

zozobra consiguiente á una série tan continua de choques, descarrilamientos, retrasos, interrupciones, que aunque por fortuna no han ocasionado grandes desgracias, hacen temer continuamente una catástrofe, y hasta dudar de la conveniencia y seguridad de ejecutar los trasportes por una vía de tanta importancia y tan abandonada al mismo tiempo.

No comprendemos como una sociedad de tanto crédito y que cuenta con tantos elementos para obtener una buena y segura explotación, cuida tan poco de la regularidad en el servicio de los trenes, de la conservación y reparación de la vía, de la del material de tracción, y en fin de todos los detalles tanto referentes al material como al personal, sin los cuales es imposible llegar á conseguir los favorables resultados que proporcionan estos poderosos elementos de circulación.

El intolerable estado del servicio de este camino de hierro proviene sin duda alguna, de la falta de material fijo, de la escasez de máquinas, del pésimo é inseguro estado de la vía, no sólo por la falta de traviesas, sino por el fatal estado de muchas, el mal establecimiento de las rías, y la inseguridad con que los cojinetes se hallan fijados á ella, y en fin porque hallándose casi completamente abandonada la conservación, se encuentra la vía en un estado incapaz para poder soportar el movimiento, sin que se tema á cada instante que un lamentable accidente venga por desgracia á pantizarlo.

La escasez de locomotoras y la necesidad de acudir con ellas al movimiento de circulación ya establecido, impide sin duda que su conservación se haga como corresponde, y ejecutando estas máquinas mal conservadas un trabajo de mayor duración que el debido, se deterioran con mas facilidad, pierden sus buenas condiciones y producen esos frecuentes retrasos que todos los días sufren los trenes, y que agregados á las causas de inseguridad, hacen ya dudar de la conveniencia de viajar por un camino de hierro, en que es imposible calcular el tiempo que puede tardarse en recorrer cualquier trayecto, en que las probabilidades de un viaje feliz van aminorándose de día en día, y en el cual se verifica que el movimiento de las mercancías sufren entorpecimientos y retrasos poco peculiares de estos poderosos medios de transporte en perjuicio del comercio y del público en general.

No comprendemos, repetimos, como una em-

presa tan respetable y acreditada cuida tan poco de cumplir con el compromiso que al aceptar dicho camino se impuso con el Gobierno y con el público; no acertamos á deducir como entiende sus propios intereses, ni alinamos tampoco á darnos cuenta de las causas que pueda haber para que las autoridades no hayan tomado ya enérgicas medidas, para obligar á la empresa á regularizar y asegurar el buen servicio en un brevisimo plazo, evitar las desgracias lamentables que pueden resultar de este fatal estado del servicio de explotación, y procurar hacer renacer en los viajeros la confianza perdida, alejando los fundados temores que sobresaltan á todo el que se ve precisado á viajar por este poco afortunado ferro-carril.

Si la empresa no tiene el número de máquinas necesarias, obligúesela á que cumpla con su compromiso en un breve plazo; si la vía no tiene el número de traviesas que le corresponden, si muchas de las que existen se hallan inservibles, y si las barras se hallan imperfectamente sujetas á ellas, hágase que se lleve á cabo una completa é inmediata reparación, á fin de evitar que nos veamos en el caso, ya inminente, de aconsejar al público que abandone este ferro-carril, recurriendo á otros medios mas seguros de locomoción.

Confiamos en las pruebas de celo y energía que tiene dadas el Sr. Ministro de Fomento, para esperar sin duda alguna, que tan pronto como se fije en su mente este estado de cosas, adoptará con mano fuerte una pronta y eficaz providencia para cortar radicalmente estos abusos, y prevenir las catástrofes que llegarían á sobrevenir si el servicio de conservación y explotación de la línea de Madrid á Albacete, continuara en el mismo estado de abandono é irregularidad que tiene hoy día.

### TÚNEL DE BERGEN,

EN LOS ESTADOS-UNIDOS.

Este túnel, de 4300 pies de largo, á través de la montaña de Bergen, dista unas dos millas de Jersey, y tiene por objeto proporcionar una comunicación directa é independiente de esta ciudad con el ferro-carril de Nueva York al lago Erie. La galería se abre á través de una masa de rocas trápicas de gran dureza por medio de cuñas y barrenos, y su construcción es uno de los trabajos de mas dificultad. Tendrá 23 pies de alto y 29,5 de ancho, pa-

ra que quepan dos vías anchas. Hay ocho pozos verticales, cuya altura varia de 70 á 90 pies, en cinco de ellos se ha empezado ya la perforacion de la galería, y los demás están ya para llegar á ese nivel. Los ocho pozos y las dos bocas, presentarán diez y ocho puntos de ataque, en los que trabajarán noche y dia otras tantas cuadrillas, componiendo un total de 1200 hombres. En la boca de cada pozo se establece una máquina de 55 caballos de potencia para agotar, maniobrar y ventilar. La mayor parte de lo que la escavacion produce, se lleva por ferro-carril á las obras del dock y malecon de Jersey. Funcionan cuatro escavadores de vapor, y la obra, que empezó en julio último, deberá haber terminado en diciembre próximo.

#### NOTA SOBRE EL VIADUCTO DE SALTASH,

leida por Mr. Le Roy á la Sociedad de Ingenieros civiles de Francia en julio de 1854.

El puente Britannia sobre el estrecho de Menai fué el primer ejemplo de la aplicacion del palastro á la construccion de los puentes, y siguiendo otros Ingenieros el impulso dado por Stephenson en Inglaterra, adoptaron su uso que les ha prestado grandes servicios, permitiéndoles realizar las mas atrevidas concepciones. No creemos desprovistos de interés, en el momento en que casi todas las naciones entran tambien en esta nueva era de construccion, algunos detalles sobre el viaducto que se está ejecutando en Saltash, cerca de Plymouth, con arreglo á los planos formados por el hábil y entendido ingeniero Brunel.

El camino de hierro designado en la red inglesa con el nombre de Great-Western, se divide á partir de Bristol en dos ramas, una de las cuales se dirige al NO. tomando el nombre de South-Wales, y la otra que marcha hácia el SO. atravesando Exeter y Plymouth, toma entre estas ciudades el nombre de South-Devon. La prolongacion de esta línea debe atravesar las provincias de Cornwall y siendo su objeto casi esclusivo el transporte de mercancías, se ha proyectado con una sola vía; la parte estrecha se halla en explotacion, pero el punto de union que exige numerosos trabajos y obras de consideracion se está ejecutando en la actualidad. Para enlazarse con la línea de Cornwall atraviesa el South-Devon á 11 kilómetros de Plymouth, dos brazos de mar que dependen del puerto militar. El mas próximo á la ciudad se salvará con un puente cuyo proyecto está sin redactar. Aunque el Almirantazgo no ha impuesto á Mr. Brunel condicion alguna para su establecimiento, su construccion ofrecerá graves inconvenientes que vencer, siendo uno de ellos el hallarse el terreno consistente recubierto por una capa de lango de más de 18 metros de espesor. Se duda entre un zampeado

general y la fundacion directa sobre la roca. Este último medio será probablemente el que se adopte á pesar de su coste, pues un puente construido no lejos del camino de hierro, para el paso de una carretera, presenta el fenómeno curioso de una oscilacion que se repite con la marea. Este puente es de madera, pero sus pilas de mampostería construidas sobre pilotaje oscilan verticalmente, sin que haya alteracion de equilibrio; solo el piso ha sufrido algo, notándose en él ondulaciones bastante sensibles.

El segundo brazo, llamado Hamoase, ofrece dificultades de otro género. El Almirantazgo ha impuesto al Ingeniero la condicion de dejar libre el paso de los navios, fijando una altura de 50<sup>m</sup>,48 sobre las pleamars para el tablero del puente; ha reducido además los puntos de apoyo á su último límite, haciendo necesaria la adopcion de tramos tan grandes como los del puente Britannia. Mr. Brunel no podia disponer aquí, como Mr. Stephenson en el estrecho de Menai, de rocas para establecer sus puntos de apoyo y ha tenido que buscarlos á una profundidad de 19<sup>m</sup>,85 bajo el nivel de las pleamars vivas de equinoccio. La acumulacion de todos estos obstáculos ha dado origen al magnífico viaducto que se ejecuta actualmente en Saltash, aldea situada sobre la orilla derecha del brazo de mar Hamoase.

Tiene este viaducto una longitud total de 667<sup>m</sup>,50 (fig. 1) y está compuesto de tres partes, dos de ellas con pilas de mampostería y vigas de palastro, comprenden sobre las dos orillas una estension de 589<sup>m</sup> 94; la del centro construida especialmente de palastro y hierro sobre el brazo de mar, tiene 277<sup>m</sup>,56 y está formada por dos tramos de 158<sup>m</sup> 68 cada uno. La planta (fig. 2) se compone de una parte central recta, á cuyas estremidades se unen los dos viaductos de mampostería y palastro, por medio de curvas de 535<sup>m</sup>,50 y de 459<sup>m</sup>,20 de radio.

El viaducto de la orilla derecha tiene diez tramos con vigas de palastro que descansan sobre pilas de mampostería. Seis de estos tramos tienen una luz de 21<sup>m</sup>,18; la del mayor de los otros cuatro es de 28<sup>m</sup>,54.

Las pilas de mampostería (fig. 10) están formadas por dos pilastras distintas, construidas con un pequeño talud, distantes una de otra 5<sup>m</sup>,05 en el vértice, y unidas por tirantes de hierro que impiden su separacion y piezas de fundicion que se oponen á su aproximacion. La altura de las pilastras varia segun su posicion sobre la ladera; la mayor tiene 27<sup>m</sup>,28 y la menor 7<sup>m</sup>,16. Su ancho varia con la altura; las pilas mas altas tienen en el vértice 2<sup>m</sup>,90 en la direccion de la longitud del viaducto y 2<sup>m</sup>,14 en la del ancho del mismo; las mas bajas 1<sup>m</sup>,98 por 2<sup>m</sup> 14. Estas pilas muy ligeras y atrevidas se han construido con una piedra esquitosa muy dura, no habiéndose arreglado por hiladas sino en ciertos intervalos.

Las vigas de palastro que unen las pilas son cuerdas de la curva; tienen una longitud variable segun las luces de los tramos, es decir, 20 metros por término medio y 2<sup>m</sup>,44 de altura. La parte superior del tubo es curva; la base tiene 0<sup>m</sup>,915 de ancho; las hojas que forman el cuerpo de la viga son de un espesor de 0,006. Las traviesas de palastro que sostienen el piso están colocadas oblicuamente á las caras de la viga, y del mismo modo el tablero