

nes que importan las acciones de las grandes Compañías.

Estas pueden dividirse en dos grupos. Por una parte el Mediodía, Este, Oeste y la de Orleans, que representan una mitad del total, y por otra parte las acciones de Lyon y del Norte, que representan por sí solas una renta anual de 78 millones, ó sea uno y medio millares de millon de capital al cabo del plazo vigésimo.

El primer grupo de las Compañías dependientes y sometidas al rescate no es el más importante. Estas Compañías de dividendo consentido cobran todos los años una renta, mientras que el Estado entrega en sus cajas 40 ó 50 millones para compensar sus déficits. Podrá, pues, llevarse á cabo un arreglo amistoso con dichas Compañías, porque no habiendo vivido hasta aquí sin la ayuda del Tesoro público, y estando destinadas á recibir aún por largo tiempo aquellos subsidios, no pueden ménos de transigir fácilmente.

El aumento de valor que adquiriesen las acciones de estas Compañías por la sola trasformacion de los títulos en una inscripcion de renta del mismo valor que el rendimiento establecido, es ya una primera compensacion que á nadie perjudica. Las acciones de estas Compañías pueden, por tanto, asimilarse á las obligaciones; el Estado deberá tomarlas á su cargo definitivamente y pagar directamente un dividendo, del que ya paga los dos tercios, y cuyo resto será el producto de la industria de estas cuatro Compañías.

Nos encontramos, en fin, con un millar y medio que valen las acciones del Norte y de Lyon, Compañías independientes que viven del producto de sus líneas y que distribuyen dividendos efectivamente ganados sobre sus redes. Esto es lo mejor del asunto, el bocado goloso y de más valor. Será necesario pagar con esplendidez lo que tiene un valor esencial para el Gobierno.

Las líneas del Norte y de Lyon representan el tráfico del mar del Norte, la zona industrial y carbonífera, la frontera del Norte y del Nordeste. Son también el tráfico del Mediterráneo, con Marsella, Lyon y Saint Etienne; significan la concurrencia posible á la Mala de las Indias por la Bélgica y la Alsacia Lorena; son, por lo demás, el gran tráfico nacional é internacional, la gran línea transversal.

Así, cuando se analiza la colosal operacion de la compra de los ferro-carriles franceses, se ve que de 44 $\frac{1}{2}$ millares de millon que representa, los 8 $\frac{1}{2}$ millares son de obligaciones ó acciones, cuyo des-

tino puede fijarse desde luego fácilmente, y que son hoy día una renta indirecta.

Hay además dos millares de los que medio representa las líneas secundarias, que no aspiran sino á ir viviendo y son dignas de los sentimientos que inspiran, y otro millar y medio representa el florón de la corona de los ferro-carriles, una joya que debe poseer la cosa pública, y que es posible pagar cara.

En resumen, y para quitar á esta operacion el carácter de amplitud que se la da equivocadamente, no debe olvidarse que todo lo que se distribuye anualmente á los accionistas y obligacionistas sale del Tesoro ó de la explotacion de las líneas, de tal modo que si el deudor fuese directamente el Estado, el manantial de los rendimientos no se agotaría de modo alguno: para pagar los atrasos dispondría el Estado de los productos de la explotacion y de los abonos consignados en el presupuesto para cubrir lo necesario.

El gravámen del presupuesto es, pues, insignificante, porque no podría resultar sino de lo que se quisiera conceder á las Compañías pequeñas lastimadas, y de lo que se debiera conceder á las dos grandes Compañías independientes y en disposicion de hacerse pagar.

No es, por tanto, una aventura financiera, y no hay motivo para concebir temores fundados cuando se ha visto la elasticidad de los Presupuestos de 1872 á 1876.

(*Moniteur des intérêts matériels.*)

MOTORES Y GENERADORES.

(SISTEMA CAIL) (1).

Ahora que se están haciendo los mayores esfuerzos en todas partes para multiplicar el empleo de las locomotoras para carreteras, creemos útil llamar la atencion de nuestros lectores sobre uno de los tipos más recientemente establecidos por MM. Cail y C.^{ie}, de Paris.

Estas máquinas se parecen mucho en su disposicion general á las locomotoras-ténder empleadas para las vías férreas.

Están dispuestas principalmente para el transporte de mercancías á pequeña velocidad. Van montadas sobre un bastidor formado de largueros y traveseros, suspendido por medio de resortes sobre las ruedas motrices y directrices.

(1) MM. Cail et C.^a, constructores en Paris.

La caldera, así como los depósitos de agua y de combustible, son completamente independientes del mecanismo, y fáciles de desmontar.

El mecanismo está colocado bajo la caldera, entre los dos largueros; consta de dos cilindros, un movimiento diferencial por el que actúan las ruedas motrices, un cambio de marcha y un freno.

El hogar, que está colocado del lado del avántren, ofrece la gran ventaja de disimular la chimenea, que corresponde así á la parte de atrás, evitando el espanto que produce á las caballerías el vapor y el humo que de ella se escapan.

El maquinista y el conductor están abrigados bajo una cubierta, donde tienen á la mano todas las palancas de maniobra, de tal modo que un solo hombre puede conducir la locomotora en caso de necesidad.

Las cajas donde van el agua y el combustible descansan sobre las ruedas directrices, que son así las únicas que experimentan las variaciones inherentes al gasto de ambos depósitos, mientras que las ruedas motrices soportan una carga que no varía, lo que asegura á la máquina una potencia de tracción constante para una misma naturaleza de terreno.

Las ruedas motrices están regidas por un sistema de engranajes diferenciales que las permite recorrer exactamente y sin deslizamiento sobre el suelo las curvas determinadas por la maniobra del avántren, y esto sin que nunca dejen de ser motrices.

Esta disposición permite dar al tren el movimiento que se desea en curvas de 8 á 10 metros de radio.

Las llantas de las ruedas motrices están guarnecidas de madera en pie, para aumentar la adherencia y por tanto la potencia de tracción, que resulta entonces en todos los casos muy superior á la obtenida con llantas de hierro. Los trozos de madera en pie que guarnecen la llanta están apretados por medio de cuñas en una ranura cónica que tiene toda la anchura de la rueda, y pueden reemplazarse fácilmente.

Para la conducción de un tren son necesarios tres hombres: un maquinista, un conductor y un guarda-freno.

Hé aquí ahora las dimensiones principales y condiciones de establecimiento de los dos tipos de locomotoras para carreteras construidas en los mismos talleres:

	MÁQUINA n.º 2.	MÁQUINA n.º 3.
Diámetro de los cilindros. . . .	0m,210	0m,180
Carrera de los pistones. . . .	0,250	0,220
Diámetro de las ruedas motrices. . . .	1,500	1,300
Id. id. directrices. . . .	0,950	0,850
Resistencia de la caldera. . . .	8 kil	8 kil
Superficie de la rejilla. . . .	0m²,64	0m²,46
Superficie de calefacción. . . .	3,18	2,80
Superficie de calefacción. . . .	20,86	14,20
Superficie de calefacción. . . .	24,04	17
Abastecimiento de agua. . . .	2,200k	1,200k
Abastecimiento de combustible. . . .	600k	400k
Peso de la máquina vacía. . . .	11,500	8,000
na. . . . en marcha. . . .	15,000	10,500
Carga sobre las motrices. . . .	10,000	7,500
ruedas. . . . directrices. . . .	5,000	3,000
Tren bruto sin comprender la máquina, remolcado sobre una carretera seca en buen estado, con rampas accidentales de. . . .	10 á 20m por met. 30 t	20 t
	20 á 40 id. 30 á 15 t	20 á 12 t
	40 á 70 id. 15 á 8 t	12 á 6 t
Fuerza nominal en caballos. . . .	40	30
Velocidad máxima por hora con carga. . . .	5k	5k
Recorrido con el abastecimiento de agua. . . .	10 á 12k	10 á 12k
Idem id. de combustible. . . .	20 á 24k	20 á 24k
Carbon consumido por kilómetro, en tracción media. . . .	20 kil	15 kil

La cantidad de trabajo útil que pueden proporcionar estas máquinas depende evidentemente de la naturaleza de la carretera, de su estado de sequía ó humedad, de su mejor ó peor estado de conservación, de la inclinación de las rasantes, y de la longitud de éstas.

Sin embargo, con objeto de poder dominar en ciertos casos una pendiente excepcional, se ha establecido la máquina para que pueda desarrollar, cuando sea necesario, una tracción correspondiente á la que se puede admitir con seguridad como tracción máxima resultante de un coeficiente de adherencia relativamente elevado. Pero es evidente que en este caso la rampa no puede tener un gran desarrollo, porque de lo contrario la caldera no podría proporcionar bastante vapor á los cilindros durante largo tiempo; se debe, por lo tanto, reducir la carga remolcada en el caso de un largo trayecto con gran pendiente.

Se ha admitido un coeficiente de adherencia útil de 0,36 como el máximo aplicable á una carretera en muy buen estado, lo que da en la circunferencia de las ruedas motrices las tracciones respectivas de 5.600 kilogramos y 2.700 kilogramos para cada una de las máquinas, habiéndose establecido los órganos motores para producir esfuerzos máximos correspondientes á una tracción de 3.800 kilogramos y 2.800 kilogramos en la circunferencia de las mismas ruedas.

Se ha supuesto que en marcha no debe admitirse un coeficiente medio de adherencia superior á 0,26 sobre una carretera seca y en buen estado, y hemos admitido que la relacion de la traccion á la carga podrá ser en este caso $\frac{1}{30}$ para la máquina y $\frac{1}{25}$ para el tren remolcado.

Con estos datos se han deducido las cifras de los cuadros siguientes:

A.—Máquina núm. 2 (Gran modelo).

Pen- dientes por metros.	Traccion absorbida por la máquina.	SOBRE RAMPAS PERMANENTES.				SOBRE RAMPAS ACCIDENTALES.			
		Adherencia. . . . 0,26 Traccion total. . . 2.600 kil.		Peso bruto del tren remolcado.		Adherencia. . . . 0,36 Traccion máxima. 3.600 kil.		Peso bruto del tren remolcado.	
m.		Traccion disponible para el tren.		k.		Traccion disponible para el tren.		k.	
10	900	1.700		34.000		2.700		54.000	
20	1.050	1.350		25.800		2.550		44.200	
30	1.200	1.400		20.000		2.400		34.200	
40	1.350	1.250		15.600		2.250		28.100	
50	1.500	1.100		10.200		2.100		23.300	
60	1.650	950		9.500		1.950		19.500	
70	1.800	800		7.200		1.800		16.400	

B.—Máquina núm. 3 (Pequeño modelo).

Pen- dientes por metros.	Traccion absorbida por la máquina.	SOBRE RAMPAS PERMANENTES.				SOBRE RAMPAS ACCIDENTALES.			
		Adherencia. . . . 0,26 Traccion total. . . 1.950 kil.		Peso bruto del tren remolcado.		Adherencia. . . . 0,36 Traccion máxima. 2.600 kil.		Peso bruto del tren remolcado.	
m.		Traccion disponible para el tren.		k.		Traccion disponible para el tren.		k.	
10	630	1.320		26.500		2.170		41.400	
20	735	1.215		20.250		2.065		32.750	
30	840	1.110		15.850		1.960		26.550	
40	945	1.005		12.560		1.855		21.960	
50	1.050	900		10.000		1.750		18.350	
60	1.155	795		7.950		1.645		16.450	
70	1.260	690		6.280		1.440		13.080	

En la práctica las carreteras presentan una sucesion de tramos horizontales, subidas y bajadas que hacen que no se pueda determinar de antemano, sin un perfil longitudinal muy exacto, qué

carga podrá arrastrar en ella una locomotora de las que describimos. Resulta, sin embargo, de los cuadros A y B que :

	MÁQUINA n.º 2.	MÁQUINA n.º 3.
1.º Sobre carretera seca, en buen estado, con rampas accidentales de 10 á 20 ^{mm} por metro, las máquinas pueden remolcar con tren bruto de.	30 t.	20 t.
2.º Sobre una carretera seca, en buen estado, si las rampas accidentales llegan á 40 ^{mm} , la carga bruta remolcada será solamente de.	30 á 15 t.	20 á 12 t.
3.º Sobre una carretera seca, en buen estado, si las rampas accidentales llegan á 70 ^{mm} , la carga bruta remolcada no excederá, segun la proporcion en que se encuentren las rampas fuertes, etc., de	15 á 8 t.	12 á 6 t.

Finalmente, en el caso de que alguna de las rampas excepcionales tuviera una cierta longitud y fuera necesario, sin embargo, remolcar una carga bruta indivisible superior á 8 t. para la máquina grande ó 6 t. para la pequeña, es forzoso detenerse de cuando en cuando, segun la carga, con el objeto de adquirir presion en la caldera.

(*Annales industrielles.*)

PRESUPUESTO FRANCES DE OBRAS PÚBLICAS PARA EL AÑO 1878.

La Comision de Presupuestos de las Cámaras francesas se ocupa actualmente en examinar el presentado por el Ministerio de Obras públicas para el ejercicio de 1878. Creemos de interes para nuestros lectores dar á conocer las cifras pedidas por distintos conceptos, y harémos conocer oportunamente las modificaciones que la Comision y las Cámaras puedan introducir, reservándonos para entónces su comparacion con el Presupuesto correspondiente á nuestro Ministerio de Fomento.

El resúmen de dicho trabajo, presentado en la misma forma que nos ha sido conocido, es el siguiente:

1.ª SECCION.—*Servicio ordinario.*

Capítulos.	Francos.
1 Sueldo del Ministro y personal de la Administracion Central.	815.000
2 Material y gastos diversos de las oficinas de la Administracion Central.	150.500