

FRENOS CONTÍNUOS.

(Continuación)

VALLADOLID Á VENTA DE BAÑOS.

86

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

CONDICIONES DE LAS PARADAS	PARADAS							
	1. ^a k. 253.	2. ^a k. 255.	3. ^a k. 259.	4. ^a Cabezon.	5. ^a Coreos.	6. ^a k. 268.	7. ^a k. 275.	8. ^a k. 282.
Velocidad de marcha, por hora.	60 kiló- metros.	55 kiló- metros.	62 kiló- metros.	45 kiló- metros.	65 kiló- metros.	55 kiló- metros.	62 kiló- metros.	55 kiló- metros.
Tiempo invertido.	22"	28"	22"	20"	18"	17"	22"	25"
Id. de accion del freno.	20"	24"	19"	19"	17"	14"	20"	16"
Distancia recorrida.	276 ^m	177 ^m	258 ^m	214 ^m	184 ^m	214 ^m	214 ^m	246 ^m
Depresion máxima en la máquina y en el ténder.	50 ^{cm}	48 ^{cm}	48 ^{cm}	50 ^{cm}	50 ^{cm}	50 ^{cm}	49 ^{cm}	51 ^{cm}
Id. en el furgon de cabeza.	38 ^{cm}	46 ^{cm}	44 ^{cm}	45 ^{cm}	36 ^{cm}	42 ^{cm}	36 ^{cm}	39 ^{cm}
Id. en el furgon de cola.	36 ^{cm}	46 ^{cm}	42 ^{cm}	45 ^{cm}	36 ^{cm}	40 ^{cm}	35 ^{cm}	38 ^{cm}
Perfil de la vía.	Horizon- tal.	Horizon- tal.	Rampa 2 1/2 mm.	Horizon- tal.	Rampa 1 mm. Con contra- vapor.	Pendien- te 1 mm. Con contra- vapor.	Horizon- tal. Con contra- vapor.	Rampa 4 1/2 mm Con contra- vapor.
Observaciones.								

VENTA DE BAÑOS Á VALLADOLID

CONDICIONES EN QUE SE HAN VERIFICADO.	PARADAS						
	1. ^a kilómetro 283.	2. ^a kilómetro 274.	3. ^a kilómetro 269.	4. ^a Corcos.	5. ^a kilómetro 257.	6. ^a kilómetro 253.	7. ^a Valladolid.
Velocidad de marcha, por hora	80 k.	77 k.	80 k.	72 k.	70 k.	70 k.	66 k.
Tiempo invertido.	22"	21"	32"	43"	26"	35"	15"
Id. de accion del freno.	20"	20"	31"	Variable	24"	30"	15"
Distancia recorrida.	406m	388m	375m	231m	295m	382m	180m
Depresion máxima en la máquina y en el ténder.	45cm	50cm	50cm	43cm,32	48cm	48cm	50cm
Id. en el furgon de cabeza.. . . .	50cm	47cm	42cm	44cm,22	38cm	41cm	40cm
Id. en el de cola.	45cm	46cm	41cm	33cm	35cm	37cm	38cm
Perfil de la vía.	Pendiente 1mm	Pendiente 1mm	Rampa 1mm	Pendiente 1mm	Horizontal.	Horizontal.	Horizontal.
Observaciones.. . . .	Con contra- vapor.	Con contra- vapor.	Con contra- vapor.	Desde el disco á la es- tacion, 1'13"	Con contra- vapor.		Con contra- vapor.

ENSAYOS PRELIMINARES DEL FRENO DE VACÍO

(Smith Hardy.)

30 DE JUNIO DE 1885.

COMPOSICION DEL TREN	PESO		
	CON FRENO.	SIN FRENO.	TOTAL
Máquina núm. 472 (en servicio)..	28.000	10.900	38.900
Ténder núm. 463 (en servicio)..	23.770		23.770
8 vehículos con freno.	64.425		64.425
7 vehículos sin freno.. . . .		57.545	57.545
Personal en servicio.. . . .	924	660	1.584
TOTAL.. . . .	117.119	69.105	186.224

Relacion del peso refrenado al peso total, 62,945 por 100.

MADRID Á ÁVILA

CONDICIONES DE LAS PARADAS	PARADAS			
	Kil.º 5.	Kil.º 20.	Kil.º 43.	Kil.º 87.
Velocidad de marcha, por hora. .	45 k.	50 k.	55 k.	30 k.
Tiempo invertido.. . . .	19"	20"	25"	17"
Id. de accion del freno.. . . .	18"	17"	24"	15"
Distancia recorrida.. . . .	143m	290m	217m	69m
Depresion máxima en la máquina y en el ténder.. . . .	41cm	45cm	45cm	40cm
Id. en el furgon de cabeza.. . . .	40cm	45cm	44cm	37cm
Id. en id. de cola.. . . .	40cm	45cm	44cm	37cm
Perfil de la vía.. . . .	Rampa 10mm	Rampa 10mm	Horizon- tal.	Rampa 18mm,3
Observaciones.	"	"	"	"

ÁVILA Á MADRID

CONDICIONES EN QUE SE HAN VERIFICADO	Kil.º 95.	Kil.º 86.	Kil.º 80.	Kil.º 43.	Kil.º 22.
Velocidad de marcha, } por hora. }	55 k.	45 k.	70 k.	50 k.	53 k.
Tiempo invertido. }	27"	22"	32"	21"	25"
Id. de acción del freno. }	25"	20"	32"	21"	25"
Distancia recorrida. }	Seignora	190m	379m	190m	217m
Depresión máxima en la } máquina y en el tender. }	35cm	50cm	45cm	40cm	53cm
Id. en el furgón de ca- } beza. }	32cm	49cm	36cm	39cm	53cm
Id id. de cola. }	30cm	48cm	48cm(?)	38cm	51cm
Perfil de la vía. }	Pendte. 12mm	Pendte. 19,mm66	Pendte. 22,mm66	Horizon- tal.	Pendte. 8,mm5
Observaciones. }	"	"	"	"	"

Freno Smith automático.

(Figuras 83 y 84 de la lámina 47.)

Descripción general.—Preocupado sin duda Smith con la importancia que se atribuye á la automaticidad de los frenos, ha introducido en el suyo primitivo la innovacion que describimos á continuacion.

Debajo de cada vehículo se coloca un saco de Hardy (fig. 83), cuya cápsula superior A es más grande que la inferior B (1), y algo diferente de la de los sacos que se usan en los frenos no automáticos. En lugar de tener la cápsula B una ancha abertura en la parte inferior, como sucede en las ordinarias, para facilitar la engrasacion del cuero y permitir al aire exterior penetrar debajo del diafragma, la cápsula nueva B no lleva más que dos aberturas; una central, que forma un anillo C, por la que pasa la varilla D, que enlaza el fondo móvil E del diafragma de cuero F con las palancas del freno, y el tubito lateral G, que une la cápsula inferior con la tubería general K. Por su parte, la varilla D lleva un ensanche L unido al anillo C por una especie de saquito de caucho M, provisto de dos anillos interiores de hierro que le protegen contra el aplastamiento lateral, que sin esta precaucion se produciría bajo la acción de la presión atmosférica durante la marcha del tren. Este saquito M tiene por objeto cerrar completamente la cápsula inferior y permitir á la varilla D seguir todos los movimientos de vaiven del fondo móvil E, evitando rozamientos que podrian impedir aflojar los frenos con facilidad.

(1) Esta disposicion de las cápsulas tenía por objeto mantener cierto grado de vacío relativo encima del diafragma de cuero cuando éste se elevaba en las cápsulas, á consecuencia de la aplicación del freno; pero como se ha reconocido que es más cómodo añadir á los sacos depósitos vacíos, es evidente que la gran altura de la cápsula A resulta inútil.

Por su parte, la cápsula superior A lleva un tubito N, que la une á un depósito de vacío O; éste se encuentra tambien unido por la otra extremidad á la tubería general K por el intermedio de un tubo P, en el que hay una válvula R que permite al aire de la cápsula superior y del depósito pasar á la tubería general, pero que se opone á que de ésta vuelva á dichas dos partes del aparato.

En estas condiciones, se concibe fácilmente que si se hace el vacío en la tubería general K, se haga á la vez encima y debajo del diafragma F; de suerte que no hay razon para que éste se ponga en movimiento; pero si en seguida se deja entrar aire en la tubería general, el vacío se encuentra destruido debajo del diafragma, mas no encima, á causa de la válvula R, y entónces se aprieta el freno con tanta más energía, cuanto mayor sea el vacío que exista previamente en el conjunto de los aparatos.

En cada furgon se encuentra una válvula equilibrada, que se puede mover fácilmente á mano, y que permite á los empleados de los trenes aplicar el freno introduciendo aire en la tubería general.

Sobre la máquina están montados dos eyectores, uno pequeño y otro grande. En principio, el pequeño debe estar siempre abierto durante la marcha del tren para mantener el vacío en los aparatos y para contrabalancear las entradas de aire que se efectúan inevitablemente por las juntas de acoplamiento y otras partes del freno. El eyector grande sirve para aflojar los frenos rápidamente cuando sea preciso. En las paradas ordinarias de las estaciones, el eyector pequeño basta para aflojar completamente los frenos mientras el tren está parado.

Manera de funcionar.—Para aplicar el freno, el maquinista no tiene más que abrir una válvula ó llave que deja entrar el aire en la tubería general. En el ferro-carril de Great-Northern, la válvula está unida á una cuerda que corre de un extremo á otro del tren, de suerte que los viajeros pueden aplicar el freno ejerciendo sencillamente una traccion sobre esta cuerda.

En este caso, queda á disposicion del maquinista otra llave que desempeña múltiples funciones. De ordinario, es decir, durante la marcha del tren, establece aquélla la comunicacion entre la tubería general del freno y el tubo de aire del pequeño eyector, y su manecilla está en la posicion que dice: «Desenfrenado». Cuando el maquinista quiere aplicar el freno, coloca la manecilla de la llave en la posicion de «Enfrenar». Por medio de esta sencilla maniobra hace que comunique la tubería general con la atmósfera, y al mismo tiempo pone la tubería de aire del pequeño eyector en relacion directa con el depósito del vacío de la máquina, y se aumenta la potencia del freno.

Al hablar del de Smith no automático, dijimos que su accion estaba al

alcance de los conductores y de los demás empleados de los trenes, por medio de conmutadores eléctricos. Esta misma disposicion se ha adoptado en lugar de la cuerda en el automático, y como el empleo de los conmutadores se ha generalizado mucho, daremos una idea de ellos con la disposicion teórica indicada en la fig. 84.

Un alambre conductor aislado A se extiende á lo largo del tren hasta la máquina, en la que se encuentra un conmutador eléctrico C, que puede poner aquel alambre A en comunicacion directa con la tierra por medio de un hilo T enlazado con las partes metálicas de la máquina, con las ruedas y con los carriles.

Al alambre A se unen los polos negativos de las pilas P de los furgones, en los cuales se quiere abrir eléctricamente las válvulas equilibradas, mientras que los polos positivos de las mismas pilas están en comunicacion constante con la tierra por medio de los hilos T', enlazados con las placas de guarda de los furgones. En comunicacion con estos alambres T' se encuentran los carretes de los silbatos electroautomotores, sistema Lartigue, Forest y Digney, trasformadas en cajas de desenfrenar por la supresion de los silbatos, y las campanillas S advierten á los guardas de los furgones que pasa la corriente, y, por consiguiente, que se aplica el freno. Además, en cada furgon se encuentra un conmutador C'', que permite comunicar con la tierra el polo negativo de la pila por el intermedio de un hilo T'', que comunica á su vez con las ruedas del vehículo. Por fin, en todos los compartimientos en que sea necesario puede colocarse un conmutador C''' que establece, cuando es preciso, la comunicacion entre el hilo A y la tierra por otro hilo T'', enlazado á las placas de guarda del coche á que pertenece el compartimiento.

En este estado el aparato, se ve que si desde uno cualquiera de los furgones se pone el alambre aislado A en comunicacion con la tierra, representada por la traza de puntos de la figura anterior, y se ejecuta esta maniobra por medio de uno cualquiera de los conmutadores C, C' ó C'', el circuito de cada una de las pilas se cierra y las bobinas B son atravesadas por una corriente eléctrica de sentido conveniente, que desenfrena cada uno de los vehículos en los que se ha instalado una pila. La misma maniobra está al alcance de los viajeros, por medio de los conmutadores C'''.

Experimentos con el freno Smith automático.—La compañía Great-Northern ha verificado con este freno experiencias, á las que asistieron gran número de Ingenieros eminentes de los ferro-carriles ingleses y continentales.

Estas experiencias dieron los resultados que figuran en el cuadro siguiente:

EXPERIMENTOS CON EL FRENO DEL VACIO, SISTEMA SMITH AUTOMÁTICO, DE KING'S CROSS (LÓNDRES), Á CAMBRIDGE Y VICEVERSA.
23 ABRIL 1879.

92

REVISTA DE OBRAS PÚBLICAS

Número de las experiencias	MANERA DE APLICAR EL FRENO.	Velocidad en el momento de aplicar el freno.	Perfil de la vía.	Distancia recorrida antes de la parada.	Distancia recorrida para una velocidad inicial de 80 kilómetros por hora.	Tiempo empleado en la parada.	Tiempo empleado en la parada para una velocidad inicial de 80 kilómetros por hora.	OBSERVACIONES.
		Kilómetros por hora.	Milímetros.	Metros.	Metros.	Segundos.	Segundos.	
1	Por el maquinista.....	85,3	Rampa de 5 mm. ...	135	147,4	15	14	El maquinista abrió directamente la válvula de la máquina, y eléctricamente la válvula equilibrada en cada uno de los dos furgones
2	Por el maquinista (á gran velocidad).	93,3	Pendiente de 5 mm. ...	238	175	21	48	
3	Por rotura del enganche del furgon de cabeza y el primer coche.	101,4	Rampa de 3 mm. 3....	353	220	23 1/2	18 1/2	La rotura del enganche produjo la abertura de los tubos de acoplamiento y el desenclavamiento eléctrico de las válvulas equilibradas de los furgones.
4	Eléctricamente, desde el interior del furgon de cola:	104,6	Pendiente de 5 mm.	414	243	30	23	
5	Eléctricamente, desde el interior del furgon de cabeza y sin avisar previamente al maquinista.	93,3	Horizontal.....	213	156	19	16 5/10	Se abrieron sólo las válvulas equilibradas de los furgones.
6	Eléctricamente, desde el interior de un coche de primera clase.	80,5	Rampa de 2 mm. 0...	198	195	17	16 9/10	
7	Por rotura del enganche del furgon de cabeza y el primer coche, sin avisar previamente al maquinista.....	101,4	Pendiente de 2 mm. 9	213	132	19	15	Véase la observacion de la parada núm. 3.

Carriles grasos en toda la duracion del ensayo.

(Se continuará.)

E. MARISTANY Y GIBERT.

