

REVISTA EXTRANJERA

Nuevo sistema de tracción especialmente indicado para ferrocarriles coloniales.

El sistema de que se trata ha sido aplicado por el inventor, el Ingeniero Frank Dutton en la construcción de los ferrocarriles africanos del Sur, y en vista de los resultados de esta aplicación, lo ha defendido en las columnas del *Engineer* diciendo, según el *Giornale del Genio Civile* con razón, que su sistema da el modo de desarrollar con mucha economía los ferrocarriles secundarios, especialmente los coloniales.

Comprendiendo que es sobre todo á causa de las locomotoras que las vías férreas con tracción de vapor se continuaban construyendo con mucha solidez, y, por lo tanto, con grandes gastos; el inventor ha pensado en sustituir á la locomotora, cuando es posible, por un motor especial, que denomina *loco-tractor*, del cual las ruedas portadoras corren por las vías, y las motoras, que tienen llantas de caucho macizo, giran sobre dos estrechas fajas de pavimento metálico entre las cuales está comprendida la vía misma.

A la ventaja que resulta de la débil acción del tren cuando corre sobre los carriles de la vía, se añade la de cuadruplicar el coeficiente de adherencia de las ruedas motoras en comparación al que tienen, cuando, como sucede generalmente, corren sobre los carriles de la vía. De aquí que á igualdad de esfuerzo de tracción el peso del motor resulta mucho menor, y, por lo tanto, todas las obras del ferrocarril podrán construirse con una fortaleza mucho menor también, lo que equivale á decir que con bastante mayor economía. Como fácilmente se comprende, tal economía será máxima cuando todas las ruedas de la locomotora sean motoras, y, por consecuencia, sobre los carriles de la vía corran solamente las ruedas de los carruajes.

El Sr. Dutton evalúa en 12.000 libras, con los precios de antes de la guerra, el costo kilométrico medio del camino de un ferrocarril económico, al que se aplique su sistema, y en un poco más del 20 por 100 de aquella cantidad el costo del pavimento metálico mencionado.

Remolque eléctrico en los canales.

El remolque eléctrico empleado en la sección del túnel de Newcastle del canal de Trent al Mersey, y en el cual un remolcador eléctrico se halla por un cable de acero sumergido en el canal, ha dado muy satisfactorios resultados desde que se puso en servicio en Noviembre de 1914 y, desde esta época, no ha tenido que reemplazarse más que una vez. El tráfico á través del túnel si ha tenido que suspenderse durante tres semanas, pero el remolque no ha tenido nada que ver con esta detención debida á la necesidad de reparar el camino de sirga. Este sistema de transporte por motor inanimado en un canal es el único ejemplo que existe hasta ahora en la Gran Bretaña.

El canal del Trent al Mersey, que es, en la actualidad, propiedad del North Staffordshire Railway, es una de las más antiguas vías artificiales de navegación en Inglaterra, habiéndose construido de 1706 á 1777, por el famoso Ingeniero James Brindley. La longitud total de este canal, de Preston Brook, donde parte del Weaver á Sharnlow, donde se une al Trent, es de 149 kilómetros y medio, pero unos ramales á Newcastle-under-Lyme, Leek y Froyhall añaden 42 kilómetros á la cantidad precedente.

Este canal forma una parte muy importante de la red de vías navegables entre el Midland, Liverpool y el Humber. Una de las mayores dificultades fué la perforación del túnel de Newcastle, de 2.620 metros de longitud, con un diámetro de 2,60 metros. Este túnel se terminó en 1777; como no había camino de sirga

á causa de la pequeña sección de la obra, no había más remedio, para hacer avanzar los barcos, que recurrir al procedimiento primitivo de la pértiga.

El incremento rápido del tráfico originó el establecimiento de un segundo túnel, debido al Ingeniero Telford, que fué abierto en 1827; es paralelo al primero, teniendo 2.680 metros de largo y 4,25 metros de diámetro; se ensanchó la sección para poder establecer un camino de sirga de 915 milímetros. Este camino tiene la particularidad de estar colocado sobre arcadas, para que el agua pueda desplazarse al paso de los barcos. En este túnel, al que la costumbre ha continuado llamando el «nuevo túnel», hay una altura libre de 2,90 metros sobre el nivel del agua y 1,68 metros de profundidad. El aumento de un camino de sirga que permitía el empleo de caballos para la tracción, redujo considerablemente la duración del paso por el túnel, porque, mientras se necesitaban cuatro horas para franquear con la pértiga el antiguo túnel, los barcos arrastrados por caballos no tardaban más que noventa minutos para atravesar el nuevo, sensiblemente de la misma longitud. Los barcos actuales tienen 2,10 metros de longitud, 1,14, próximamente, de calado y pueden transportar 30 toneladas.

A causa de no existir en los dos túneles pozos de ventilación, el paso por los mismos ha resultado siempre incómodo, y se había pensado, desde hace largo tiempo, en recurrir á la tracción mecánica para abreviarlo. Pero la ausencia de ventilación se oponía al empleo del vapor ó de los motores de combustión interna; además, la pequeña altura del túnel no permitía que se estableciese un conductor eléctrico aéreo. Por fin, M. Gordon Thomas, en colaboración con MM. Bullivant y Comp.^a y la plana mayor técnica del North Staffordshire Railway, en el cual, M. Andreu F. Rock, ocupa las funciones de Ingeniero electricista, estudiaron el sistema que está en servicio en la actualidad.

La instalación consiste en un cable de acero de 50 milímetros de diámetro, sumergido en el fondo del túnel, y fijado en ambos lados á poca distancia de las entradas. Un barco remolcador de 12 metros de longitud, 2,10 de anchura y 1,20 de puntal, construido de palastro de acero de 5 milímetros de espesor por MM. Bullivant y Compañía, lleva dos tambores con el gobierno necesario de engranajes por el cual estos tambores, sobre los cuales pasa el cable, están movidos por dos motores eléctricos de 15 caballos cada uno, pudiendo actuar junta ó separadamente.

Los aparatos mecánicos están colocados en una caseta especial instalada en el puente y el cable pasa por una abertura alargada practicada en el centro del casco; unos rodillos guían al cable y le impiden que roce contra la parte inferior del barco. El cable tiene 3.200 metros de longitud y una resistencia á la rotura de 11 toneladas. El remolcador tiene los dos extremos semejantes y puede marchar hacia delante ó hacia atrás, pudiendo invertirse el motor.

La corriente para el gobierno de los tambores se suministra por unos acumuladores colocados en otro barco especial. Estos barcos, en número de dos, contienen cada uno 115 elementos al cloruro contenidos en unas cajas de madera forradas de plomo. Cada batería da, próximamente, 150 amperios durante siete horas; uno de los barcos está en servicio mientras que el otro tiene á su batería en carga. El barco se pone detrás del remolcador y á la cabeza del convoy remolcado. La carga se hace por una estación eléctrica establecida en Chatterley entre los dos extremos del túnel. Esta estación comprende dos motores Campbell de succión, de 70 caballos cada uno y dos dínamos de corriente continua que dan 45 kilovatios á 300 voltios y 600 vueltas.