

de ambas partes, comprende: un arrollador, una sierra y un arrancador, todos montados en una sola armadura y puestos en acción por un mismo motor. En el procedimiento que describimos, la primera operación consiste en arrollar las aletas verticales de la cabeza a fin de que se ciñan a la de la vigueta que forma el núcleo del carril compuesto; esto se realiza por medio de un mecanismo especial que obra en varias pasadas en ambos sentidos, produciendo una adherencia tan íntima que, según los ensayos hechos, en una longitud de 30 centímetros se apreció en 23 toneladas, lo que prueba que la fuerza necesaria para separar las dos partes del carril por deslizamiento en el trozo formado por dos carriles se eleva a 1.958 toneladas, aun sin contar el aumento de adhesión producido por el peso de los vehículos. El sistema, pues, proporciona un carril sólido, continuo y sin juntas abiertas, puesto que las de la cabeza se alternan con las del núcleo. Además, las bridas eléctricas no son necesarias, puesto que las resistencias entre la cabeza y el cuerpo del carril son prácticamente despreciables. Pero la principal ventaja del sistema consiste en la economía que produce en la conservación, puesto que la parte que se destruye por el paso de los vagones puede cambiarse sin remover la superficie de asiento, ni aun la parte inferior de los carriles que representa, según arriba dijimos, el 59 por 100 de su peso, siendo sólo el 41 por 100 de la sección total lo que hay que remover y refundir.

La separación de las dos partes del carril Romapac para reemplazar su parte superior cuando lo exige el desgaste de la superficie de rodadura se lleva a efecto en la forma siguiente. Se sustituye en la máquina ideada por el inventor uno de los arrolladores laterales por una sierra circular de acero, la cual, obrando repetidas veces sobre la vía hacia adelante y hacia atrás, concluye por abrir una profunda entalladura en forma de V en la aleta exterior de la cabeza del carril, siguiendo una línea que corresponde a la posición de la cabeza de la viga que forma el núcleo permanente de la vía; hecho esto, se monta en la máquina una pieza de forma apropiada que acaba de partir el trozo lateral de cabeza separado del resto por la entalladura, con lo cual queda la porción principal en condiciones de ser retirada fácilmente de la vigueta, quedando ésta libre para recibir la nueva envolvente que ha de constituir con ella el carril completo para prestar servicio.

The Electrical Engineer asegura haberse llevado a efecto ensayos del sistema en presencia de uno de sus redactores, que atestiguaron la perfecta marcha de la máquina en el proceso de sus diversas operaciones, a pesar de que se adoptó para las pruebas un pesado carril de temple excesivamente duro, ocasionado por un enfriamiento demasiado rápido después de su fabricación.

Según el colega, Mr. Hamilton, Director general de los tranvías de la ciudad de Leeds, estima en más de un 50 por 100 la economía que produce este sistema de construcción de tranvías en el coste de la renovación de las líneas; que dicho sistema se está empleando en una corta sección de aquella red, a título de ensayo, mediante contrato celebrado con el Municipio, y que los carriles se hallan sentados en dicho trozo desde el mes de Octubre del año pasado, verificándose hasta ahora la explotación con perfecta normalidad.—L.

CONDICIONES PARA LOS BLOQUES DE CEMENTO

Han sido promulgadas por el Municipio de la ciudad de Filadelfia unas Ordenanzas estableciendo las condiciones que deben reunir los bloques de hormigón huecos, cuyo uso se permite en edificios que no pasen de seis pisos de altura. Tienen que estar hechos de una mezcla de una parte de cemento Portland y no más de cinco partes de arena y grava, piedra partida u otro agregado conveniente. El espacio hueco no ha de exceder de 33

por 100 en la mayoría de los casos, y en los edificios elevados los bloques para los pisos inferiores no han de tener más del 20 al 25 por 100 de espacio hueco. El espesor de los muros no ha de ser menor que el de muros de ladrillo.

Donde las vigas impongan una carga concentrada que pase de 2 toneladas, los bloques tienen que ser macizos, y donde la carga pase de 5 toneladas, los bloques serán macizos en un espacio de 3 pies de altura y 2 hiladas por debajo de las vigas. Todo el cemento empleado en los bloques tiene que cumplir las condiciones de la Sociedad Americana para el ensayo de materiales.

Los bloques de veintiocho días de hechos tendrán una resistencia media a la compresión no inferior a 1.090 libras por pulgada cuadrada, sin hacer deducción por los espacios huecos. No podrán imponerse a estos bloques cargas mayores de 8 toneladas por pie cuadrado, incluyendo el peso del muro.

No podrán usarse bloques hasta que la marca haya sido sometida en algún laboratorio de confianza a ensayos de resistencia a la compresión y a la flexión, de absorción y de resistencia al fuego y a la congelación, de acuerdo con las reglas para ensayos en vigencia.

Estas condiciones son mucho más severas que las que rigen en New York.

EL RUIDO DE LOS TRENES AL PASAR POR VIADUCTOS METÁLICOS

En las grandes ciudades en que se han instalado ferrocarriles sobre viaductos metálicos, se ha tropezado siempre con el inconveniente del fuerte ruido que se produce al circular los trenes, lo que constituye una no pequeña molestia para el vecindario.

Los primeros ensayos practicados para evitar este inconveniente lo fueron, según el *Zeitschrift des Vereines Deutscher Ingenieure*, en 1871, en el Manhattan Elevated de Nueva York, instalando los carriles, no directamente sobre las traviesas, sino interponiendo un cierto espesor de plomo, fieltro ó asfalto; pero hubo que abandonar esta disposición porque, además de ser muy poco eficaz, resultaba excesivamente cara.

En 1897 el «New-York Central and Hudson River R. R.» se vió obligado también a disminuir el ruido que producían sus trenes al pasar por un viaducto metálico que acababa de construir, y a este efecto ensayó diferentes lechos, especialmente de asfalto y de astillas de madera; pero los ensayos demostraron que estas materias aunque contribuían mucho a disminuir el ruido, por su poca resistencia, resultaban impropias para asentar sobre ellas los carriles. En vista de esto, se pensó en modificar la subestructura de la vía, asentando los carriles, no directamente sobre la construcción metálica, sino sobre traviesas de madera separadas de las partes metálicas por una capa de basalto; de esta manera se obtuvo una mejora muy notable; pero de todos modos la disminución del ruido no fué la suficiente para hacer desaparecer la diferencia entre el viaducto metálico y otro de sillería que existía en su proximidad. De todos modos, con estos trabajos la Compañía logró que las autoridades no diesen más curso a las quejas formuladas por los vecinos.

Del mismo modo se han construido los ferrocarriles elevados de algunas ciudades europeas. En el elevado eléctrico de Liverpool descansan los carriles sobre largueros de madera separados de la construcción metálica por una capa de asfalto y basalto, y de un modo análogo se ha instalado la parte elevada del elevado y subterráneo de Berlín y también en este caso no se ha logrado más que parcialmente el fin propuesto.

De todos estos ensayos parece deducirse la imposibilidad de atenuar lo suficiente el ruido producido por los trenes al circular por viaductos metálicos y que en el interior de las ciudades debe darse la preferencia a los ferrocarriles subterráneos, los