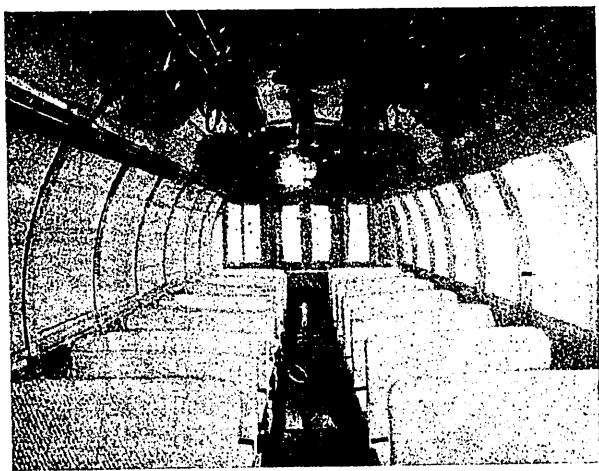


Es un coche que puede prestar servicio indistintamente en invierno ó en verano; sus ventanillas pueden abrirse ó cerrarse casi instantáneamente, quedando el coche convertido en el primer caso en una jardinera, y al abrigo de las inclemencias atmosféricas en el segundo.

La forma de herradura que presentan sus cerchas, como puede apreciarse en el grabado, permite dividir las ventanillas en dos partes, según una generatriz del cilindro horizontal que constituye en conjunto la cubierta, deslizando cada una de aquellas partes según la sección recta, y aplicándose la superior al techo, mientras la otra se oculta en la parte inferior de las paredes laterales. Esta disposición permite á cualquier viajero abrir ó cerrar la ventanilla completa ó solamente la mitad, y todas estas maniobras se pueden hacer muy rápidamente.

Estos coches presentan ventajas importantes, tanto para el público como para la empresa.

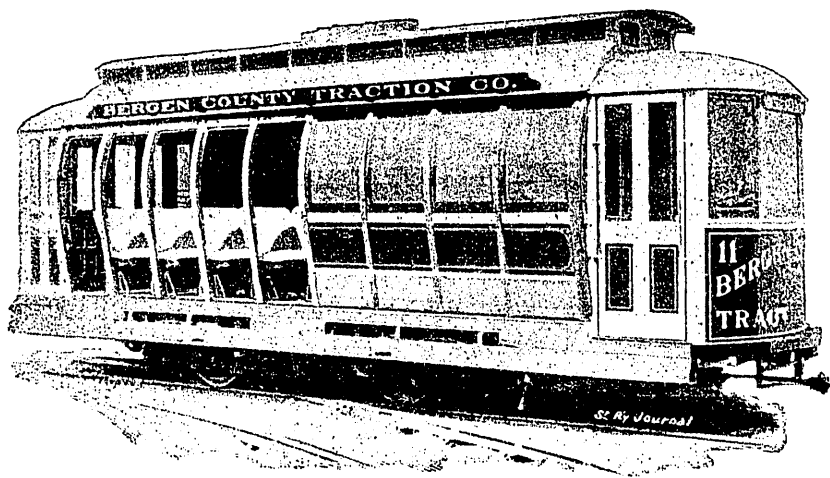
Se prestan especialmente al servicio de las líneas suburbanas y de montaña, por ser frecuentes en estos casos los cambios atmosféricos repentinos, que obligan á abrir ó cerrar el coche en un momento dado. Su construcción es muy sólida, pues las cerchas están formadas por una sola pieza encorvada, y así, no existe separación entre las paredes laterales y el techo. Los asientos, con armazón de caña, son muy cómodos y pueden invertirse para quedar siempre de frente en el sentido del movimiento; el interior ofrece un aspecto elegante y nuevo á causa de la supresión del ángulo que forman en los coches usuales las paredes laterales con el techo. Debido á la forma de herradura



de la sección transversal, el coche tiene precisamente su ancho máximo á la altura de los hombros, contribuyendo á la mayor holgura de los viajeros.

Un coche de esta clase que circuló en una línea de New Hampshire fué siempre objeto de la preferencia del público, tanto en invierno como en verano; prueba de ello es que la recaudación correspondiente superaba constantemente á la de cualquiera de los demás vehículos.

Las ventajas que proporciona á la empresa son también evidentes. Una vez puesto en servicio no hay necesidad de retirarlo nunca, evitándose que esté parado durante una parte del año sin producir beneficios y ocupando espacio en una cochera, como acontece con los carruajes ordinarios. Ofrece, en efecto, para



el servicio de verano, mayores comodidades que jardineras ordinarias, porque sus asientos son mejores y puede cerrarse instantáneamente en caso de que estalle una tempestad; comparado con los coches que hacen el servicio durante el invierno, tampoco presenta ninguna inferioridad cuando está cerrado.

Cambios de la constitución molecular de la fundición sometida á choques repetidos.

Se sabe que el hierro sometido á choques repetidos adquiere el estado cristalino haciéndose quebradizo. Hasta ahora se creía que la fundición poseía la misma propiedad; pero de los ensayos realizados por M. Alexandre Outerbridge, de Filadelfia, parece resultar lo contrario.

Al ensayar aquel Ingeniero algunas barras de fundición, trató de despojarlas de la arena que tenían adherida á su superficie, haciéndolas girar en un tambor, y observó con extrañeza que estas barras resistían más que otras que no habían sido sometidas á este tratamiento. Repitió sus ensayos con varios ejemplares de diferente forma y calidad, y encontró siempre que las que se limpiaban en el tambor tenían una resistencia mayor que las cepilladas á mano, siendo la diferencia de 10 á 15 por 100.

Hizo otros ensayos por medio del martillo y los resultados fueron iguales.

Se propone continuar sus experimentos para averiguar en qué condiciones se pueden obtener mejores resultados.

M. Outerbridge había observado ya, que las ruedas de fundición duraban hasta desgastarse completamente, siempre que no se rompieran en cuanto se las ponía en servicio; atribuye este hecho á la acción mecánica que experimentan las ruedas.

BIBLIOGRAFIA

Teoría del trazado de ferrocarriles considerado del punto de vista comercial y técnico, por Launhardt. Versión libre ampliada y aumentada con numerosos datos de especial aplicación en la República Argentina, por Alberto Schneidewind, Ingeniero civil, Profesor de la materia en la Universidad de Buenos-Aires. Buenos-Aires, 1896.

La versión libre de la *Teoría del trazado de ferrocarriles* de Launhardt, debida al Ingeniero argentino Sr. Schneidewind, es un tomo en 4.º que contiene 262 páginas de texto, acompañado de cuatro láminas con 77 figuras. En él se estudian, desde un punto de vista muy científico y elevado, los problemas generales relativos al trazado de los ferrocarriles, aplicando el análisis algebraico con gran minuciosidad y esmero, y consignando una multitud de datos estadísticos de mucha utilidad.

No es este libro propiamente una traducción, pues el profesor de la Universidad de Buenos Aires ha ampliado considerablemente el texto primitivo, desarrollando los cálculos para evitar que el lector distraiga su atención del objeto principal, cambiando la mayor parte de los ejemplos numéricos para ponerlos en armonía con las condiciones de su país y añadiendo un gran número de capítulos que forman parte del curso que explica en la citada Universidad.

Consta de dos partes tituladas trazado comercial y trazado técnico. En la primera se estudian los problemas generales del trazado, fundándose exclusivamente en consideraciones relativas al tráfico comercial, haciendo abstracción de las dificultades que provienen de la forma y demás condiciones del terreno, ó sea en el supuesto de que todo el país en que se desarrolla la línea ó red de ferrocarriles es un plano horizontal. En la segunda se introducen las condiciones reales, estudiando la influencia de las pendientes y de las curvas y las modificaciones que la forma y naturaleza del terreno determinan en las leyes generales demostradas en la parte primera.

Empieza puntualizando la diferencia que existe entre el trazado comercial y el trazado técnico, exponiendo consideraciones generales relativas al problema del trazado y estudiando la zona de influencia y la determinación del punto de empalme de dos caminos.

A continuación entra en el examen del problema general del trazado comercial, empezando por resolver un caso particular. Si se trata de enlazar dos puntos extremos A y B, pero sirviendo á otra población intermedia C, que no está situada en la recta A B, habrá interés en acercar el trazado al punto C, eligiendo un punto P en el interior del triángulo A B C, construyendo la línea principal A P B, y enlazando el punto P con el C por un ramal. El punto P se determina matemáticamente, pues el autor demuestra que:

«En el punto de convergencia se equilibran tres fuerzas, cuyo valor es proporcional á los gastos kilométricos de construcción y explotación, y cuya dirección coincide con las vías de acceso.»

Generalizando este problema, se puede suponer que en la zona del trazado A B, existan varias poblaciones C, D, E,... y en este caso se demuestra que los puntos P, P₁, P₂,... en que empalman los ramales correspondientes á las poblaciones C, D, E,... deben satisfacer á la misma condición, siendo fácil, por lo tanto, la determinación del polígono A P P₁, P₂,... B, que será la línea buscada.

La solución general está encerrada en la siguiente imagen, que el autor explica de este modo:

«Sólo es necesario dibujar las poblaciones representándolas por un punto en una mesa, agujerear ésta en los puntos que representan las poblaciones, proveerlas de roldanitas y, además, de hilos sobre los cuales gravitan pesos que corresponden á los gastos kilométricos de explotación. En el extremo opuesto, los hilos están provistos de pequeños anillos por los que pasa otro hilo que saliendo de A termina en B. Librados los hilos á las fuerzas que se han aplicado á ellas, se produce un estado de equilibrio que representa el trazado comercial.»

Viene luego el estudio de la influencia de los puntos fijos, de las sierras interpuestas y de los cruzamientos, la determinación de los gastos anuales de explotación y un estudio de las diversas clases de tarifas de ferrocarriles y de su relación con los intereses públicos, terminando la primera parte con un capítulo que trata de la determinación del tráfico probable de un ferrocarril.

La parte segunda trata sucesivamente de la valuación de los diversos gastos, de la tracción de las locomotoras, de las pendientes que llama el autor determinante, nociva é inociva, la pendiente equivalente, es decir, la pendiente uniforme en toda la línea que ocasionaría los mismos gastos de explotación que la sucesión efectiva de rasantes de pendientes diferentes, la determinación del coeficiente de tracción, el estudio de las curvas, la

determinación de la pendiente más ventajosa, la longitud virtual y la aplicación de estas teorías al trazado en el terreno.

Además de las ampliaciones introducidas en el texto original alemán, comprende la traducción española doce capítulos nuevos, la mayor parte originales del Sr. Schneidewind. Son el 1.º de la primera parte relativo á las consideraciones generales sobre las teorías del trazado comercial y técnico, los seis primeros de la segunda parte que tratan de la valuación de los diversos gastos, tres de los relativos al estudio de las curvas y los dos últimos que tienen por objeto la determinación del producto probable de un ferrocarril y el estudio del trazado sobre el terreno.

Entre otros varios términos técnicos, no usados por los ingenieros españoles, que emplea el autor americano, señalaremos la palabra *ubicación*, en vez de emplazamiento, que se dice comúnmente, á pesar de que todos saben que no es admisible en castellano para designar el sitio que ocupa ó ha de ocupar una obra. Aquella palabra, de raíz latina, la usan los italianos con la misma acepción. Nos limitamos á consignarlo, dejando á personas más autorizadas y competentes la misión de juzgar si es ó no aceptable en español.

La Mécanisme du lit fluvial, par V. Lokhtine, ingénieur des voies de communication, traduit par A. M. Danzig, ingénieur des ponts et chaussées. Saint-Petersbourg, Irenke et Fusnot, Maximilianovsky p. 13.

En este libro expone su autor algunas leyes generales relativas al régimen del cauce de los ríos, fundadas en una serie de observaciones que ha realizado él mismo.

Recuerda en el prólogo que, hasta hace poco tiempo, el estudio del régimen de los ríos se reducía, á falta de observaciones directas en número suficiente, á algunas tentativas de aplicación del análisis matemático, cuyo objeto era hallar relaciones entre los diversos elementos del lecho de un río, y limitándose, por lo general, al cauce de aguas ordinarias.

Más tarde adoptaron los ingenieros el método de observaciones directas; pero, á pesar de las muchas que se han hecho de algunos años á esta parte, sólo se ha conseguido relacionar, en puntos determinados de un río, el gasto, la altura de las aguas, la pendiente, etc., sin que hasta ahora se haya tratado de deducir de estas observaciones leyes generales que permitan enlazar aquellos resultados y conocer las leyes de que dependen estos elementos en un punto cualquiera del trayecto de un río.

Este es el fin que se ha propuesto el ingeniero ruso Sr. Lokhtine, y basta la simple enunciación del objeto que le ha guiado para comprender la importancia de su libro, pues es por lo menos un paso digno de ser tenido en cuenta en el estudio de la hidráulica fluvial, reducida hoy á algunas nociones muy incompletas.

El autor, entrando en materia, examina la influencia de los tres factores que caracterizan el régimen de un río y constituyen la nota que lo distingue de todos los demás; estos factores son:

1.º El gasto, que resulta del clima, de la naturaleza del terreno recorrido y del modo como llega al río por sus afluentes el agua que cae en su cuenca.

2.º La pendiente, que procede del relieve del terreno recorrido por el río.

3.º La mayor ó menor facilidad con que puede ser atacado el lecho, ó su resistencia, que depende de la naturaleza de las rocas que forman el cauce.

El estudio del autor se reduce principalmente al examen minucioso de cada uno de estos tres elementos.

Acompañan á esta obra seis cuadros gráficos que dan las relaciones entre las pendientes y las profundidades, y han sido deducidos de observaciones hechas en el Volga, el Amou-Daria, el Dniester, el Vístula, el Garona, el Ródano y otros varios ríos; y, además, cuatro tablas numéricas relativas al régimen del Volga y al Garona.