

se los choques de las partes desequilibradas, se pueden aumentar las cargas admisibles por eje.

Respecto a la tracción eléctrica, se puede aducir la ventaja de que estas nuevas locomotoras de vapor no están a la merced de una avería en la central de fuerza que inmovilice el tráfico de la línea.

Es seguro que las Compañías de ferrocarriles seguirán con el mayor interés los resultados prácticos de estas locomotoras. Si se confirmaran sus ventajas, si se alcanzara la regularidad en su funcionamiento y mecanismos, es evidente que la enorme economía de combustible y agua que permite aconsejará su adopción en todas aquellas líneas en que por insuficiencia del tráfico no convenga la tracción eléctrica.

3.º Grúa-Locomotora

También me llamó la atención en el Palacio de la Ingeniería una grúa-locomotora que exponía la Casa «R. & W. Hawthorn, Leslie & Co.».

En esta máquina, los constructores han procurado que la locomotora conserve su manejo fácil y toda su potencia de tracción, en tanto no trabaje como grúa, tratando de construir un elemento útil cuando sea necesario simultanear la carga y descarga con la tracción, como, por ejemplo, en los muelles de los puertos y en los ramales de grandes industrias o almacenes.

La figura 10 muestra el conjunto y modo de acción de la máquina; el mecanismo de la grúa

es el de una sencilla palanca; por uno de los extremos levanta las cargas y por el otro va unido al vástago de un cilindro y entrada de vapor por las dos caras del émbolo.

La cara superior está siempre en comunicación con la caldera y, por tanto, a la presión que ésta

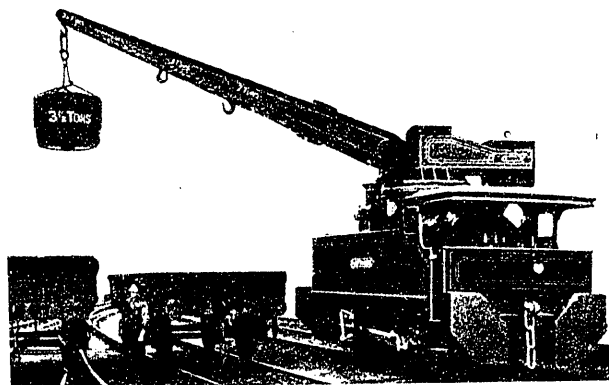


Fig. 10

tenga, y la regulación se hace por la admisión del vapor en la parte inferior del cilindro.

Las máquinas se construyen de diversos tipos, variando su potencia de tracción y elevación.

Las grúas se construyen para elevar de 1,5 a 7 toneladas, con radios de acción que alcanzan hasta 6,70 m.

J. EUGENIO RIBERA
Profesor de la Escuela de C., C. y P.

Los camineros y la conservación de carreteras

Al regresar del Congreso de Carreteras de Sevilla, en mayo de 1923, los ingenieros jefes asistentes al mismo, previa convocatoria del Director general de Obras públicas, se reunieron en Madrid y acordaron, entre otras cosas, lo siguiente:

Reconociendo lo acertado y conveniente de persistir en la amortización de personal de peones camineros, se necesitará disponer de buenos capataces. Por ese acuerdo se tiende en esencia a suprimir el Cuerpo de Peones Camineros, sustituyéndolos por peones eventuales cuando las necesidades lo exijan.

El ingeniero de Caminos X. Y. Z., en *Madrid Científico*, consigna atinadas observaciones respecto al perjuicio que tal supresión representaría, por lo que, y por considerar el asunto importante, voy a consignar mi opinión favorable a la existencia del Cuerpo de Peones Camineros, apoyándola con algunos razonamientos.

Las labores de que está encargado el peón caminero son las de vigilancia e inspección de carreteras, la conservación del macadam, alquitranado y tarmacadam, la limpieza de paseos, cunetas y obras de fábrica, la plantación de árboles y poda de los mismos, pintura de postes kilométricos y toda clase de señales.

Vigilancia e inspección

La Guardia civil coopera con el personal de camineros en la vigilancia; mas aquel Cuerpo no puede efec-

tuar esta labor con la precisión de los peones camineros, que constantemente reciben instrucciones de sus inmediatos jefes.

Recargos

En esta operación se necesita un personal abundante; doce obreros si se hace con un rodillo, y proporcionalmente si con dos o tres. Estas labores pueden hacerse perfectamente con peones eventuales; mas siempre conviene haya, por lo menos al frente de los trabajos, un peón capataz y un caminero si se trabaja con un rodillo, y un capataz con dos o tres peones camineros si se trabaja con dos o tres. En esta provincia, generalmente, se subasta con buenos resultados la extensión de los acopios sobre el firme.

Bacheo

El aumento de tráfico producido por el establecimiento de vehículos de motor mecánico ocasionó una modificación importante en la conservación de carreteras, puesto que se aumentó considerablemente la conservación por recargos, disminuyendo la de bacheos. Esto exigió emplear cuadrillas de obreros auxiliares para los recargos, por lo que en el primer momento se pudo disminuir el número de peones camineros, y así se hizo en esta provincia y también en la de Guipúzcoa.

Posteriormente se ha observado, con el advenimiento de los *autos* públicos de viajeros y de carga, que, a pesar de que la conservación de carreteras es más esmerada, se forman muchos baches nidos, así es que no ha continuado disminuyendo la necesidad del bacheo; más bien ha aumentado en esta última época.

Es indispensable, por tanto, bachear los nidos con celeridad e inteligencia, y no puede hacerse con personal eventual, por muy bueno que sea el capataz, pues se trata de una labor sencilla sólo en apariencia. El peón caminero tarda bastante en llegar a hacerla con perfección, y no se olvide que una carretera mal bacheada produce incomodidades análogas o mayores a las producidas por los baches. No es necesario, claro está, que sean peones camineros todos los que trabajan en el bacheo; puede haber auxiliares; mas siempre deberá haber un peón caminero constante que trabaje, no que dirija solamente la labor, y unos dos auxiliares o, a lo sumo, tres.

La labor que hace un peón caminero inteligente en bacheos en dos horas vale, en general, más que la que hace un eventual en un día.

Alquitranado, tarmacadam, etc.

Las labores exigidas por afirmados perfeccionados suelen ser bastante importantes, y si bien en ellas se hallan siempre el capataz y con frecuencia el sobrestante y a veces sus jefes, es indispensable tener peones camineros aptos que conserven el recuerdo de lo hecho en años anteriores y que, por hallarse constantemente en la carretera, aprecian el resultado de estos trabajos.

Paseos, cunetas, pintura, etc.

La conservación de paseos y cunetas es labor de fácil ejecución, porque dado el caso de que resulte algo imperfecta, sus defectos no se aprecian por el tránsito y son fácilmente corregibles. Aunque no

sea del caso, desearía señalar que no deben limpiarse continuamente los paseos, por lo mucho que cuesta, porque confunden el tráfico que no sabe dónde termina el firme, y porque es de mejor aspecto una carretera con paseos de hierba que sin ella.

Fácil es censurar la labor del peón caminero, pues por trabajar aislado y sin vigilancia constante y por dedicarse a diversas ocupaciones se halla en condiciones adecuadas para dar poco rendimiento. En los días de lluvia, muchos en las provincias del Norte, su trabajo es casi nulo. Por último, si no disponen de jubilación o montepío, procurarán mantenerse en el empleo mientras puedan, aunque su labor sea nula o casi nula, con lo que se aumenta una causa más de censura a este personal.

Procede también tener presentes algunos inconvenientes que tienen los peones eventuales, aparte de la menor aptitud en relación con los peones camineros. Si el trabajo que han de hacer es de poca duración, no se encuentran obreros, y si vienen, procuran trabajar poco para que dure más la ocupación; dejan ésta para acudir a sus trabajos particulares, aun cuando para la Administración sean indispensables; y, por último, en verano y épocas de buen tiempo, que es cuando más conviene utilizarlos, son muy escasos, y muchas veces no los hay, por ser época en que se desarrollan con más intensidad toda clase de trabajos, incluso los del campo.

En resumen, opino que una buena conservación exige un Cuerpo de Peones Camineros de plantilla, a los que se les debe hacer trabajar por medio de una vigilancia asidua, concediendo premios y castigos, y hasta determinándoles tarea si fuera necesario. Este personal debe elegirse a su ingreso entre personas sanas y robustas y con edad comprendida entre veintiuno y treinta y cinco años. Es indispensable también establecer jubilaciones o montepío, para evitar que por falta de ellos se convierta el Cuerpo en un asilo de inútiles, jubilaciones que debieran llegar cuando los años de servicio son muchos, hasta el total del sueldo líquido en tiempo de servicio.

Víctor O. DE ALLENDE
Director de Caminos de Vizcaya

Una chimenea de hormigón armado de 100 metros de altura

Durante muchos años la construcción de chimeneas para fábricas era obra considerada como exclusiva del material de ladrillo y, aun al presente, así son en su gran mayoría.

Las múltiples aplicaciones del hormigón armado en las construcciones industriales hizo—aunque todavía en pocos casos—extender su empleo a la construcción de chimeneas.

De tener que ejecutar el hormigonado haciendo andamiaje que arranque de la base, para sostener el encofrado, se comprende las escasas aplicaciones que, en este género de construcción, podrían hacerse, obediendo más al capricho de que fueran de hormigón armado que a las ventajas obtenidas con esa forma de construcción.

Y, sin embargo, las chimeneas de hormigón armado pueden ser más económicas que las de ladrillo

y, desde luego, más rápidas de construir, suprimiendo el andamiaje, apoyándose siempre sobre la parte construída, empleando encofrado metálico constituido por dos anillos: uno interior y otro exterior, solidarios por pernos, que permiten graduar el grueso variable y que se van mudando a medida que la obra crece, porque los anillos son dobles (uno encima de otro, tanto al exterior como al interior), lo cual permite trasladar el inferior cuando el hormigón ha fraguado, pasando y atornillándole al otro de abajo.

De este modo se ha construído en las proximidades de Barcelona una chimenea de 100 metros próximamente, que ya presta servicio en la fábrica de cemento de la Sociedad «La Auxiliar de la Construcción».

Para juzgar la celeridad con que se hizo la construcción, bastará indicar que el hormigón de la base