaban por la vía ancha (2^m,137), y Stephenson con los suyos fueron los primeros campeones de la *estrecha* (1^m,445). Veinte años duró la polémica entre los dos campos, agotándose

todo género de argumentos y escribiéndose multitud de libros y folletos para probar lo que, después de todo, había de ser determinado por la práctica.

Como la mayor parte de las controversias, se resolvió la de los anchos por la acumulada experiencia de los años, alcanzando la victoria la *vía estrecha*, victoria que llegó á ser decisiva cuando se redujo la vía ancha del «Great-Western» á la latitud de 1^m,435.

Tanto en Inglaterra como en el Canadá y en los Estados-Unidos, se abusó de la diversidad de anchos, en particular en esta última nación, en donde existen 19 diferentes (de 0^m,25 á 1^m,83).

Pero la tendencia general es reducir á 1^m,435 todos los anchos mayores, como ya se ha verificado en Inglaterra, en el Canadá, y como se está haciendo en grandísima escala en los Estados Unidos.

Terminada en las naciones más adelantadas la red de ferrocarriles de interés general ó de gran tráfico, se ha reconocido la imposibilidad de continuar aplicando el mismo ancho á los caminos de interés secundario y de corto tráfico.

De aquí la campaña en favor de una vía más reducida y proporcionada á las necesidades á que ha de satisfacer.

En los países nuevos, en donde hay escasez de producción, de tráfico y de población, la vía estrecha se ha impuesto desde hace tiempo y de un modo muy general.

Se reproduce, por lo tanto, una nueva batalla entre los anchos, sólo que ahora la *vía ancha* es la que alcanzó anteriormente la victoria como *estrecha*. Esta nueva batalla no durará, lo esperamos, tanto como la primera, como lo demuestra de un modo palpable la situación en que se encuentran en la actualidad los ferrocarriles de vía estrecha; y á pesar de sus supuestos inconvenientes, á pesar de los vaticinios de los desesperados esfuerzos de sus contrarios que, con aplomo sin igual, sostienen que la vía estrecha está desacreditada, condenada por la experiencia, en completa decadencia, y que ha pasado de moda....., diremos, repitiendo la exclamación de Galileo:

«E pur si muove.»

A. DE IBARRETA.

Ingeniero de Caminos.

MADRID: 1887.

ESTABLECIMIENTO TIPOGRÁFICO DE GREGORIO JUSTE.

Calle de Pizarro, número 15, bajo.