

EL FRENO Á VACÍO AUTOMÁTICO

de acción rápida para trenes de mercancías y sus resultados prácticos.

(CONCLUSIÓN)

Lo que se modificó fué la disposición del freno, en vista de que por el diagrama comparativo de las presiones sobre el émbolo del cilindro del freno en trenes de viajeros y de mercancías resulta que el descenso del vacío en aquél se verifica rápidamente, al paso que en éste es gradual antes de alcanzar el vacío.

Sería difícil, sin figuras, dar idea clara de las alteraciones producidas en las válvulas (anexo XLI), y mucho más seguir la exposición constante del informe que examinamos. Diremos, sin embargo, que es ingeniosísima la disposición de la doble cámara y la manera cómo el maquinista puede, en las pruebas de estación, comprobar si las llaves están convenientemente dispuestas, de modo que comuniquen ó no las dos cámaras según se trate de trenes de viajeros ó de trenes mixtos. En las locomotoras, y también en el equipo para los trenes de mercancías ó de viajeros, basta sólo con que el maquinista haga variar el vacío de 35 centímetros á 52, conforme se trata del primero ó segundo caso, lo que se consigue con una simple válvula de reducción del vacío.

Interesantísimos, en extremo, fueron los ensayos de los tres primeros días de Julio, no tan sólo por el modo de componer los trenes, sino principalmente por la manera cómo se hacían las maniobras de los frenos. Los diagramas del taxímetro Haüsshalter en ambas líneas de ensayo y en algunas secciones especiales de la segunda (anexos XLIII y XLIV), y de los aparatos registradores instalados en el primero y en el quincuagésimo carruaje y referidos á diversos puntos del recorrido (anexos XLV á XLVII), merecen ser estudiados por los Ingenieros que se dedican á los complicados problemas de tracción.

Reducidas á horizontal las distancias necesarias para detener los trenes, se comprueba por el gráfico XL que los esfuerzos del freno corresponden á 66,1, 52,5, 37,5, 25,5 y 11,4 por 100 del peso total del tren.

La verificación de la rapidez de propagación de la acción del freno no siempre se puede realizar por medio de la colocación en la cola del tren del carruaje provisto de los aparatos registradores. Á ello se opuso casi siempre la dificultad de las maniobras en las estaciones; pero para obviar el inconveniente se puso en la válvula de acción rápida del último vagón un contacto eléctrico, que acusaba el instante en que ella empezaba á funcionar.

Las últimas pruebas se realizaron ante un gran número de especialistas, según queda dicho, y los resultados alcanzados confirmaron plenamente los obtenidos en ensayos precedentes.

Además, se hicieron pruebas sobre la influencia de los muelles de las bombas de los vagones, modificándolas, y también sobre los aparatos de tracción, llegándose á resultados que acusan que el esfuerzo inicial de 200 kilogramos ejercido sobre las bombas da buenos resultados en la acción del peso, y que, en contra del parecer del Ingeniero M. Doyen, los muelles de los aparatos de tracción no influyen en cosa alguna en la maniobra de los frenos de acción rápida.

También se practicaron otros experimentos para determinar la influencia de ciertas partes del freno; pero como sólo tratamos de llamar la atención de los Ingenieros para que puedan compulsar los documentos indicados resultantes de estos interesantísimos ensayos, nos limitaremos, para terminar, á decir que hay quien pone en duda la rapidez de propagación de la acción del freno, y que, sin embargo, ésta prácticamente supera á la del sonido.

Para aclarar este punto, el Ministro austro-húngaro de Caminos de hierro ha designado una Comisión de tres Profesores de la Politécnica de Viena de Austria, encargados de apreciar el modo adoptado por los Ingenieros de los ferrocarriles del Estado para verificar este asunto, y se sabe positivamente que uno de los comisionados, M. Charles Kobes, publicará un estado teórico sobre la rapidez de propagación de la acción del freno automático rápido á vacío.

Quando se haga público el aludido trabajo lo daremos á conocer á nuestros lectores (1).

(1) De la Gaceta de los Caminos de Hierro.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

La fabricación del sulfuro de zinc y su utilización en la pintura.

El empleo del albayalde en los trabajos de pintura acaba de prohibirse en Francia por la ley del 20 de Julio de 1909. La aplicación de esta ley, hace mucho tiempo reclamada por los higienistas, no tendrá dificultades, toda vez que el empleo del óxido de zinc ó blanco de zinc es de uso corriente; pero además, el sulfuro de zinc se presta muy perfectamente á los mismos usos.

MM. Piperant, Ingeniero químico, y Vila, Ingeniero de artes y manufacturas, han conseguido, según manifiesta M. Livache, en un informe á la Société d'Encouragement (*Boletín* de Noviembre), obtener un sulfuro de zinc que no presenta los inconvenientes observados en los primeros ensayos, esto es, el tener un tinte amarillento y ennegrecerse bajo la acción del sol.

La preparación del sulfuro de zinc ha sido realizada por

MM. Piperant y Vila de la manera siguiente: los óxidos metálicos procedentes de la torrefacción de los minerales se disuelven en una lejía alcalino-cáustica; se añade á esta lejía, á la temperatura de ebullición, azufre pulverizado que pasa al estado de sulfuro alcalino, el cual reacciona sobre los metales en disolución y forma sulfuros metálicos. Por una primera edición de azufre se precipitan desde luego las impurezas (plomo, etc.), y por una segunda adición se obtiene el sulfuro de zinc que se deshidrata en un horno de mufla al abrigo del aire y á la temperatura del rojo. Además de su sencillez tiene este procedimiento la ventaja de no emplear para la precipitación el hidrógeno sulfurado, tan peligroso para los obreros.

El sulfuro de zinc deshidratado es un polvo blanco muy fino, untuoso al tacto, de una densidad de cuatro próximamente, y se mezcla muy bien con el aceite.

Los ensayos efectuados con este producto han demostrado

que su desecación es idéntica á la del albayalde y el óxido de zinc cuando se añade un poco de materia desecante (por ejemplo, resinato de manganeso). El poder cubriente ha sido objeto de un estudio minucioso, tanto en el laboratorio cuanto en los muros de muchos establecimientos públicos en París. Se ha observado que el sulfuro de zinc cubre superficies verdes y rojas, previamente pintadas en los muros, mejor que el óxido de zinc, que á su vez cubre mejor que el albayalde.

En el laboratorio se ha observado que una parte en peso de sulfuro de zinc equivale, como poder cubriente, á 1,5 parte de óxido y dos partes de albayalde.

La Memoria de MM. Piperant y Vila, publicada á continuación del informe de M. Livache, da todos los detalles de estos experimentos.

Diferentes tipos de vías usados en los caminos de hierro del Estado belga.

En la *Revue des Chemins de fer* de Octubre, M. Pierre Decamps da la descripción de los diversos tipos adoptados para las distintas partes que constituyen una vía en los caminos de hierro del Estado belga.

El más antiguo es el del carril con patín, de 9 metros de longitud, peso de 38 kilogramos el metro lineal, y apoyándose sobre traviesas con interposición de placas de apoyo y escarpas de sujeción.

Las juntas están al aire; las traviesas de roble ó de haya, inyectadas con aceite pesado de alquitrán, se colocan en número de 12 por longitud de carril, y el balasto está compuesto de cenizas y de escorias machacadas.

El segundo tipo, con carriles de 40,650 kilogramos, ha sustituido al anterior en 1833. Los carriles de patín tuvieron 12 metros de longitud hasta 1903 y después 18 metros y aun 28 para suprimir las juntas en ciertas obras de arte. Su resistencia á la flexión es un 10 por 100 más elevado que el antiguo y el brido más largo se hace con seis pernos en lugar de cuatro. El espesor de las placas se ha aumentado y su superficie de apoyo es un 50 por 100 más extensa. El balasto se componía igualmente de cenizas; pero como se hacía rápidamente impermeable y daba en el verano un polvo que deterioraba el material móvil, se ha ido reemplazando poco á poco por escoria machacada.

El tercer tipo, especial para las líneas internacionales, es con carriles de 52 kilogramos, con patín de 135 milímetros de anchura. Del mismo modo que en la vía de 40,650 kilogramos, los carriles de 9 metros se apoyan sobre 12 traviesas creosotadas de roble ó de haya y los de 18 metros sobre 24 traviesas. Las placas de apoyo son de acero y los tirafondos de acero colocados en caliente.

Finalmente, como tipo de vía para trenes pesados, con circulación extrarrápida, se han puesto en 1909 sobre la línea de la Vesdre 5.000 toneladas de carriles de un perfil nuevo que pesa 57 kilogramos.

El autor presenta las cláusulas técnicas del pliego de condiciones del Estado belga, después de examinar las razones que han motivado algunas de ellas y da algunas reseñas sobre su fabricación.

Reciente perfeccionamiento en las locomotoras del Norte.

M. Burton Alexander describe en el *Engineer* del 8 de Octubre unos ensayos de locomotoras, á los cuales ha asistido recientemente, en la red francesa del Norte.

Estos ensayos se refieren á las nuevas máquinas compound de viajeros, construidas para remolcar los trenes pesados con frecuentes paradas y que han sido empleados á título de ensayo para los trenes rápidos París-Calais y sobre el Nord-Express.

Sobre la línea de París á Calais, la locomotora de ensayo fué enganchada á un tren de 315 toneladas, comprendiendo 11 coches, que parte á las nueve y cincuenta minutos. El horario seña-

la una duración de ciento trece minutos para el trayecto de París á Abbeville, ó sean 192 kilómetros; y ochenta y cuatro minutos para el trayecto de Abbeville á Calais, ó sean 123 kilómetros.

Después de un recorrido de 4 kilómetros, á partir de París, la velocidad llegó á 88 kilómetros por hora y en Saint-Denis (6 kilómetros) se elevó á 93 kilómetros por hora.

Durante el recorrido de la rampa de Sur-villiers, la velocidad varió de 81,5 kilómetros á 88 kilómetros por hora, con el regulador abierto completamente y una admisión de 55 á 58 por 100 para los cilindros de alta presión y de 68 por 100 para los cilindros de baja presión.

Más allá de Chatilly la velocidad llegó á 112 kilómetros por hora. Después de diversas detenciones obligatorias, el tren llegó á Abbeville al cabo de ciento doce minutos treinta y cinco segundos. El trayecto de Abbeville á Calais, no obstante las muchas detenciones, fué recorrido en ochenta y dos minutos cincuenta segundos.

Este ensayo demuestra, pues, la aptitud de estas máquinas para remolcar trenes rápidos aunque no se han establecido para este servicio.

Otro tanto ocurrió en el segundo ensayo efectuado en el recorrido de París á Saint-Quentin. La distancia de 154 kilómetros debe ser recorrida por los rápidos en noventa y cinco minutos. La locomotora de ensayo, remolcando un tren de ocho coches, de peso de 287 toneladas, hizo el trayecto en noventa y un minutos (sin contar cinco minutos y treinta segundos de paradas), ó sea á una velocidad media de cerca de 102 kilómetros por hora.

Instrucciones relativas á la construcción de alcantarillas y á la depuración de las aguas.

Para la construcción de nuevas alcantarillas, para la evacuación y depuración de las aguas negras, importa que los proyectos estén estudiados con el mayor cuidado, á fin de evitar los gastos inútiles y la adopción de procedimientos ó de disposiciones no apropiadas á las condiciones locales.

En un informe leído y aprobado por el Consejo superior de Higiene pública de Francia, que reproduce la *Revue d'Higiene* de Octubre, MM. L. Masson y A. Calmette dan las reglas generales que sirven para guiar á los redactores de estos proyectos, y de tal modo que los trabajos ejecutados respondan, no sólo á las necesidades inmediatas, sino que sean también susceptibles de desarrollos ulteriores.

En cada ciudad el Consejo municipal debe elegir entre los distintos sistemas de redes de alcantarillas. En el sistema unitario, una red única recoge á la vez toda clase de aguas; en el sistema separativo, las aguas pluviales circulan en una red de alcantarillas especial que las envía á un curso de agua ó al mar.

El informe indica las condiciones que deben servir de guía para la elección de estos métodos y da después algunas reseñas sobre la sección que se debe adoptar para las alcantarillas, sobre su pendiente, su ventilación y su desagüe.

En cuanto á la depuración de las aguas negras, puede hacerse, ya por el empleo de reactivos químicos, cuya naturaleza y proporciones varían según la composición química de las aguas á tratar, ya vertiéndolas en terrenos con ó sin utilización en cultivos.

Se puede también operar por los procedimientos biológicos artificiales vertiendo las aguas intermitentemente sobre suelos artificialmente constituidos por materiales muy permeables, tales como escorias, puzolanas, etc., ó finalmente, por fosas sépticas de 2 ó 4 metros y de una capacidad que corresponda al gasto total suministrado por la alcantarilla en veinticuatro horas.

Termina el informe por la nomenclatura de los documentos que hay que presentar para obtener la autorización y con la indicación de los métodos de análisis á hacer para comprobar la depuración.