

rreno no es bastante sólido para llevar la máquina tan cerca del borde de la trinchera. Además, las ruedas posteriores permiten una regulación en altura de 25 centímetros de la traviesa del bastidor. Éste, en fin, lleva un asiento *S* para el conductor que embraga á voluntad los dos movimientos del carruaje. La velocidad de traslación de éste es próximamente de 5 kilómetros y medio por hora cuando marcha sin funcionar, y su velocidad de avance es de 5 metros á 7 y medio por minuto durante el apisonado.

Proyecto de unión de las estaciones de Cornavin y de Eaux-Vives en Ginebra (Suiza).

Desde la época en que se emprendió el túnel del Simplón, á fines del siglo pasado, se planteó en Francia y Suiza la cuestión de las «vías de acceso al Simplón», y dió lugar á diversos proyectos, unos que interesaban sobre todo á Francia, otros sobre todo á Suiza, ó más exactamente, á ciertos cantones suizos. Era difícil poner de acuerdo á tantos interesados; los dos Gobiernos, los cantones de Berna y de Ginebra, los Ferrocarriles federales, las Compañías de P.-L.-M. y del Este, para no citar más que á los principales, y cuando llegó el momento en que las locomotoras eléctricas atravesaron el túnel de Brigue en Iselle, en el verano de 1906, sólo una decisión se había tomado: la concesión, á la Compañía de ferrocarriles de los Alpes Berneses, de la línea del Loetschberg, que se abrió al servicio en Agosto de 1913. Esta concesión satisfacía al cantón de Berna y á la Compañía del Este; se ha completado, después, con la concesión del pequeño ramal Montier-Longeau, que se calcula se pondrá en servicio este año, y del cual ya hemos hablado en esta REVISTA.

Por otra parte, los accesos de la red P.-L.-M., al Simplón, asegurados por las tres líneas existentes: París-Dijon-Pontarlier-Lausanne, Lyon-Bellegarde Ginebra-Lausanne, y Lyon-Bellegarde-Evian-Saint-Gingolph (que unía la precedente en territorio suizo á Saint-Maurice) no han recibido hasta ahora más que una mejora importante pero puramente local, por la construcción, en la línea Dijon-Lausanne, del ramal Frasné-Vallorbe que evita el rodeo por Pontarlier. Las otras dos líneas, procedentes de Lyon, han permanecido en su anterior estado.

Sin embargo, desde antes de 1900 diversas Asociaciones particulares, formadas tanto en Ginebra como en el Jura francés, preconizaban la construcción de una línea nueva, de 75 kilómetros, próximamente, que atravesando el macizo de la Faucille, uniese Lons-le-Saunier á Ginebra por Saint-Claude, constituyendo un camino directo: París-Dijon-Ginebra, con acceso al Simplón por Lausanne.

Este proyecto hubiera impuesto á la Compañía P.-L.-M. y al Estado francés un gasto muy considerable, porque comprendía tres túneles de 7, 12 y 14 kilómetros, en los calcáreos jurásicos, donde las avenidas de agua proporcionan tan graves dificultades.

Por otra parte, satisfacía el deseo de Ginebra de tener comunicaciones más directas con París, el Noroeste de Francia é Inglaterra, pero no podía verdaderamente ser ventajoso para la Compañía P.-L.-M. más que completándola con una unión alrededor de Ginebra, de las líneas de Bellegarde-Lausanne y de Bellegarde-Evian, de manera de retener el tráfico sobre las vías francesas hasta la frontera de la Saboya, en Saint-Gingolph.

Así es que este proyecto ha quedado en suspenso, y es lo probable que no se realice en mucho tiempo. Sin embargo, la unión de las dos estaciones de Ginebra, que formaba el complemento casi obligado de aquel proyecto, va á realizarse y podrá proporcionar, más tarde, un nuevo argumento á los partidarios de la línea de la Faucille, así como á los de un túnel bajo el macizo del Mont-Blanc, del que se ha hablado mucho hace algunos años: la Faucille vendrá entonces á ser no solamente un «acceso al Simplón», sino, sobre todo, un «acceso al Mont Blanc».

La línea Bellegarde-Evian-Saint-Gingolph-Saint-Maurice no pasa por Ginebra, sino por Annemasse, que está muy cerca, y

donde cruza á la línea de Ginebra (estación de Eaux-Vives), Annemasse Annecy, con ramal á Fayet y Chamonix. Basta, pues, establecer un enlace (fig. 1.^a) entre esta estación de Eaux-Vives y la de Cornavin, en la línea Bellegarde-Ginebra-Lausanne, para realizar la unión de las dos líneas de acceso al Simplón.

Hay que advertir que cuando los ferrocarriles federales decidieron, en 1912, construir este enlace, el objeto que sobre todo perseguían era satisfacer á la extensión del tráfico de mercancías al que á penas bastaba la estación de Cornavin, al mismo tiempo que á las necesidades locales de los nuevos barrios de Ginebra que se desarrollan en las riberas del Arve; Lancy, Carouge, Plainpalais, Champel, para los cuales esta línea desempeñará el mismo papel que la de la Petite Ceinture en París.

Trazado.—Los planos adjuntos (figuras 1.^a y 2.^a) representan el trazado y el perfil en longitud de esta línea de 8.500 metros, cuyo punto de partida está situado en la línea de Lyon, 2.260

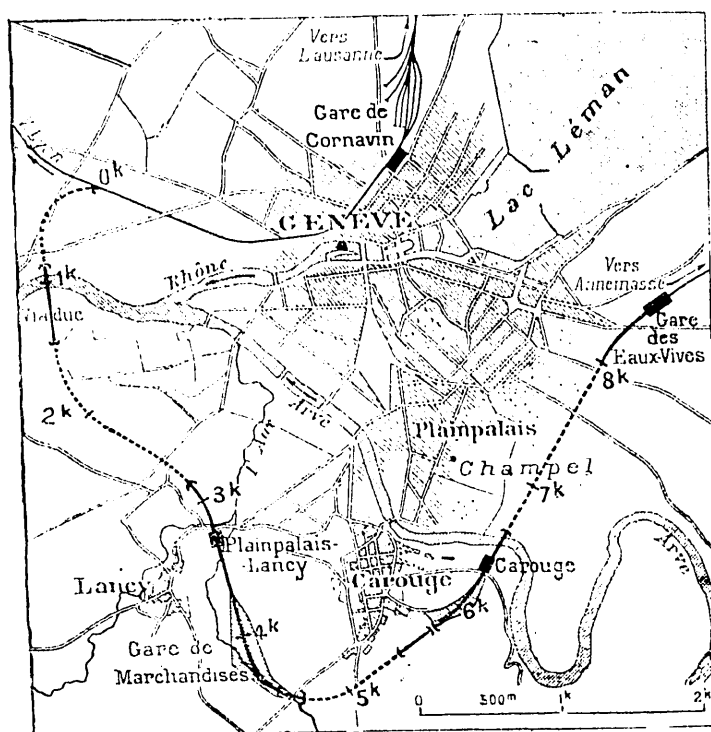


Fig. 1.^a

metros antes de la estación de Cornavin. La vía penetra en seguida en un túnel de 712 metros, en curva pronunciada, y sale de él para atravesar el Ródano por un viaducto de mampostería de dos pisos. Al otro lado del viaducto se encuentra también un túnel de 2 588 metros en el barrio del Petit-Lancy, después un terraplén con la estación de Plainpalais-Lancy (kilómetro 3.300). Otro túnel de 800 metros llega á poca distancia de la estación de Carouge (kilómetro 6.400), y, en fin, después de pasar el Arve por un puente metálico, atraviesa un túnel de 1.340 metros para desembocar la vía á 500 metros del término actual, de modo que la estación de Eaux-Vives vendrá á ser una estación de paso y los trenes procedentes de Annemasse seguirán, sin tener que retroceder, hasta Cornavin.

La distancia entre las estaciones será, por lo tanto, según las indicaciones que acabamos de dar, la siguiente:

	Metros.
Cornavin-Plainpalais.	5.600
Plainpalais-Carouge.	3.000
Carouge-Eaux-Vives.	2.160
Eaux-Vives-Annemasse.	6.000
TOTAL.	16.780

ó sea, de Cornavin á Annemasse, en números redondos, 17 kilómetros.

Una estación de mercancías, que podrá tener en lo porvenir una gran extensión, se instalará cerca de la estación de Plainpalais, en una llanura en la que no tendrán que estar hacinadas las instalaciones como en Cornavin, entre la colina y el barrio ribereño elegante del lago, y donde el desarrollo de la industria en los terrenos de la llanura del Arve exigirá, sin duda, dentro

Para dicha construcción se ha abierto por la Administración ginebrina un concurso entre Ingenieros y constructores suizos. El programa comprende esencialmente: para el piso inferior, un gran arco de 80 metros de luz y ocho pequeños de 14 metros solamente; para el piso superior, diez arcos de 8 metros y diecinueve de 14. Sin embargo, el arco único de 80 metros no es obligatorio, lo que solamente es necesario prever es una desembocadura libre total de 80 metros, por lo menos, al nivel del Ró-

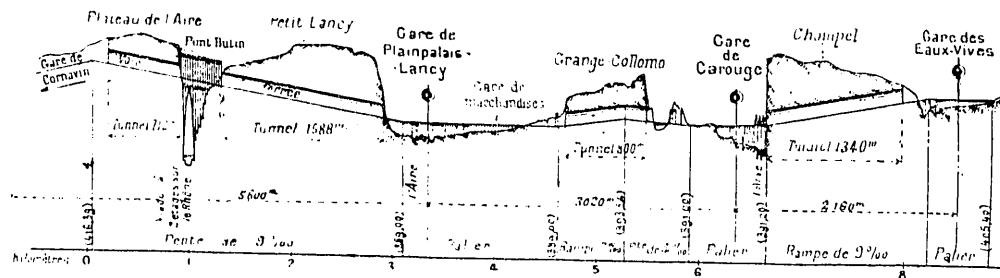


Fig. 2.ª

de pocos años, una importante estación de expedición y de distribución.

Por lo demás, en el caso en que se construyese la línea de la Faucille, estaría muy indicado reemplazar la estación de Cornavin, ya muy antigua, por una gran estación central establecida en Plainpalais, y de la cual una estación de mercancías, prevista en la actualidad, formaría un anexo. Las estaciones de Cornavin y de Eaux-Vives conservarían entonces el carácter de estaciones locales para el servicio de los barrios inmediatos.

Se ha calculado la infraestructura para dos vías, pero al principio no se establecerá provisionalmente más que una sola. El radio mínimo de las curvas se ha fijado en 350 metros, y este radio se encuentra en una longitud de 730 metros. Las pendientes máximas son de 9 por 1.000 en el enlace, mientras que llegan á 20 por 1.000 entre Eaux-Vives y Annemasse.

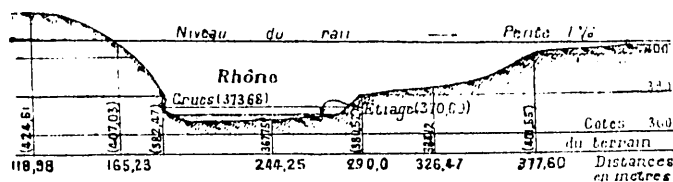


Fig. 3.ª

Los gastos se calculan, provisionalmente, en 25 millones de francos, y podrán elevarse á 30 millones si se comprenden los arreglos de las estaciones de Cornavin y de Eaux-Vives, que serán la consecuencia de la construcción del enlace. Estos gastos se dividirán por partes iguales entre la Confederación Helvética, el cantón de Ginebra y los Ferrocarriles federales.

Viaducto de dos pisos sobre el Ródano.—La única obra de arte interesante que contiene el enlace (porque los túneles son enteramente del tipo corriente) es el viaducto de mampostería de dos pisos que atravesará el Ródano. Á diferencia del viaducto de Auteuil, sobre el Sena, en París, por cuyo primer piso pasa la calzada del boulevard Exelmans y el ferrocarril de Cintura, por el segundo piso, en el del que nos ocupamos, el primer piso será para la vía férrea y el segundo para un camino de 20 metros de anchura. Este viaducto recibirá el nombre de puente Butin, por haber sido legados por M. Butin los fondos necesarios para su consecución.

dano. El piso inferior será obligatoriamente de mampostería, el superior podrá ser de cemento armado, pero solamente en sus partes secundarias. Se destinan 12.000 francos para repartirlos entre los proyectos premiados, que vendrán á ser propiedad de la Administración del cantón de Ginebra.

Lo que antecede es el resumen de un artículo publicado por *Le Génie Civil*.

Congreso de los Ingenieros en San Francisco (California).

A consecuencia de las actuales circunstancias por que atraviesa Europa, se había esparcido la noticia de que el Congreso internacional de los Ingenieros que había de celebrarse en Septiembre próximo en San Francisco había sido aplazado. En contra de esta noticia publica el *Giornale del Genio Civile* una nota en la que dice que el Comité directivo ha notificado que, examinada cuidadosamente la posibilidad de convocar el Congreso y las probabilidades de su feliz éxito, ha decidido por unanimidad que no se debe desistir de la idea y que, por lo tanto, el Congreso internacional de los Ingenieros se verificará, como se había establecido, en Septiembre de 1915.

Parece ser que la noticia de que la celebración de este Congreso iba á diferirse se ha originado por una equivocación. En efecto, al mismo tiempo que el anterior se había de celebrar, según estaba anunciado, otro Congreso internacional en San Francisco, el de los Electricistas, el cual precisamente se ha diferido indefinidamente á causa del presente estado de guerra en Europa.

Está ya asegurado el buen resultado del primer Congreso; el Comité directivo, que está procediendo con mucha actividad, ha recibido de los países extranjeros seguridades de que la mayor parte de las Memorias se presentarán en tiempo oportuno á las diferentes secciones; el número de aquéllas debía ser de cerca de 290; 220 han sido definitivamente prometidas de Inglaterra, España, Suecia, Holanda, Canadá, India, Italia, China, Japón, Australia y de varios países del Sur de América; otras 20, que en su mayor parte debían ser enviadas de las naciones beligerantes, no puede asegurarse su remisión, pero podrán substituirse por otras, ya ofrecidas, sin que el Congreso pierda su carácter de internacional.

