

CATEGORIAS	15 marzo de 1932		21 abril de 1933		Parada general
	Número de Ingenieros		Número de Ingenieros		Número
A	$\left\{ \begin{array}{l} 1 \\ 5 \\ 20 \end{array} \right\}$	26	$\left\{ \begin{array}{l} 0 \\ 3 \\ 10 \end{array} \right\}$	13	13
B	$\left\{ \begin{array}{l} 46 \\ 45 \end{array} \right\}$	91	$\left\{ \begin{array}{l} 29 \\ 34 \end{array} \right\}$	63	28
C	$\left\{ \begin{array}{l} 98 \\ 95 \\ 32 \end{array} \right\}$	225	$\left\{ \begin{array}{l} 97 \\ 95 \\ 31 \end{array} \right\}$	223	2
Sumas	342		299		43

En la categoría A fueron jubilados 5 consejeros, fallecieron 2, pasó a la clase de supernumerario al servicio del Estado 1 y se halla en situación de disponible 1; haciendo un total de 9 por los conceptos citados. El resto de los consejeros, hasta los 13 de la tercera columna, o sean 4, 2 han pasado a la situación de "a las órdenes de la Superioridad", y los otros 2 se han incorporado, como especializados, uno a cada uno de los Consejos de Caminos y de Puertos, creados al ser disuelto el Consejo de Obras públicas.

En la categoría B fallecieron 4 jefes, fueron jubilados 2, pasó a supernumerario 1, y los 21 restantes, hasta los 28 de la tercera columna, han quedado en situación de disponibles, al suprimirse los servicios a que se hallaban afectos los jefes correspondientes.

Por último, en la categoría C puede decirse que se halla el Escalafón parado, como lógica consecuencia de lo ocurrido en las categorías A y B, toda vez

que hay solamente una baja por defunción y otra por haber sido declarado en situación de disponible un ingeniero tercero.

Tales son, con ligeros errores posibles, las vicisitudes ocurridas en el Escalafón publicado en 15 de marzo de 1932.

Como parece que hay tendencia a atribuir esta parada del Escalafón del Cuerpo de Caminos a que se le había dado proporciones exageradas desde que surgió la Dictadura, y particularmente desde que se iniciaron las obras públicas con un ritmo acelerado, quizá sea oportuno publicar el resumen del Escalafón que se hallaba vigente el día 15 de julio de 1923, por si pudiera servir de guía para lo que proceda acordarse, en definitiva, respecto a los ingenieros en servicio activo del Estado:

Categorías		Número de Ingenieros	
A	A''	1	16
	A'	4	
	A	11	
B	B'	50	100
	B	50	
C	C ₁	100	244
	C ₂	100	
	C ₃	44	
En expectación de ingreso.		40	40
Suma		400	400

Debiendo advertirse que los 40 ingenieros que figuraban en expectación de ingreso desempeñaban plaza en prácticas.

José de UCELAY
Ingeniero de Caminos.

Mal sistema

Plazos de transporte por ferrocarril

Aun cuando no puede imaginarse ni remotamente, que el artículo firmado por Rail y publicado en el número de marzo de la revista Caminos de Hierro pueda ser base de una disposición legislativa que modifique los actuales plazos de transporte por ferrocarril, no es posible dejarlo pasar en silencio, pues conviene hacer resaltar cuán perjudicial habría de ser lo propuesto para el público y para las mismas Compañías. Baste hacer presente que en él se trata de alterar los plazos parciales de expedición, transporte y transmisión, aumentando los actuales, con lo que los usuarios salen perjudicados; pero a quien produciría un perjuicio inmenso sería a las Compañías ferroviarias, porque quedarían en condiciones de inferioridad manifiesta para la lucha con los transportes por carretera, que actualmente ya realizan el servicio con mayor rapidez que ellas, y principalmente porque, en especial, se alarga el tiempo disponible para los cortos trayectos, en los que la lucha es más importante.

Precisamente dicho artículo se halla detrás de otro

en que se habla de que muchos transportes de pequeña velocidad vienen haciéndose con igual rapidez que los de grande y sin aplicar los precios de ésta, porque así lo imponen a veces las circunstancias, y a continuación Rail pide todo lo contrario para los de gran velocidad. La vida moderna exige celeridad en todos sus aspectos, y en primer lugar cuanto a transportes por ferrocarril hace referencia, si éste no ha de sufrir las consecuencias del automóvil, cuya influencia ya es manifiesta. Quizá no sea preciso la disminución de los plazos vigentes de transporte; pero sí que es necesario no agotar los tiempos concedidos y dar seguridad al público de que la mercancía entregada al ferrocarril hará el recorrido con la mayor celeridad posible, dándose así la impresión de un buen servicio, que inspire tan completa confianza al usuario, que no le dé ocasión de pensar en la conveniencia del empleo de otro medio de transporte distinto de la vía férrea.

La propuesta que hace Rail trata de justificarse

por la dificultad de tener a mano los horarios vigentes de todas las líneas férreas de la nación, y hasta dice necesitar también los atrasados; mas esto no puede sostenerse, pues cada caso particular sólo requiere el dato correspondiente a un tren, y así como el viajero que ha de ponerse en movimiento pronto encuentra el tren más conveniente para llegar al sitio donde desea ir, de la misma manera el remitente halla el tren mixto que al destino de su mercancía conduce, y fácilmente conoce las horas de salida, llegada y la duración del transporte, sin las discusiones y pleito mencionados en el artículo.

Lo que importa es que el transporte sea lo más rápido posible, y, por el contrario, de aceptarse la propuesta, se aumentaría notablemente el tiempo invertido, como a continuación se verá:

Expedición.—Actualmente las Compañías disponen de tres horas para poner en marcha la mercancía; es decir, que si se desea que salga en el tren de las 20, debe facturarse antes de las 17, lo que no ofrece complicación alguna. En cambio, se pretende que, cualquiera que sea la hora de facturación, el plazo se cuente a partir de las 24 de aquel mismo día, aunque antes haya habido algún tren utilizable, y así se dice que con este procedimiento disfrutarían las Empresas de un término medio de doce horas para la expedición, como promedio para la facturación, teniendo en cuenta que los trenes dedicados a la gran velocidad salen a las últimas horas de la tarde. Si, en efecto, así sucede, ¿por qué no se toman dichas horas para el origen del transporte y se lleva hasta las 24? Aun rechazando la idea propuesta, habrá que convenir en que son muchos los trenes mixtos que salen en las primeras horas de la mañana y de la tarde.

Transporte.—Hoy su duración depende de la marcha del tren mixto que conduce la mercancía, dato fácil y conveniente de conocer por el remitente. Ahora se propone fijar plazos deducidos del recorrido kilométrico, como se hace para la pequeña velocidad, procedimiento que podría ser admisible si el resultado fuese beneficioso, pero nunca si alarga la duración del transporte, con gran perjuicio, en especial, para los recorridos menores de 100 kilómetros, que son precisamente los de más fácil competencia para el automóvil.

Se parte del supuesto, equivocado, de que los trenes mixtos circulan a una velocidad media de 20 kilómetros por hora, o sea 480 en un día; pero de esta cifra se separa una parte inicial indivisible de 100 kilómetros, para "no atosigar el transporte en los cortos recorridos", y a ellos les concede el articulista un plazo único de doce horas, o sea 8,33 km/h (¿para luchar con los autos?), y los otros 380 se reducen a 300, para tener en cuenta los enlaces (como si luego no se hablase del plazo de transmisión), para los que se señala una velocidad de 25 km/h, que constituyen también fracciones indivisibles para el cálculo. Teóricamente no está justificada la reducción de la rapidez en los primeros kilómetros, puesto que la velocidad del tren no es menor en los primeros kilómetros que en el resto (salvo las condiciones locales del perfil), ni en la práctica conviene lo propuesto, como puede verse a continuación:

Si se observan las actuales marchas de los mixtos, pronto se ve que su velocidad comercial es mayor que los 20 km supuestos, y así puede formarse el siguiente

te cuadro para grandes trayectos, en el que la primera columna representa distancias en kilómetros; la segunda, el tiempo empleado actualmente por los trenes mixtos elegidos como ejemplo (antes de las aceleraciones implantadas el día 15 de este mes); la tercera, lo que se tardaría a 20 km/h, como admite el artículo que se comenta, y la cuarta, el tiempo que se invertiría con el sistema propuesto en el mismo trabajo de Rail:

	Km	Horas	Horas	Horas
Madrid-Coruña...	831	35	41,30	41
Madrid-Barcelona...	685	30	34,00	35
Madrid-Irún...	631	27	31,30	33
Madrid-Alicante...	455	14	22,30	26

De modo que hay semejanza teórica sólo en el caso de La Coruña, para 830 km; pero en la práctica todavía se aumentarían seis horas, y estos excesos van creciendo rápidamente al disminuir la distancia. Para recorridos de 100 km (aproximadamente), que necesitarían doce horas, según el proyecto, hoy se emplean solamente las que siguen:

San Sebastián-Araya...	6 horas.
Barcelona-Calaf...	5 "
Madrid-Segovia...	4 "
Madrid-Espinosa...	3 "

Y si se toman trayectos más cortos entre poblaciones de alguna importancia, que tienen buenas combinaciones por carretera, se encuentra, en vez de dichas doce horas, las siguientes:

Barcelona-Manresa...	2 horas.
Bilbao-Orduña...	1,45 "
Madrid-Escorial...	1,30 "
Madrid-Guadalajara...	1,25 "
Santander-Torrelavega...	1,10 "
Coruña-Betanzos...	1 "

Llegando al límite, se encontraría que de Madrid a Pozuelo, a Getafe o a Vallecas, para donde hoy se emplean muy pocos minutos, también el plazo de transporte sería de doce horas. ¡Qué más querrían las Empresas de automóviles!

Todavía esto parece poco, y se impone un plazo mínimo de 38 horas, de que luego se tratará.

Transmisión.—Hoy se conceden tres horas (caso ordinario); pero el articulista supone que es casi obligado el transbordo en los empalmes, y duplica el plazo, llegando a seis horas, aunque generalmente ocurre que no hace falta el transbordo, por salir ya clasificada la mercancía en vehículos directos y hasta personal directo, bastando (y sobrando) las tres horas que hoy se conceden.

Si hay que transbordar, por distinto ancho de vía, el plazo actual es de seis horas, que también se propone duplicar, aunque sin hacer diferencia de horas hábiles. Si con igual ancho de vía se han considerado suficientes seis horas para el transbordo, ahora también debieran bastar.

Y no se olvide que antes, al hacer el cálculo de velocidades de los trenes, se redujo a 25 por hora (eliminando 80 km, equivalentes a tres horas), para tener en cuenta los empalmes.

Entrega.—Como excepción, no se propone aumento a las dos horas vigentes.

Plazo mínimo.—Sin embargo de cuanto se ha dicho, el artículo que se comenta contiene al final un párrafo, de expresión no muy clara en su justifica-

ción, pero terminante en el concepto final, señalando para todo transporte un plazo mínimo de 38 horas, sin contar la expedición, aunque también sea mínimo el recorrido; de modo que un paquete facturado en Madrid un lunes, a las ocho, puede tardar en llegar a Pozuelo hasta el miércoles, a las catorce.

Para concluir de este modo, ha podido suprimirse cuanto a plazo para el transporte dice el articulista, y en vez de segregar los primeros 100 km, señalán-

doles doce horas, ha debido formar un grupo con los 750 km iniciales, concediéndoles 38 horas, indivisibles, más una hora por cada 25 km de exceso.

Es lástima que el articulista no haya dado a conocer los ejemplos prácticos que conducen a demostrar, según asegura, que lo propuesto es proporcionado a lo vigente o sensiblemente igual, pues los aquí citados dicen todo lo contrario, aun después de rectificar algún error que puedan contener.

J. JIMENO LASSALA
Ingeniero de Caminos

Revista de revistas

Eficacia de la creosota en la conservación de pilotajes

(De la revista "Engineering News-Record")

En los Estados Unidos se ha podido comprobar recientemente la eficacia del tratamiento de la madera por la creosota, que prolonga en condiciones excelentes la vida de este material. Son varias las cimentaciones en terrenos arenosos con alternativas de humedad y sequedad por las lluvias, cuyos pilotes de madera, al ser desenterrados después de muchos años, conservaban la hue-lla fresca de su primitivo estado.

El primer caso se refiere a la cimentación de una plataforma giratoria para el servicio de locomotoras construida en 1911. Al cabo de veinte años fueron extraídos los pilotes sin que se observara en ellos el menor deterioro. El aspecto de la madera era completamente sano, tanto en las fibras centrales como en la zona periférica, donde la impregnación de creosota, acusada también por su olor, alcanzaba una profundidad de 6,5 cm.

Otro caso análogo de cimentación con pilotes de madera creosotada corresponde a la cubierta de una estación ferroviaria construida el año 1914. Diecisiete años más tarde se practicaron unos taladros en estos pilotes a 60 cm por debajo del macizo de hormigón que envuelve el emparrillado determinado por las cabezas, sin que se manifestaran alteraciones perjudiciales de la madera, a pesar de que el terreno era arenoso y las aguas de lluvia recogidas por la amplia cubierta desembocaban libremente en el suelo, sin otra derivación ni desagüe que la directa absorción del suelo, motivando alternativas de humedad y sequedad.

Otro caso se refiere a un depósito de carbón en el Mississipi, donde las aguas alcanzaban una altura de 12 m sobre el nivel de estiaje. Las cabezas del pilotaje quedaban a 6 m por encima del nivel mínimo de las aguas. Al estudiar la cimentación, se juzgó más ventajosa, desde el punto de vista económico, la disposición referida con el empleo de madera creosotada, que desmochar los pilotes al nivel de las aguas más bajas, con objeto de asegurar la humedad permanente de sus fibras. Esta cimentación se ejecutó el año 1917, y catorce años después, al examinar el estado de los pilotes, se comprobó la excelente conservación del material, cuyas virutas dejaban al principio olor de creosota y de resina después, al atacar las fibras centrales.

Análogos resultados se obtuvieron al reconocer el pilotaje de una chimenea de 50 m de altura.

Como resumen de todo ello podemos atribuir a la madera impregnada de creosota la misma resistencia contra las alternativas de sequedad y humedad que la madera sin tratar posee cuando está permanentemente sumergida en el agua.

También se cita el caso de unos graneros construidos en Chicago sobre pilotes de madera no impregnada de antiséptico. Al cabo de cierto tiempo se inició un des-

plome de la estructura hacia el margen del río. Practicados los reconocimientos, una vez apeada dicha estructura, se encontró en estado de putrefacción muy avanzada la parte superior de muchos pilotes. Fue preciso un gasto de 30 000 dólares para sustituir los fragmentos averiados por una extensa capa de hormigón. Probablemente no se tuvo en cuenta al estudiar la cimentación el régimen de humedad del terreno, y se ha pagado muy caro lo que pudo evitarse con una simple impregnación antiséptica, como en los casos antes referidos.

Transporte de cemento por aire comprimido

(De la revista "Concrete")

En el Estado de Delaware ha sido construida una presa con un volumen de 78 000 m³ de hormigón. El cemento se recibía por ferrocarril en una estación situada a 10 km del emplazamiento de las obras. Este trayecto podía realizarse por carretera, transbordando el cemento. Aunque era posible construir un apartadero capaz para ocho vagones en lugar más próximo a la presa, el acceso entre ambos hubiera sido difícil y costoso. Entonces se pensó establecer un transporte a base de aire comprimido desde el vagón situado en el apartadero hasta la hormigonera. Para ello se mandaba de la fábrica el cemento sin envasar dentro de vagones basculantes, que volcaban su contenido en la tolva de un transporte helicoidal, protegiendo con paños de lona la materia pulverulenta. Así se llena un depósito elevado de 165 m³ de capacidad, desde el cual un compresor Fuller-Kinyon arrastra el cemento a través de un tubo hasta la hormigonera. De este modo se ha descargado un promedio de 18 vagones diarios sin que sufriese avería alguna la instalación. El resultado económico ha sido muy satisfactorio. En total se transportaron 27 000 metros cúbicos de cemento.

F. A.

El sistema de voladuras por aire líquido en la central hidroeléctrica del Dnieper

El año 1927 comenzaron las obras de esta central, que figuraba entre las principales del Plan Quinquenal soviético, emplazada cerca de Alexandrowsk, a 200 kilómetros de la desembocadura del Dnieper, en el mar Negro.

El proyecto, estudiado por ingenieros norteamericanos, comprendía una presa de 35 m de altura, una doble esclusa para la navegación fluvial y la central eléctrica, con nueve turbinas, de 102 000 CV cada una.

El volumen de obra a ejecutar era de 1,1 millones de metros cúbicos de hormigón, y requería desmontar 1,5 millones de metros cúbicos de roca granítica, compuesta en su mayor parte.

En vista de la magnitud de la obra, fué preciso de-