

MADRID, 15 DE MAYO DE 1878.

TOMO XXVI.

NÚM. 10.

SUMARIO.

Ferro-carriles. Apuntes acerca del material de transporte de la Compañía de los Ferro-carriles del Norte de España, por D. A. Clavijo (continuacion).—Abastecimiento de aguas del Puerto de Santa María, por D. M. Pardo.—Aviador universal (con una figura en el texto).—Cimentacion por medio de buzos, por D. E. Alan.—Necrologia del Excmo. é Ilmo. Sr. D. J. Nuñez de Prado, por D. R. Monares.—Parte oficial.—Subastas.—Diputacion provincial de Palencia.—Noticias varias. Personal.—Suelos.

FERRO-CARRILES.

APUNTES ACERCA DEL MATERIAL DE TRANSPORTE

DE LA

COMPAÑÍA DE LOS FERRO-CARRILES DEL NORTE DE ESPAÑA.

III.

(Continuacion.)

Despues de haber indicado los tipos del material de transporte que tiene la Compañía de los ferro-carriles del Norte para la explotacion de su red, y señaladas la cantidad que existe de cada clase de vehículos y las condiciones generales á que satisfacen, vamos á dar á conocer, aunque á la ligera, los principales elementos que los constituyen, empezando por los carruajes de viajeros, y por separado de las dos partes distintas de que constan, que son el tren y la caja. Respecto al primero, describirémos sumariamente y por el orden que se expresa los bastidores, los resortes de suspension y aparatos de traccion y de choque, las placas de guía ó de seguridad, los ejes, cajas de grasa, llantas y ruedas, terminando con los frenos; y en cuanto á la caja, examinaremos sus diferentes tipos tanto en los coches adquiridos por la Compañía en años anteriores, como en los que acaba de poner en servicio, analizando su construccion en general, y las instalaciones y mejoras introducidas últimamente, indicando el sistema de alumbrado y los medios de ventilacion y calefaccion empleados.

Los bastidores de los coches de viajeros son de tres clases: de madera, de madera y hierro, y sólo de este último material. Pertenecen al primer sis-

tema, los de los vehículos que desde el principio de la explotacion posee la Compañía; es decir, los coches de primera clase ordinarios, casi todos los de segunda, y la mayor parte de los de tercera antiguos: al segundo, los de los coches con dos berlinas y algunos de segunda y tercera clase, y al tercero, los de los nuevos de lujo y demas adquiridos en el año último.

Los bastidores de madera están compuestos de dos largueros que se unen á dos traveseros ó traviesas extremas, consolidado el conjunto, de forma rectangular, con otras intermedias y una cruz de San Andres, que se enlazan entre sí por medio de herrajes, constituyendo un todo invariable y con la solidez requerida. Estas diferentes piezas, todas de roble de fibra corrida, igual y exentas de nudos y defectos, presentan las siguientes dimensiones: largueros: longitud 6^m,100 y escuadría 0^m,280 por 0^m,100; traviesas extremas: longitud, 2^m,800 y escuadría 0^m,280, por 0^m,100; traviesas intermedias: longitud, 2^m,042, y escuadría, 0^m,280 por 0^m,090; cruces de San Andres: escuadría, 0^m,150 por 0^m,070.

En el segundo tipo de bastidor, que ofrece algunas ventajas respecto del anterior, están reemplazados los largueros por otros de hierro de forma de doble T y 55 kilogramos de peso por metro lineal, siendo los cabeceros, traviesas intermedias y cruces de San Andres, de madera, próxima-mente de las mismas dimensiones indicadas ántes, cuyas uniones van consolidadas por medio de herrajes en escuadra.

El bajo precio que ha alcanzado el hierro, y el inconveniente que presenta el bastidor de madera á causa de los incendios que ocasionan algunas veces los fragmentos de combustible desprendidos del hogar de las máquinas al introducirse en los ángulos entrantes que resultan de la union de sus diversas piezas, han motivado la admision del tercer tipo, en el que todos los elementos que le constituyen son metálicos, presentan invariabilidad en su forma, y no ofrecen, por otra parte, los carruajes en el movimiento y en la comodidad para la circulacion la menor diferencia respecto á los montados sobre bastidores de madera. Este tipo

de bastidor de hierro, que parece es el adoptado definitivamente por la Compañía, lleva dos largueros, dos traviesas extremas y cuatro intermedias, afectando la misma forma en su sección transversal, que es de doble escuadra, consolidado el conjunto por una especie de cruz de San Andrés, cuyo corte es en ángulo. Las traviesas extremas, ó de los testers, distan de sus inmediatas 0^m,690; éstas de las centrales 1^m,502, y éstas últimas entre sí 2^m,515. En cuanto á los largueros, tienen 6^m,560 de longitud y 0^m,250—0^m,080 y 0^m,010 de altura, ancho y espesor; las traviesas extremas, 2^m,780 de longitud, siendo las otras dimensiones las mismas; las intermedias, 2^m,042 de longitud y 0^m,175—0^m,060 y 0^m,008 de altura, ancho y espesor; y las cruces de San Andrés, 0^m,080 de altura, y sus otras dos magnitudes, 0^m,060 y 0^m,008. La unión de las traviesas á los largueros y la de todos los elementos del bastidor en general, tiene lugar por medio de hierros de ángulo. La disposición de las piezas que hacen las veces de cruz de San Andrés, y que van colocadas sobre las traviesas intermedias y sus extremos apoyados y sujetos en la base de las más distantes, presenta en el eje longitudinal del bastidor un larguero de madera, alojado en otro de hierro que le rodea por sus caras inferior y laterales, al cual van adosados en su centro y en una longitud de 1^m,100 los brazos de la cruz, en cuya parte inferior llevan una chapa de hierro forjado á la que van todas estas piezas unidas por medio de remaches, separándose dichos brazos con una inclinación de 25 grados para encontrar á los largueros del bastidor á 0^m,500 de sus extremos, ensamblándose á las traviesas de cabeza.

Los muelles ó ballestas de suspensión están formados de varias hojas de acero superpuestas y de longitud decreciente, sujeto el conjunto por una abrazadera colocada en su centro y unidas aquellas entre sí por medio de un saliente ó uña en sus extremos, que corresponde á una ranura de la hoja inmediatamente inferior, en la cual se aloja. El número de éstas y las dimensiones y flechas del resorte no son las mismas en los de todos los carruajes de la Compañía, variando con las condiciones de los de cada clase. En los coches salones tienen 14 hojas, en los de primera y tercera clase 10, y en los de segunda y mixtos, 12; en todos el ancho es de 0^m,075, y el espesor de 0^m,010—0^m,011 y 0^m,012 en las destinadas á los coches salones y de primera, á los de segunda y mixtos, y á los de ter-

cera clase, siendo las longitudes de 1^m,550 en los de primera, y de 1^m,560 en todos los demás carruajes. Por último, la flecha de fabricación de los resortes de los coches salones es de 0^m,250, la de los de primera clase 0^m,208, de 0^m,154 la de los de segunda y mixtos sin freno; elevándose á 0^m,157 la de los que lo tienen, y de 0^m,140 la de los de tercera clase; flechas que cuando el vehículo no tiene carga, quedan reducidas á 0^m,060, 0^m,058 y 0^m,070 en los coches de primera, segunda y mixtos, y de tercera clase; y con la carga máxima reglamentaria á 0^m,018, 0^m,014 y 0^m,015 respectivamente. La suspensión en todos los carruajes se verifica por el intermedio de piezas especiales de hierro sujetas al bastidor por medio de tornillos, y llevan la conveniente disposición para recibir un pasador inclinado que permite el movimiento vertical del resorte mediante el juego que en la unión tiene su hoja superior, y el cual se apoya en un espacio rectangular que destinado á este objeto presenta la caja de grasa.

La forma de los muelles empleados en los aparatos de tracción y choque de todos los carruajes es idéntica á la de los que se usan para la suspensión, variando sus dimensiones y colocación según la clase del bastidor. En los de madera y mixtos están situados á 0^m,216 del eje transversal y debajo de la cruz de San Andrés, presentando la convexidad hacia el centro del carruaje y tienen una longitud total de 1^m,850, siendo 0^m,011 y 0^m,075 el espesor y ancho de sus hojas, cuyas dos últimas dimensiones son las mismas en las 14 de que consta cada uno. Estos muelles, que insisten sobre dos barras de hierro que van de una á otra de las traviesas centrales, y en las cuales están sujetas por medio de soportes de fundición, se apoyan por sus extremos en los remates de los vástagos de tope, con el juego transversal que exige la variación de flechas que originan los esfuerzos de tracción, teniendo limitados sus movimientos en sentido vertical por dichas barras y las cruces de San Andrés.

En los carruajes con bastidor de hierro, la forma de estos muelles es igual á la que se ha indicado, pero sus dimensiones y número de hojas, como asimismo la colocación, es distinta. Las hojas son diez y la longitud de la superior entre los apoyos es de 1^m,900, con un espesor uniforme para todas de 0^m,015 y 0^m,075 de ancho. La colocación de estos resortes tiene lugar entre las dos traviesas extremas de cada lado del bastidor y debajo de la cruz de San Andrés, y van apoyados como los

otros sobre dos piezas de hierro forjado que sirven de directriz al vástago de traccion, siendo tambien la misma la disposicion de las barras de los topes y los remates que reciben los extremos de aquéllos.

En unos y otros bastidores llevan los resortes en la abrazadera que va en su centro para sujetar el haz de hojas que los componen, un manguito en el cual se introduce el extremo del vástago, que cruza la traviesa contigua y el soporte de fundicion que sirve de apoyo á las dos barras que los sostienen, como asimismo á las demas traviesas, hasta la última, donde termina con un gancho que sirve para la union del vehículo contiguo en la formacion del tren. Dichos enganches tienen la forma, generalmente adoptada, y van provistos de sus respectivos tensores, que aseguran el contacto de los topes, tan necesario para la regularidad del movimiento de los carruajes en marcha.

Los remates sobre que se apoya el muelle por sus extremos, tienen tambien un manguito en el que se aloja la barra sujeta por una chabeta, los cuales comunican al muelle la accion del choque que tiene lugar en el carruaje.

Los topes tienen la forma plana y convexa alternativamente, y sus movimientos están limitados por los contratopes de fundicion, que les dejan un juego de 0^m,215. La altura sobre los rails, medida desde el centro, es de 1^m,050, y la distancia entre sus ejes, de 1^m,950.

Las cadenas de seguridad, colocadas en los cabezeros del bastidor y distantes entre sí 1^m,420, constan de cinco eslabones, cuya longitud es de 0^m,160 y su espesor de 0^m,025.

Las placas de guía ó de seguridad adoptadas para todos los vehículos en las líneas del Norte, y que son las que generalmente se emplean, están construidas de hierro forjado en forma de herradura, y llevan dos brazos que arrancan de la parte inferior con la inclinacion de 45 grados. Su union con el larguero se verifica en la cara interior de éste, por medio de tuercas y tornillos que dan la suficiente seguridad, y tienen un juego ó huelgo transversal de 0^m,003 para facilitar el paso por las curvas, que aun en las de 500 metros de radio, mínimo de la red, se verifica en buenas condiciones. En los vehículos que llevan freno, las placas de cada lado del bastidor van enlazadas por medio de tirantes de hierro, y hacen que la accion de aquéllos al comprimir la rueda no destruya el paralelismo necesario de los ejes. En los carrua-

jes sin freno sólo tienen un pequeño tirante en la parte inferior, que cierra, por decirlo así, la abertura de la herradura, y al mismo tiempo sirve de refuerzo y limita el movimiento vertical que ocasionan en el vehículo los choques que experimentan las ruedas, y en general los que producen las desigualdades y defectos de la via.

(Se continuará.)

ABASTECIMIENTO DE AGUAS DEL PUERTO DE SANTA MARÍA.

Es tan grande el interes que en nuestro país tiene cuanto se refiere al aprovechamiento de las aguas, son tantas las poblaciones que no cuentan con la dotacion necesaria para los usos más indispensables de la vida, que creemos oportuno dar á conocer á los lectores de la REVISTA las obras ó proyectos de que tengamos noticia y que estén destinados á remediar la escasez de un elemento que tanto contribuye á la prosperidad de los pueblos. Por esta razon nos hemos decidido á hacer un extracto del proyecto que por encargo del Ayuntamiento redactamos en el verano de 1876, para mejorar la conduccion y distribucion de las aguas de la Piedad, en el Puerto de Santa María, por más que el trabajo tenga escasa importancia y nada nuevo haya de enseñar.

I.

Razones que existen para que haya disminuido en el Puerto de Santa María el agua procedente de los manantiales de la Piedad.

El agua que llega en la actualidad al Puerto al arca denominada de la Victoria, no procede toda de los mismos veneros, sino que es el total de la que el acueducto recoge en su origen y en ciertos puntos de su trayecto. La mayor parte, sin embargo, proviene de los manantiales de la Piedad, situados al pié de la ladera Sud de la Sierra de San Cristóbal, en el origen del valle que lleva aquel nombre, en las inmediaciones del castillo de doña Blanca y de la carretera de primer orden de Madrid á Cádiz, á ménos de seis kilómetros del Puerto de Santa María. El subsuelo está formado por una roca arenisco-caliza, en muy variable grado de descomposicion, y que en grandes extensiones constituye una masa filtrante, á traves de la cual hallan fácil paso los filetes líquidos en que se dividen las aguas subterráneas procedentes de las llu-