

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS.

MADRID, 15 DE MAYO DE 1886.

4.ª Serie.

Tomo 4.º

Número 9.º

AÑO XXXIV DE LA PUBLICACIÓN.

SUMARIO.

Frenos continuos, por E. Maristany y Gibert (continuación).—Saneamiento de las poblaciones, por D. Pedro García Faria.—Memoria sobre el Renacimiento, por D. Teodosio Alonso y Pesquera.—Lámina 39: *Freno continuo automático y moderable, sistema Westinghouse modificado, por la Compañía de París, Lyon, Méditerranée.*

FRENOS CONTÍNUOS.

(Continuación.)

Fijándose en las primeras experiencias de la tabla núm. 1, se observa que el empleo de la arena y del contravapor no parecen auxiliar mucho la potencia de los frenos Westinghouse, mientras que con los otros se obtienen por estos medios las paradas en más corto espacio y en ménos tiempo del que ordinariamente se emplea sin ellos.

Este hecho debe atribuirse á que la fuerza retardatriz desarrollada por medio del contravapor constituye, en el caso del freno Westinghouse, una pequeña parte del esfuerzo total, debido al enfrenamiento casi simultáneo de todas las ruedas del tren, mientras que con los otros frenos esta accion invierte un tiempo bastante notable para producirse, durante cuyo tiempo el contravapor actúa casi solo. Su efecto debe, pues, hacerse sentir sobre el resultado final, como los guarismos de la tabla núm. 1 lo indican.

La gran potencia del freno Westinghouse automático resulta evidente en las dos tablas anteriores. Casi puede decirse que es superior á la del freno Achard, á pesar de su gran simultaneidad de accion, porque esta cualidad queda más que compensada por la calzadura de las ruedas, que disminuye mucho el esfuerzo resistente que se puede desarrollar. La superioridad del freno Westinghouse se ha manifestado particularmente en los trenes de 24 coches. Puede verse en la tabla núm. 2, que con una velocidad de 51 kilómetros por hora, se ha conseguido la parada á los 93 metros. Esta distancia es realmente una de las más pequeñas recorridas por un tren enfrenado, y se debió indudablemente á que la presion en la tubería general, por haberse soltado los enganches del furgon de cabeza, descendió

instantáneamente, y los frenos se aplicaron con su máxima energía en toda la longitud del tren.

Por más que los guarismos de las tablas núm. 1 y 2 son bastante elocuentes, debe tenerse en cuenta que las experiencias en ellas citadas se han hecho en muy diversas condiciones y por distintos Ingenieros ó constructores, y cabe la sospecha de que cada uno fuese más ó menos partidario del sistema que ensayaba y tendiese á exagerar sus resultados; pero se encontrarán datos exactos respecto á la potencia de los frenos en las *Experiencias comparativas* que vienen al final de esta discusion, experiencias hechas por los mismos Ingenieros en las mismas líneas, con los mismos aparatos, la misma clase de material y en iguales condiciones de velocidad, pendientes, tiempo, etc., etc.

Resúmen.—Puede ya concluirse, en cuanto á la potencia de los frenos se refiere, que los de aire comprimido son los más potentes; que las paradas de los trenes se consiguen con su aplicacion en una longitud menor que con los demás frenos, y que esta diferencia es tanto más grande cuanto mayor es la velocidad inicial de los trenes, supuesta la misma para los diferentes frenos.

INFLUENCIA DE LOS FRENOS CONTÍNUOS SOBRE LOS ENGANCHES Y SOBRE LA CONSERVACION DEL MATERIAL MÓVIL.

Se ha dicho de los frenos contínuos, y principalmente de los del sistema Westinghouse, que obligaban á las Compañías á reforzar los enganches. Esta observacion es inexacta, como vamos á ver.

Los resortes de choque y traccion que ántes se construian eran de gran carrera y pequeña tension inicial, para facilitar el arranque de los trenes un poco largos; pero estos aparatos tenian el inconveniente del gran número de vueltas que era preciso dar á la manija del tensor para lograr que los vagones se apretasen con alguna energía, resultado que no se conseguia, á pesar de las recomendaciones que se hacian y se hacen al personal, y de aquí que la apretadura entre los coches resulte siempre algo defectuosa.

Pero á causa de la longitud de la carrera de estos resortes, y de que no todos los coches estaban provistos de frenos, se producian en las paradas, sobre todo con los antiguos sistemas de frenos de mano, reacciones y sacudidas incómodas para los viajeros.

Usándose ya hoy día, aun para los trenes de viajeros, máquinas más potentes, el arranque se hace más fácilmente, y se ha podido en el material moderno disminuir la carrera de los resortes y aumentar su tension inicial, no exigiendo los trenes tanta elasticidad como se buscaba antiguamente.

La necesidad de las modificaciones en los aparatos de choque y traccion, se dejaron, pues, sentir ántes de la aplicacion de los frenos contínuos,

y la introduccion de estos frenos no ha exigido las modificaciones citadas, que se consideraron indispensables desde el momento en que empezaron á ponerse en servicio máquinas potentes, que aseguraban el arranque en buenas condiciones; y como estas modificaciones son provechosas á la accion de los frenos continuos, nada ofrece de particular que se hayan utilizado; pero no deben de ninguna manera atribuirse á aquéllos las mejoras señaladas, por más que les favoreciese en lugar de perjudicarles. Si se trata, pues, de aplicar los frenos continuos al material móvil que posea una Compañía, no es condicion precisa montar los resortes de choque y traccion de corta carrera; pero sí es conveniente que, á medida que se vayan inutilizando, se coloquen otros de las condiciones indicadas, así como que los tenga el material nuevo que se adquiera, segun ya se dijo al estudiar los frenos Westinghouse y Smith.

Tambien se han abrigado temores de que la accion de los frenos continuos fuese perjudicial á la conservacion del material; mas estos temores no tienen fundamento alguno, principalmente en cuanto se refieren á las llantas, porque éstas no se calientan, en razon de que los buenos frenos continuos no calzan constantemente las ruedas y evitan por esta causa la formacion de abolladuras, y esto está de acuerdo con lo ya dicho al hablar del freno Westinghouse empleado por la Compañía del Oeste de Francia, en cuyos coches, provistos de frenos continuos, no se ha roto una sola llanta.

En cuanto á los ejes, placas de guía, etc., no hay para qué insistir en demostrar la mejora que presenta la disposicion de los frenos de ocho zapatas; mejora más fácil de realizar con los continuos que con los ordinarios, y que tan ventajosamente se deja sentir en la conservacion del material.

En resumen; la introduccion de los frenos continuos, léjos de exigir modificaciones en el material de ferrocarriles, es, al contrario, una garantía para su conservacion.

ACCION MODERADORA.

Un freno se llama *moderador* cuando el maquinista puede aplicarlo con intensidad variable y mantener diferentes presiones tan largo tiempo como sea preciso, bien para efectuar las paradas ordinarias en las estaciones sin sacudidas, bien para el descenso de las fuertes pendientes.

Se ha visto que los frenos de aire comprimido eran los que mejor respondian á las principales condiciones que deben reunir los continuos, y queda por examinar si son tambien preferibles como moderadores.

Tomemos para el exámen, como tipo de los frenos de aire comprimido, el del sistema Westinghouse.

El principal defecto que los partidarios de los sistemas por el vacío encuentran al freno Westinghouse, es el de no ser, según ellos, moderador, ó por lo ménos, en tan alto grado como el Smith.

Si es tanto ó más moderador que el Smith, no es posible asegurarlo, porque los pareceres están muy divididos en este punto; así es que lo único que nos proponemos hacer constar de nuevo, es que el Westinghouse es perfectamente moderador.

Para hacer resaltar la cualidad moderadora de este freno, no hay más que recordar el modo de funcionar de la *válvula moderadora*, de la triple válvula y de la llave de maniobra.

Se ha dicho en otra parte que el maquinista es dueño de reducir á su antojo la presión en la tubería general, y que se adquiere bien pronto con la práctica la facultad de colocar la llave en la posición conveniente para obtener en la tubería la presión que se desee.

Debido además á la gran sensibilidad de la triple válvula, la moderación es instantánea, porque al menor movimiento de la llave de maniobra, corresponde un movimiento en la válvula moderadora, que produce en el acto una presión sobre las zapatas. A pesar de esto, se ha pretendido que la acción instantánea de la triple válvula, causa de la rapidez del freno, se oponía por esta misma razón á que fuese moderadora.

Basta reflexionar un instante para convencerse de que esta opinión es errónea, y que la acción instantánea es favorable á la acción moderadora, puesto que el maquinista puede, por decirlo así, transmitir su voluntad inmediatamente y sobre todos los vehículos á la vez.

Así como la instantaneidad depende de que la fuerza en cada vehículo se utilice inmediatamente y de que una débil disminución de presión en la tubería general, rápidamente transmitida de un extremo á otro del tren, ponga en juego la triple válvula; la acción moderadora, reside, por el contrario, más especialmente en la sensibilidad. Pero estos dos hechos, aunque absolutamente independientes, lejos de contradecirse, se auxilian y ayudan mutuamente; porque si las triples válvulas no fuesen sensibles, no habría ninguna garantía de que la voluntad del maquinista se transmitiese á los últimos coches, y si el aire comprimido tuviese que recorrer un largo camino resultaría evidentemente diferencia de presión sobre las zapatas de los distintos coches, que producirían diferencias notables en el enfrenamiento, y se correría el riesgo de enfrenar más enérgicamente la cabeza que la cola del tren, sin que nada garantizase que cada rueda se encontraba moderadamente retrasada en el enfrenamiento del tren.

(Se continuará.)

E. MARISTANY Y GIBERT.
