

CRÓNICA

Las causas del siniestro en el rio Claro.—La comision inspectora de los Ferrocarriles del Estado ha elevado al señor Ministro de Obras Públicas el siguiente informe sobre las causas mas próximas del siniestro ferroviario en el rio Claro:

«Santiago, Julio 28 de 1902. — Señor Ministro: La comision inspectora de los servicios de los Ferrocarriles del Estado ha tomado nota del sumario levantado con motivo del accidente del rio Claro, i de las piezas que en él aparecen, como de otras informaciones que ha recibido, puede imponer a V. S. sobre las causas mas próximas del suceso i las medidas que conviene tomar para que no se repita.

«El subsuelo del cauce del rio es formado de arena terrosa, en la que las cepas de rieles obtienen el rechazo reglamentario de 2 centímetros a profundidades de 5 a 6 metros, llegando a 5 milímetros en los 6,80, como ha sucedido en esperiencias efectuadas últimamente por injenieros de la Direccion de Obras Públicas i de los Ferrocarriles del Estado; ésto ha pasado, sin duda, en la época en que el rio llevaba poca agua.

«Las cepas en jeneral trabajan únicamente por el frotamiento que producen las tierras que la rodean i el que es determinado en su valor por la relacion del peso del martinete, de la altura de caída i de la penetracion de la cepa.

«Un martinete de 800 kilógramos cayendo de 4 metros, representa, al final de su carrera, un esfuerzo de 3,200 kilógramos.

«Si este esfuerzo ha hecho recorrer a la pieza solo 2 centímetros, se tiene que la cepa representa una resistencia de 160,000 kilógramos, con un coeficiente de $\frac{1}{8}$ se puede decir que cada cepa puede cargarse con 32 toneladas sin ningun inconveniente.

«Pero esto es así si se conserva la cohesion o frotamiento de las tierras con la cepa en toda la altura en que ha obrado miéntras se colocaba; pero que variando ella variará tambien en su resistencia.

«Se comprende que en el lecho de un rio de fondo arenoso se produzcan fácilmente los socavamientos, disminuyendo la altura de frotamientos, i venga otra circunstancia a concluir con la resistencia de penetramiento de las cepas.

«El agua en las creces toma una altura considerable, ejerciendo sobre el fondo una presion tal que permite el escurrimiento del agua por entre los guijarros o granos de arenas que forman el subsuelo, quitando así la cohesion al terreno i reduciendo por lo tanto el frotamiento de las cepas, por la intromision entre ella i el suelo de filos de agua que hacen las veces de lubricante.

«Si a esto se agrega el pasaje de los trenes que producen trepidaciones en todos sentidos en las cepas transversales i longitudinales al puente i longitudinales en la cepa misma, es natural creer que el escurrimiento de los filos de agua entre la cepa i el terreno se haga mas fácil, llegando a terminar por completo con la adherencia misma i destruyendo por las bases fundamentales de resistencias a la penetracion que se creyó obtener con la colocacion primitiva de la cepa.

«Por lo que puede ver V. S. este sistema de puentes provisionales presenta inconvenientes sérios i es de prudencia impedir el funcionamiento de estos puentes cuando existan creces considerables de los rios.

«Por otra parte el maquinista del tren que produjo el accidente declara que hizo ver al ingeniero señor Phélix que existia una curva en el puente en el momento de pasar, lo que era indicio seguro de que las cepas habian cedido a la accion de las aguas, siendo por tanto peligroso hacer pasar el convoi. Miéntas tanto, hubo de obedecer este empleado a las órdenes fundadas en las apreciaciones de este ingeniero i del carpintero Solar que pagaron con la vida la falta de prudencia.

«Todavía da mas gravedad a este accidente la experiencia misma de años anteriores, pues en 1900 hubo en Julio 12 un hundimiento de este puente, que costó la vida al fogonero Clodomiro Méndez i heridos el maquinista Virginio Oporto i el palanquero Manuel Rojas, como V. S. puede verlo en la pajina 40 de la *Memoria* de la Direccion correspondiente a ese año.

«Estos detalles i observaciones llevan a la comision a pedir a V. S. ordene la suspension sistemática del tráfico por los puentes provisorios en los dias de crece.

«Por nota de V. S. a la Direccion Jeneral de fecha 2 del presente mes, indica V. S. la necesidad de suspender el tráfico en los puentes que se consideren «inseguros»; la comision estima conveniente que, para que surta los buenos efectos que V. S. anhela, la adopcion de las medidas que en la citada comunicacion se detallan, se declare ademas que esta orden se haga estensiva i jeneral a todos los puentes de carácter provisorio. —Dios guarde a V. S.—A. Pizarro A.—Antonio Brieba.—Enrique Vergara Montt.»

El siguiente es el informe pasado al Ministerio del ramo, por los ingenieros señores Ríos T. i López S:

«Santiago, Julio 25 de 1902. — Señor Ministro: Habiendo sido designados respectivamente por la Direccion Jeneral de Obras Públicas i la Direccion Jeneral de Ferrocarriles para dar cumplimiento a lo ordenado por V. S. con fecha 1.º del actual, nos trasladamos al puente del ferrocarril sobre el rio Claro, al sur de Yumbel i tomamos los datos necesarios para informar sobre los siguientes puntos que V. S. se sirvió indicar:

«1.º Profundidad a que estaban clavados los pilotes del puente; i 2.º Naturaleza i condiciones que presenta el subsuelo del rio.

«El puente caído últimamente tenia un largo total de 185 metros. Los primeros 33 metros del lado sur eran de machones de albañilería, fundados sobre un radier jeneral de piedra, i vigas de madera (restos del puente definitivo caído anteriormente). Los 152 me-

tros restantes eran de cepas de rieles con enrocado i vigas de paquetes de rieles sobre sopandas de madera.

«Las cepas se componian de 4 pilotes fundamentales i 2 de puntal amarrados con madera. El número de cepas era 18.

«1.º La profundidad a que estaban clavados los pilotes en el momento de la inspeccion i la que han de haber tenido en el momento de la construccion, son respectivamente las siguientes:

Cepa N.º	Pilote N.º	Ficha actual	Ficha de construccion
1	4	4,20	4,70
2	2	5,00	5,40
3	2	6,00	6,30
4	2	5,50	5,80
5	2	5,60	5,50
7	2	5,80	6,10
8	2	7,30	7,50
9	5	5,00	6,10
10	5	5,60	
14	5	5,00	5,80
15	3	4,40	5,80
16	2	4,50	6,11
17	3	6,00	7,50
18	5	6,80	6,10

a). La ficha que debieron tener los pilotes en la época de la construccion la dedujimos de la altura de la amarra horizontal inferior que fué colocada a 1 metro, término medio del lecho del rio, segun datos tomados de la cartera orijinal del señor ingeniero de la seccion.

b). Las cepas números 6, 11, 12 i 13 que no figuran en el cuadro anterior no fueron examinadas por estar bajo los escombros o corresponder a la parte del puente donde cayó la locomotora.

«Como dato ilustrativo diremos a V. S. que procedimos a hacer clavar un pilote en un punto del lecho donde no habia agua, clavadura que alcanzó a 6,80 metros dando como rechazo 0,025 por andanadas de 5 golpes, altura de 4 metros i maza de 800 kilogramos.

«2.º La naturaleza del subsuelo del lecho del rio en la parte de cepas de rieles es de arena fina i en condiciones de ser fácilmente arrastrada por la corriente del rio en creces. El estribo sur está fundado en roca granítica; pero esta roca profundiza casi inmediatamente, notándose a 30 metros en el lecho del rio un pequeño afloramiento de ella.

«Lo que decimos a V. S. en cumplimiento de lo ordenado.

«Dios guarde a V. S. — *Ernesto Ríos Talavera.* — *E. López S.*

«Señor Ministro de Industria i Obras Públicas.»

Ferrocarril eléctrico de Roma a Nápoles.—Próximamente entrará en vía de ejecución el proyecto de ferrocarril eléctrico a gran velocidad entre Nápoles i la capital del reino italiano. Los 250 kilómetros que hoy día separan a dichos centros, se acortarán con el nuevo proyecto en una quinta parte, atravesando la vía directamente los pantanos Pontinos.

El servicio se hará en poco ménos de 2 horas.

Para realizar esta fuerte velocidad se han tomado las precauciones necesarias, entre otras, suprimir todos los pasos a nivel.

Se proyectan trenes reducidos de tres en tres horas, de capacidad para 150 o 200 pasajeros.

La Sociedad constructora será subvencionada por el Estado i al efecto la Cámara de Diputados de Italia ha prestado su aprobacion al proyecto.

T. S.

Cable sub-marino de San Francisco a Manila.—Los trabajos preparatorios para la colocacion del cable sub marino que deberá unir el continente americano con el Asia, han tocado a su término. La colocacion arrancará de San Francisco sobre Honolulu a Manila (12,900 kmts.)

El peso total del cable alcanza a 22,000 toneladas de las cuales mas de la mitad corresponden al acero:

4,320 t.	corresponde al cáñamo i brea ,
2,000 »	» » cobre, i
1,250 »	» » a la gutapercha.

Colocado sobre 3 buques el cable estará a disposicion de 250 técnicos i 800 obreros. Se espera tener terminada su colocacion en la primavera de 1904. Una vez colocado este cable todos los océanos de la tierra quedarán cruzados por una red de cables, por existir ya una union desde Bolino (en Luzon) con Hong-Kong.

T. S.

Traccion eléctrica.—*Locomotoras con trolley.*—El primer ensayo de esta clase de locomotoras, fué hecho en 1895, por la Compañía de Thomson Houston, para el paso de los trenes por los túneles de Baltimore, evitando el humo.

La locomotora pesaba 90 toneladas i llevaba cuatro motores de una potencia total de 1,440 caballos; consumia 900 amperes con 300 volts i desarrollaba normalmente 360 caballos.

La locomotora tomaba la corriente de un alambre aéreo de 75 milímetros de diámetro, que pesaba 45 kilos por metro.

Se comprende los inconvenientes que se presentan para mantener tiesa esta barra.

Esta locomotora con trolley, no se emplearia sino en casos especiales, siendo muy considerables los gastos de explotacion.

Sistema del tercer riel.—Este sistema lo habia establecido Siemens en Berlin en 1879, i el ferrocarril eléctrico subterráneo de Lóndres lo habia tambien adoptado.

Pero ha tocado a los norte-americanos la suerte de haberles dado desarrollo.

Se trataba de transformar en ferrocarril eléctrico, una sección de vía en el Connecticut de New Haven a Hartford, i se propuso establecer simplemente un tercer riel central para la conducción de la corriente. Este tercer riel debía apoyarse solamente sobre durmientes de madera creozotada, que hiciesen el papel de aisladores; en los cruzamientos i bifurcaciones, se cortaría el riel conductor i se reuniría eléctricamente por un alambre enterrado en el suelo. Un vástago dispuesto debajo de los carruajes motores, toma la corriente.

A pesar de las opiniones mas pesimistas de algunos ingenieros electricistas, acerca del aislamiento del riel, la Compañía hizo el ensayo en 12 kilómetros i el éxito mas completo fué obtenido.

A pesar de la lluvia i de que la línea fué en parte inundada, se hizo el trayecto sin detenciones. La pérdida de electricidad resultó insignificante: 0,5 ampere con 600 volts.

Este procedimiento se estableció en 1897 i ha seguido aplicándose por otras compañías.

Los ingenieros americanos creen que el porvenir de la tracción eléctrica está en el tercer riel.

Los señores Henry i Williamson proponen, por este sistema, dar a los trenes eléctricos que circulan entre New-York i Filadelfia una velocidad de 274 kilómetros por hora i demuestran que es perfectamente práctico.

Los coches mui largos i de 150 toneladas de peso, serian apoyados sobre bogies, provistos en sus estremidades de tres pares de ruedas de 2,15 metros próximamente i tomarían la corriente del tercer riel por medio de vástagos de contacto, soportados por poderosos resortes.

Es preciso hacer notar, sin embargo, el peligro que existe para los peatones i la conveniencia de no emplear el sistema, del tercer riel sino en las vías cerradas i las subterráneas.

(Tomado de la obra *Treaty of Electricity*, de George Dary.—Paris Ch. Bouret, 1901).

J. H.

