

Escepto el estado de Minnesota, todas las provincias estan atravesadas de caminos de hierro; las ciudades principales reunidas, los grupos productores enlazados con los centros de consumo y con los puertos de esportacion. Los montes *Alleghanies* se han atravesado; se ha establecido una comunicacion entre el Missisipi, el Missouri y el Golfo de Méjico por Nueva Orleans y Mobile; pero en el Oeste, los Estados del Pacifico necesitan vias fáciles de transporte para que disfruten de los beneficios del comercio y de la industria. En esto se trabaja en la actualidad.

El coste medio kilométrico de las lineas americanas, es de 112440 francos, cuyo resultado es ciertamente muy pequeño, comparado con lo que han costado en Inglaterra, Francia y Bélgica.

Pero hay muchas razones para explicar esto; los caminos de hierro de los Estados- Unidos, se han establecido con menos lujo y esmero; el Estado ha dado grandes subvenciones á las compañías, concediendo terrenos que solo en parte eran necesarios para la via; en fin, es preciso no olvidar que la mayor parte de las compañías existentes se han aprovechado de gastos hechos por las primeras asociaciones, que no teniendo recursos para continuar sus empresas, se han visto obligadas á liquidar. Las cantidades gastadas por los accionistas primitivos no se han contado, y es una de las causas principales del reducido coste kilométrico de construccion.

Por otra parte las dificultades inherentes al elevado precio del hierro y al excesivo interes del dinero, han perjudicado á los propagadores de la nueva industria, y los resultados que han dado á los accionistas son muy comparables, á los medios obtenidos en nuestros paises. Sin embargo, todos los empréstitos se han verificado por emisiones de obligaciones á un 7 por 100 y reembosables en muy cortos plazos; es cierto que de este modo los accionistas actuales tienen que percibir pocas utilidades, pero en cambio estando mas desahogados para el porvenir, promete el recompensarlos de los fondos primitivos. En esto hay un gran contras-

te respecto á las lineas de Europa, que han preferido recargar en los años siguientes las obligaciones creadas con los empréstitos, y conservar durante los primeros de la explotacion los «repartos de dividendos.»

En cuanto á los productos de la explotacion, han aumentado progresivamente desde la creacion de la red, escepto algunas épocas de corta duracion. Con el comercio activo los ferrocarriles prosperan, por otro lado desarrollan los negocios y dándose la mano estos dos grandes instrumentos, conducen rápidamente á una nacion al poder y á la riqueza.

#### DE LA SIRGA AL VAPOR EN LOS CANALES.

El sistema de traccion propuesto por el ingeniero M. F. Bouquié, tiene por objeto sustituir á la sirga por medio de caballos, pequeñas locomóviles colocadas en la cubierta de los barcos; estas locomóviles transmiten su movimiento á una rueda, que engrana en los eslabones de una cadena sumergida. El aparato motor está montado sobre un bastidor móvil, de tal modo que puede quitarse del barco á la llegada y colocarse en el que está dispuesto á partir.

Los retornos pueden hacerse con la misma cadena, previniendo á los barcos que bajan que la suelten al cruzarse con los barcos ascendentes.

Este sistema de traccion tiene la ventaja de poderse aplicar á toda clase de barcos, sin necesidad de un remolcador especial y no perder tiempo en las esclusas, porque cuando un remolcador arrastra muchos barcos, el primero tiene que esperar á que el último haya salido de la esclusa, antes de que el convoy pueda ponerse en marcha; permite tambien disminuir el peso muerto de un remolcador, reducir la resistencia de la cadena, porque el máximo esfuerzo que tiene que aguantar no llega á cuatro caballos, y por último se evita la pérdida de fuerza que tiene lugar, por la oblicuidad de las cuerdas de sirga.

En el transporte sin remolcador, no solo se economizan los gastos de sirga, sino tambien los fijos ó generales, puesto que permite á los barcos aumentar el número de sus viajes.

Mr. Bouquié cree que la aplicacion del vapor á la sirga de los barcos, puede volver á la navegacion una gran parte de la importancia que ha perdido, con la concurrencia de los caminos de hierro.

Los canales tienen muchas ventajas, principalmente bajo el punto de vista del peso muerto, de la resistencia á la traccion, del capital empleado, de la conservacion etc., como lo prueban las cifras siguientes:

	Kilógramos.
Para trasportar 400 toneladas de carbon por el camino de hierro del Norte, por ejemplo, se emplean 40 wagones que vacíos pesan 4200 kilógramos ó sean. . . . .	168000
Una locomotora con su tender. . .	65000
Total del peso muerto.	251009

El peso muerto de dos barcos, que contienen 400 toneladas, no es mas que de 120000 kilógramos, comprendiendo el retorno de vacío, que no hemos contado en el camino de hierro; hay pues en la navegacion dos veces menos peso muerto, aun suponiendo que en el ferro-carril nunca se vuelva de vacío.

La pendiente media de un camino de hierro podemos suponer que sea de 0<sup>m</sup>,002, el esfuerzo de traccion es de 7 kilógramos por tonelada á 4<sup>m</sup> de velocidad por segundo, ó sea seis veces mayor que en la navegacion.

Bajo el punto de vista del capital que hay que emplear, las ventajas son aun mas notables; los canales cuestan 150000 francos próximamente por kilómetro comprendiendo el material, mientras que el coste kilométrico de los caminos de hierro es de 500000 á 400000 francos; los gastos de conservacion son considerables, y es preciso reparar y renovar sin cesar el material fijo y móvil, mientras que puede decirse que los canales apenas se destruyen.

La prueba incontestable de la economía del transporte de las mercancías voluminosas por los canales, está en la actividad que aun conservan, á pesar de los sacrificios que han hecho las compañías de los caminos de hierro, y aun cuando no se ha aplicado el vapor. Cuando este poder pueda aplicarse á la sirga, aumentará considerablemente la ventaja de los transportes por agua.

El resultado de las esperiencias prácticas apoya los números dados por Mr. Bouquié. El transporte se halla establecido en la actualidad en el Sena, entre Paris y Conflans; queda organizar los 505 kilómetros de canales entre Conflans y Mons, y los 164 entre la Fere y Charleroi.

Como la traccion para el transporte no agita el agua, permite aumentar la velocidad de los barcos hasta 4 kilómetros por hora; así pues se podrá, marchando doce horas por día, y perdiendo quince minutos en cada esclusa, recorrer los 505 y los 515 kilómetros que separan Mons y Charleroi de Conflans en siete días, y hacer el trayecto entero hasta Paris en nueve días.

Con estas circunstancias y apoyándose en los resultados ya obtenidos, Mr. Bouquié calcula que el flete de Charleroi y Mons hasta Paris no excederá de 6,79 francos en lugar de 10,29 que cuesta en la actualidad, es decir, 0,0194 francos por tonelada y kilómetro en lugar de 0,0294.

Para explotar los canales por este medio, podrian reducirse el número de barcos, por efecto de la aceleracion en los viajes; Mr. Bouquié cree que en lugar de 5000 se podrian reducir á 900 á 6000 francos; ademas serian necesarias 400 locomóviles á 5000 francos, y 451 kilómetros de cadenas á 2 francos el metro; el capital necesario de establecimiento seria pues solamente de 8502000 francos para obtener un sistema de navegacion regular, activo, económico y que podía hacer la concurrencia, con buen éxito á los caminos de hierro.