

Los gastos de conservación de la vía en los ferrocarriles

En un estudio que recientemente he tenido necesidad de hacer se me ha presentado un problema referente al tema que encabeza estas líneas, la resolución del cual acaso pueda ser de interés para algún otro «ferrocarrilero». No es original mía esa solución, aunque mi trabajo me ha costado buscarla; yo no he hecho más que aplicar—creo que no sin fundamento—algo bastante antiguo. Me atrevo a exponerla aquí por los interesantes resultados que arroja y con la esperanza de que otros la corrijan y mejoren, pues no se me oculta que tiene algún punto débil. Lo cierto es que, por el momento, no he dado con cosa mejor.

Los gastos de conservación de una vía de ferrocarril dependen de múltiples circunstancias, entre las que figura como primordial el estado en que la línea se encuentre. (Una de las conclusiones del Congreso celebrado en Londres el verano pasado sienta esto de un modo axiomático.) Pero a igualdad de las demás condiciones, o admitida la equivalencia sensible de éstas, el factor determinante de la importancia de esos gastos es el tráfico que la vía soporta.

Es indudable que, a mayor tráfico, corresponde mayor desgaste y desarreglo de los elementos e instalaciones de la vía y se hace más necesario, por tanto, atender a su conservación. Así, es natural que una Compañía con líneas de escaso tráfico tenga un gasto kilométrico menor que otra sobre cuya red haya una circulación intensa. Pero ¿cuál puede ser la cuantía de esa disminución? ¿Es que hay proporcionalidad entre los dos conceptos que se trata de relacionar? Desde luego, no. Fácilmente se comprende que el coste de la conservación de una línea o red puede descomponerse en dos partes: una, casi fija, que será el gasto mínimo posible que mantenga la vía en estado de permitir la circulación, y otra, variable entre límites muy amplios, dependiente de un modo directo del tráfico que la vía soporte. Es decir, que la expresión de ese coste es binomia.

La dificultad empieza al tratar de separar esos dos términos. Bien sé que hay conceptos, como el desgaste de los carriles, por ejemplo, que pueden determinarse por fórmulas empíricas, valiéndose de datos estadísticos, conocidas las condiciones de la circulación y la calidad del metal; pero hay otros muchos—duración de la madera, seguridad de las uniones (la clavazón, sobre todo), deformaciones de la vía, reparación de obras, etc.—, que no se prestan tan fácilmente a ello. De todos modos, tal sistema supondría una labor formidable no compensada, de seguro, por la exactitud del resultado.

Me di, pues, a buscar algo más expeditivo y, tras no pocos vanos intentos, encontré una nota del ingeniero M. A. Perey, sobre la duración, renovación y depreciación del material de vía (1). Se estudia en ella el asunto enunciado, sobre datos de ferrocarriles suizos y franceses, y especialmente, la discusión sostenida en 1899 entre el Consejo federal suizo y las Compañías cuando, en atención al futuro rescate de las líneas, se determinó la cuantía de las anualidades que aquéllas habían de aplicar al fondo de renovaciones de material.

Claro es que las cifras absolutas entonces y allí establecidas no tienen para nosotros interés alguno; mas como quita que la mayoría de los gastos de conservación se refieren a elementos sujetos a renovaciones, creo que puede adoptarse con pequeño error la relación de los valores imputables a los dos términos considerados. Esos valores fueron, precisamente, el objeto de la discusión. Fijó unos el Consejo; recurrieron las Compañías, presentando otros, y se entabló el pleito, que sólo se resolvió por lo que se refería a la Compañía del Gotardo; pues las líneas del Central, primero, y otras redes, después, fueron rescatadas amistosamente en aquel intervalo. Al Gotardo se le impusieron unas cifras—diferentes de las dos series antes citadas—que luego han servido de norma, incluso a los ferrocarriles del Estado, para la provisión del fondo de renovaciones.

Tomando las medias de los valores aludidos, en lo que al servicio de la vía atañe, resulta que, si se llama a a la unidad base de gasto, para los dos términos que nos ocupa se tiene:

$$\begin{array}{ll} \text{Por metro lineal de vía.} & 4a \\ \text{Por kilómetro de tren.} & a \end{array}$$

Con esto, los gastos de conservación G de Vía y obras de una Compañía que tenga L km de longitud vía y un recorrido anual de trenes de N km, serán:

$$1\,000\,L \cdot 4a + N \cdot a = G$$

El primer sumando representa la parte obligada por el mínimo cuidado que de la vía haya de tenerse. El segundo, introduce ya el elemento tráfico en función del cual varía, como es consiguiente, el coste de la conservación.

Para aplicar la descomposición propuesta a los gastos de Vía y Obras de las principales Compañías españolas, tomaré los datos del año 1923, que eran los últimos publicados cuando me ocupé de esta cuestión.

CUADRO NÚM. I

Gastos de Vía y Obras totales y por kilómetro de vía en diferentes Compañías

CONCEPTOS	Norte	M. Z. A.	Andaluces (1)	M. C. P.
	Pesetas	Pesetas	Pesetas	Pesetas
Gastos de Vía y Obras en cuenta de explotación (2)	38 844 855	35 156 444	7 066 328	4 273 406
Idem íd. por kilómetro de vía sencilla (3)	9 253	8 795	5 415	5 500

(1) Red propia (sin incluir las líneas del Sur de España).

(2) Sin contar los anticipos del Estado, pues, aunque son gastos efectivos, la falta de uniformidad en el modo de figurarlos las Compañías en sus contabilidades dificulta el tomarlos en consideración.

(3) Precisa hacerlo así, si bien, en realidad, la conservación de un kilómetro de vía doble no cuesta el doble que la de un kilómetro de vía única.

(1) *Bulletin de l'Association internationale des chemins de fer.*—Vol. II, números 1, 2 y 3, janvier-février-mars 1920.

Acusa ya este primer cuadro una gran diferencia entre la conservación hecha por las dos grandes Compañías y la de las otras dos. Diferencia justificada en principio por las que para el tráfico en las diversas redes pone de manifiesto el cuadro núm. 2.

CUADRO NÚM. 2

Intensidad de circulación en diferentes Compañías

Compañías	Recorrido total de los trenes (1)	Longitudes de vía sencilla en explotación	Número de trenes al año por km de vía sencilla	Número medio de circulaciones diarias por km de vía sencilla
	Km	Km		
Norte.	27 026 602	4 198	6 438	17,6
M. Z. A.	24 760 371	3 997	6 195	16,9
Andzes. (2).	4 863 657	1 305	3 727	10,2
M. C. P.	2 851 888	777	3 670	10,0

Descompongamos ahora los gastos de las cuatro Compañías. Hay que empezar por determinar el valor de la base *a*, para cada una de ellas. Aplicando, por ejemplo, a la del Norte la fórmula antes establecida, resulta:

$$4\,198\,000 \times 4a + 27\,026\,602a = 43\,818\,602a = 38\,844\,855$$
$$a = \frac{38\,844\,855}{43\,818\,602} = 0,892 \text{ pesetas}$$

Procediendo en la misma forma con los datos de las otras Compañías se obtienen los valores correspondientes de *a* que, unidos al anterior, figuran en el cuadro núm. 3.

CUADRO NÚM. 3

Valores de la base de gasto *a* en diferentes Compañías

Compañías	Valores de <i>a</i>
Norte.....	0,892
M. Z. A.	0,877
Andaluces.	0,701
M. C. P.	0,717

Los números de este cuadro miden la calidad de la conservación, con entera independencia ya de las diferencias de tráfico en las diversas redes. De ellos se desprende que la Compañía que mejor conservación hace—o hizo en 1923, pues no hay que olvidar que las cifras aquí manejadas se refieren solo a ese año—es la del Norte.

Si aplicamos al M. C. P. el valor *a* = 0,892 de aquél, se tendrá:

$$777\,000 \times 4 \times 0,892 + 2\,851\,888 \times 0,892 = 5\,316\,220 \text{ ptas.};$$

es decir, que haciendo una conservación proporcionada—habida cuenta de las diferencias de tráfico— a la del Norte, la Compañía de M. C. P. debiera haber gastado en aquel año un millón y pico de pesetas

(1) Incluidos los de trabajo.
(2) Red propia.

más—casi un 25 por 100—, con lo que el gasto de conservación por kilómetro de vía hubiera resultado de 6 842 ptas.—contra las 9 253 del Norte—.

Obtenidos los valores de *a* para las cuatro Compañías, se puede hacer en cada una la descomposición del gasto total de conservación y poner de manifiesto la importancia relativa de los dos sumandos que lo integran. Para mejor inteligencia llamaré conservación estricta al primero y complementaria al segundo, tal como ambos han sido definidos, y así figurarán en el cuadro que sigue:

CUADRO NÚM. 4

Descomposición de los gastos de conservación de diferentes Compañías

Compañías	Conservación estricta			Conservación complementaria		
	Por 100 de la total.	Pesetas	Pesetas por km	Por 100 de la total.	Pesetas	Pesetas por km
Norte.	38	14 680 845	3 497	62	24 164 010	5 756
M. Z. A.	40	14 062 578	3 518	60	21 093 866	5 277
Andzes. (1).	52	3 674 490	2 815	48	3 391 838	2 600
M. C. P.	52	2 228 520	2 868	48	2 044 886	2 632

Como es lógico, la conservación complementaria cuesta mucho más en las Compañías que tienen mayor número de circulaciones. Se observa, también, que estos gastos varían bastante, mientras los de la conservación estricta difieren menos de unas Compañías a otras.

Aplicando ahora a las dos partes del gasto de M. C. P. la base *a* = 0,892 del Norte, como antes se ha hecho para el total, se llega, para la conservación estricta, a un coste de 2 772 336 ptas., o sea 3 568 ptas/km, y en la suplementaria a 2 543 884 pesetas, lo que da 3 274 ptas/km. Con ello se tiene en la primera un coste kilométrico comparable al de las dos grandes Compañías; en tanto que el de la segunda sigue siendo muy inferior—casi la mitad—al de aquéllas. Esto confirma la oportunidad de la distribución admitida.

Los dos miembros de la fórmula que expresa dicha distribución pueden dividirse por 1 000 *L*—longitud de las líneas—, quedando entonces manifiesto el coste kilométrico de la conservación

$$\left(4 + \frac{N}{1\,000L}\right)a = \frac{G}{1\,000L} = g$$

Esta expresión indica claramente, como no podía menos de suceder, que el gasto de conservación por kilómetro de vía depende en primer lugar de la amplitud que a tal servicio se conceda, en virtud de las disponibilidades de la Compañía, medida por *a*; y, dentro de esto, de la intensidad de circulación en la red, que no otra cosa representa el término $\frac{N}{1\,000L}$.

(1) Red propia.