

LÍNEAS	LONGITUD de la línea. — Kilómetros.	VOLTAJE de la línea — Voltios.	VOLTAJE de los motores. — Voltios.
Hungria.			
Budapest-Soroksar-Haranti.....	16	1.000	1.000
Budapest-Extollo.....	28	1.000	1.000
Budapest-Srt.-Kendre.....	23	1.000	1.000

En el ferrocarril de Mozelle, á pesar de que se disponía de corriente alterna trifásica con 5.700 voltios, no se utilizó por el número de conductores de trabajo que exige; tampoco se aceptó la corriente continua con 800 voltios por la gran longitud de la línea; las dos soluciones que se estudiaron fueron el sistema de corriente continua con tensión elevada y el monofásico, el primero con 2.000 voltios, y el segundo con 6.000, el cual no se aceptó porque con el ancho que tenía la vía, un metro, los motores que se podían colocar en las locomotoras no podían pasar de 60 caballos, mientras que los de corriente continua podían llegar á 160.

En el ferrocarril Wáshington, Baltimore & Annapolis (96 kilómetros), la naturaleza del subsuelo de algunas calles de Wáshington limitó el peso de las locomotoras á 40 toneladas, razón por la cual se adoptó el sistema de corriente continua; el mismo servicio con corriente monofásica hubiera exigido locomotoras de 60 toneladas.

Los ferrocarriles de Milwaukee y de Rotterdam-Hague han sustituido el sistema de tracción con corriente monofásica por el de corriente continua de alta tensión.

a

NUEVO PROYECTO

de reconstrucción del puente de Quebec sobre el San Lorenzo.

Las obras de construcción del nuevo puente sobre el San Lorenzo, que debe reemplazar en Quebec al que se hundió el 29 de Agosto de 1907, según se publicó oportunamente en esta REVISTA, han sido adjudicadas el 4 de

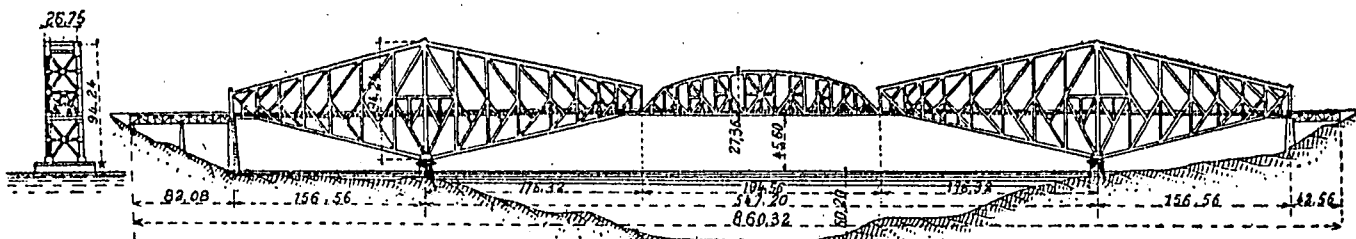
El contrato prevé un gasto de 8.650.000 dollars, habiéndose exigido á los contratistas una fianza de 1.279.500 dollars. Añadiendo á aquella cantidad lo que costará la mampostería de las pilas y de los estribos, el coste total de la obra vendrá á ascender á 12 millones de dollars próximamente. La fecha de conclusión del puente se ha fijado en el 31 de Diciembre de 1915.

La adopción de este nuevo proyecto ha dado ocasión á varias peripecias. La adjudicación preveía que los pliegos que se presentaran al concurso podían adaptarse al proyecto de la Comisión de Ingenieros ó á algunas de la cinco variantes de este proyecto previstas por esta Comisión ó á los proyectos completamente diferentes que podían presentar los contratistas.

La Sociedad á la que se ha adjudicado la construcción ha presentado siete proyectos nuevos, además de someterse á los seis proyectos oficiales. Otras tres Sociedades habían también presentado pliegos: La Maschinen fabrik Augsburg-Nürnberg A. G. de Gustavsborg (Alemania) que se sometía á tres proyectos oficiales y presentaba un proyecto nuevo; la British Empire Bridge C.^o de Montreal, sometiéndose á los seis proyectos oficiales, y la Pennsylvania Steel C.^o de Steelton (Estados Unidos), que se sometía á diez proyectos oficiales (variantes en el montaje para un mismo proyecto) y presentaba un proyecto nuevo concebido por M. Gustav Lindenthal, el autor de los grandes puentes construidos sobre el East River, entre Nueva York y Brooklyn.

La posibilidad de modificar el proyecto oficial de la Comisión de Ingenieros dió origen á violentas críticas. Desde que comenzó el examen de los pliegos surgieron dificultades de todos órdenes que terminaron con la dimisión, de gran resonancia, de M. E. H. Vautelet, de Montreal, Presidente de la Comisión de Ingenieros que, por consecuencia, no quedó compuesta más que de M. Charles Mac Donald, de Brockville (Canadá) y de M. Ralph Modjeski, de Chicago, á los que se han unido, como adjuntos, varios peritos para el examen de los pliegos. Es difícil saber con exactitud la causa de esta dimisión; bastará decir que M. Vautelet, que es francés de origen y antiguo alumno de las grandes escuelas francesas, está reputado como un hombre de un alto valor moral y profesional.

La característica principal del proyecto adoptado radica en la disposición de las piezas diagonales de los cuadros



Figs. 1.ª y 2.ª

Abril último por el Department of Railway and Canals of The Canadian Government, á la Saint-Lawrence Bridge C.^o, unión canadiense formada por la Dominion Bridge C.^o, de Montreal, y la Canadian Bridge C.^o, de Wakerville (Ontario, Canadá). El proyecto adoptado no es el ideado por la Comisión de Ingenieros que había sido nombrada por el Gobierno, sino otro que á él se aproxima y que ha sido propuesto por la Saint-Lawrence Bridge C.^o

(figs. 1.ª y 2.ª), disposición ideada por M. Phelps Johnson, Director de la Dominion Bridge C.^o No hay ninguna diagonal que vaya en línea recta de una de las cabezas de viga á la otra; en su lugar, hay en cada cuadro dos piezas diagonales, una tendida, que va del vértice de un montante vertical hacia la mitad del montante próximo, y otra comprimida, yendo de este punto medio al pie del montante de cuyo vértice parte esta diagonal tendida. Los

cuadros sucesivos se presentan, pues, como letras K contiguas, de aquí el nombre de sistema en K dado á este modo de triangulación.

El tramo suspendido es del tipo Pratt modificado.

El puente llevará dos vías de ferrocarril distantes 6,75 metros de eje á eje y dos aceras para peatones de 2,10 metros de anchura.

El nuevo proyecto suprime por completo la calzada para carruajes y la línea de tranvías que se habían previsto en el primitivo.

Esta solución permite economizar casi tres millones de dollars y hace más fácil la construcción, pero satisface mucho menos al Gobierno canadiense y á los habitantes de Quebec y de sus alrededores.

La longitud del tramo central es superior en 12,80 metros á la que se había previsto en el proyecto oficial; es, pues, de 1.800 pies (547,20 metros) como para el puente que se ha hundido. Será necesario, por consiguiente,

rehacer los cimientos en mampostería de las pilas.

Todas las piezas de los tramos de anclaje, las que están situadas inmediatamente encima de las pilas y el tablero, serán de acero ordinario. Los cantilevers y el tramo suspendido de acero al níquel. Los aceros serán suministrados por la United States Steel C.^o.

Las pilas se construirán de hormigón en su parte sumergida; en la no sumergida serán de mampostería resguardada de granito, lo mismo que los estribos.

Todo el trabajo de gabinete se hará en Montreal. La ensambladura de las piezas se hará en los talleres que la Sociedad adjudicataria ha comenzado á construir con este objeto en Montreal y que costarán 1.500.000 dollars. Las piezas ensambladas descenderán el río en chalanas especiales hasta el emplazamiento del puente.

Extractamos lo que antecede de un artículo que M. J. Dupont, Ingeniero civil de Montreal, publica en *Le Génie Civil*, del 6 de Mayo.

Revista de las principales publicaciones técnicas.

El proyecto del ferrocarril á través de la Persia.

La *Zeit. des Ver. deutsch Eisenbahnverw.*, del 21 de Enero, resume y discute el cambio de ideas que se ha verificado en el Consejo de ministros rusos respecto al camino de hierro á través de la Persia, y que, á consecuencia de las relaciones amistosas que existen en la actualidad entre Inglaterra y Rusia, han hecho posible su ejecución por esta última potencia.

El autor indica cuatro trazados realizables para llegar al Golfo Pérsico y á la India, de los cuales, uno sólo, el que pasa por Rostov, Bakon, Theran, Kirman y Nouschka, es el que considera como ventajoso el Gobierno ruso.

La longitud total del trayecto entre Calais y Bombay, por la nueva línea, será de 8.800 kilómetros, y podrá recorrerse en siete días á la velocidad media de 53 kilómetros por hora. El viaje no costará más que 392 rublos en primera y 234 en segunda clase, precio más económico que el de la vía marítima. El coste total de la nueva línea será de 220 millones de rublos.

El Ministro de Hacienda y el de Comercio han hecho toda clase de objeciones económicas y financieras respecto á este asunto, considerando que la evaluación de los beneficios posibles que les ha sido sometida es demasiado optimista. El proyecto ha sido enviado á una Comisión de estudio.

Influencia de la temperatura en la resistencia del hierro y del acero.

Tratando de este asunto, dicen las *Memoires et Compte rendu des travaux de la Société des Ingénieurs Civils de France* del mes de Enero, que en el Congreso celebrado en Copenhague para el estudio de la resistencia de los materiales, el profesor Rudeloff ha presentado los resultados de sus experimentos acerca del efecto de la temperatura en las propiedades resistentes del hierro y del acero.

He aquí los resultados observados para el hierro:

Temperatura.	Resistencia á la tracción.	Alargamiento.
Grados cent.	Kilogramos.	Por 100.
20	34,5	30,5
50	36,0	25,5
100	38,0	16,0
150	42,5	14,0
200	47,0	17,5
250	49,5	23,0
300	48,0	30,0
350	40,0	35,0
400	33,3	40,0

Estos resultados confirman de una manera general los que han obtenido los primeros experimentadores, y manifiestan que el alargamiento del hierro bajo un esfuerzo de tracción disminuye hasta la temperatura de 150 grados, y crece en seguida. En cuanto á la resistencia á la rotura, aumenta, por el contrario, hasta 300 grados, y disminuye inmediatamente.

Los valores correspondientes para el acero, son los siguientes:

Temperatura.	Resistencia á la tracción.	Alargamiento.
Grados cent.	Kilogramos.	Por 100.
20	43,5	24
50	44,0	22
100	45,0	18
150	46,0	14
200	46,5	11
250	46,0	12
300	44,3	13
350	43,0	14
400	42,0	15
450	37,0	17
500	31,0	19
550	25,0	21
600	20,0	23

Se ve que el acero, en la especie del acero dulce Bessemer, ve su resistencia aumentar hasta 250 grados, y disminuye á partir de esta cantidad; el alargamiento disminuye hasta la misma temperatura de 250 grados, y crece en seguida rápidamente.

La fundición no experimenta cambios sensibles en su resistencia hasta los 400 grados poco más ó menos, pierde un 30 por 100 próximamente á 500 grados y un 60 por 100 á 600 grados.