

ga primero á un apartadero, debe entrar y esperar en él hasta que llegue otro. Este modo de viajar tendria inconvenientes en un movimiento como el que hay en muchos ferro-carriles ingleses; pero rara vez pasan arriba de dos veces al dia en cada sentido los trenes en las lineas americanas, aunque sean de las principales, y están perfectamente arregladas las horas y los sitios de encuentro. Tambien han adoptado principios mucho mas económicos que los ingleses, en la construccion de los ferro-carriles. Por ejemplo: los ingenieros americanos no se sujetan á la condicion costosa de admitir solo curvas de gran radio, ni de escluir cualesquier pendientes que excedan de cierto limite de inclinacion muy reducido. En los ferro-carriles americanos se encuentran con frecuencia curvas de 500 pies de radio y aun menos: en cuanto á pendientes, se tienen por moderadas las de 1 pie por 100, y pudieran citarse bastantes lineas donde varían de 1 por 100 á 1 por 75; y sin embargo están servidas aquellas lineas con facilidad por las locomotoras, sin que haya necesidad de emplear máquinas auxiliares ó fijas. Consecuencia natural de esto ha sido costar mucho menos los movimientos de tierras, los puentes y los viaductos. Pero la principal economía ha consistido en la construccion misma de la linea. En muchos casos, cuando es poco concurrida una linea, consisten los carriles en meras barras de hierro de 2 1/2 pulgadas de ancho, 7 3/10 de pulgada de grueso, clavadas en maderos sentados longitudinalmente en el camino en lineas paralelas, formando así un apoyo continuo. Algunos ferro-carriles americanos de los mas beneficiosos, y cuya conservacion cuesta menos, están contruidos de esta manera. Sin embargo, la construccion varía segun la importancia del tráfico. Los carriles suelen no pesar mas que 20 á 30 libras por yarda. Cuando es considerable el movimiento, los sientan sobre traviesas de madera, como en los ferro-carriles de Europa; pero como allí está barata la madera y caro el hierro, multiplican las traviesas para obtener la fuerza necesaria de resistencia, sin necesidad de aumentar el peso de los carriles.

(Se continuará).

#### FERRO-CARRIL DE SOCUÉLLAMOS A CIUDAD-REAL.

Al decretarse la ejecucion de esta linea, dispuso el gobierno que derivándose de la de Almansa en Alázar de San Juan, se dirigiera por los pueblos de Manzanares, Almagro y Miguelturra hasta terminar en Ciudad-Real: en su consecuencia se formó el correspondiente proyecto por el ingeniero inglés M. Green.

Posteriormente, en vista de las justas reclamaciones de las autoridades, corporaciones y algunos pueblos de aquella provincia, se varió la anterior direccion, prefijando que la separacion del camino de hierro de Almansa se verificase en Socuéllamos, para que antes de llegar á Manzanares pasára por el Tomelloso y Argamasilla de Alba, y tambien que desde Manzanares se dirigiera por Daimiel, siguiendo luego por Almagro y Miguelturra á Ciu-

dad-Real. Esta acertada variacion, que ofrece mejores puntos de produccion y de escala para el movimiento en la linea, y proporciona un elemento tan poderoso para fomentar la riqueza de mayor número de pueblos importantes de la misma provincia, hizo que el proyecto de M. Green quedase sin aplicacion, y fuera preciso verificar nuevos estudios para formar otro completamente distinto.

En este estado, el señor concesionario D. Antonio Alvarez, confió estos trabajos facultativos y la direccion ulterior de las obras á dos ingenieros del cuerpo de caminos, quienes auxiliados de tres arquitectos tambien españoles, salieron de esta corte el 3 de diciembre último para verificar los primeros reconocimientos y en seguida las operaciones prácticas indispensables á su objeto.

El 13 de febrero se presentaron los documentos que constituyen el proyecto de este ferro-carril, cuya longitud total es de 125 kilómetros ó 22 1/2 leguas españolas.

La totalidad del trazado se compone de solo doce alineaciones rectas de notable estension en lo general, llegando una hasta 25,400 metros de longitud, y doce curvas de las que el menor radio es de 4,000 metros. Las rasantes son casi todas estensas, y las de mayor pendiente no llegan á 0,005.

Si bien para solemnizar el aniversario del natalicio de S. A. R. la princesa de Asturias, se principiaron el 22 de diciembre los trabajos á la intermediacion de Ciudad-Real, puede decirse que hasta el 6 de marzo próximo pasado, no se inauguraron las obras en los demas pueblos de la linea. Desde esta última fecha, manteniéndose constantemente de cinco á seis mil hombres en los trabajos de esplanacion, se ha ejecutado esta en mas de diez leguas que hoy se hallan abiertas y en las rasantes que ha de tener el camino.

Si bien este notable progreso y lo ventajoso de su trazado, es debido á la favorable disposicion del terreno, debe sin embargo notarse, que hay considerable remocion de tierras en varios puntos; ya en largas escavaciones en roca hasta una profundidad de 12 metros, como tambien en estensos terraplenes que han de tener mas de 6 metros de elevacion.

En todo el mes de mayo se emprenderá la construccion de las obras de fábrica.

#### BIBLIOGRAFIA.

Hemos prometido tener á nuestros lectores al corriente de las publicaciones que tengan relacion con el objeto de la *Revista*; pero desgraciadamente son tan escasas en España, que solo podremos dar cuenta de las que aparecen en el extranjero. Es ciertamente digno de llamar la atencion, que á pesar de los muchos trabajos, algunos de importancia, ejecutados de veinte años á esta parte bajo la direccion de los ingenieros de caminos, que cuentan con una vasta instruccion adquirida en la Escuela del Cuerpo y aumentada en el ejercicio de las funciones que desempeñan, se hayan publicado en nuestro pais tan pocos tratados sobre este ramo tan importante de los conocimientos humanos. La falta de estímulo por una parte; las muchas ocupaciones del servicio por otra, en razon al escaso personal del cuerpo hasta ahora; lo generalizados que se hallan entre nosotros los idiomas en que mas se ha escrito