

que los que arrastran las máquinas americanas y alemanas que la Compañía destina a este servicio, la máquina ha funcionado perfectamente desde el primer día, sin incidentes de ningún género, demostrando una perfecta proporción en todos sus órganos y una ejecución irreprochable. La nueva locomotora está dotada de los principales adelantos modernos, siendo uno de los más importantes el recalentamiento del vapor, gracias al cual, y a la elevada presión de trabajo, se obtiene una gran economía de combustible.

Es un éxito más que hay que añadir a los muchos alcanzados por la expresada Sociedad, que desde hace ochenta y dos años viene dedicándose a la construcción de obras metálicas cuyas manifestaciones están repartidas en innumerables obras por toda España y aun por el extranjero.

Como más notables pueden citarse la mayoría de los importantes puentes de carreteras y ferrocarriles, máquinas y calderas de nuestros buques de guerra y mercantes, grúas eléctricas, grúas fijas y flotantes y material en general para ferrocarriles, además del dique flotante de Barcelona, que desde hace años viene prestando excelentes servicios, y el en construcción para el arsenal militar de Cartagena, etc., etc.

Debe felicitarse, pues, a la Compañía de Madrid a Zaragoza y a Alicante por la adquisición hecha, y a la casa constructora que ha sabido demostrar la posibilidad de nacionalizar con éxito una industria de tan vital interés para el país.

Como noticia patriótica conste que todo el personal de la Maquinista Terrestre y Marítima es español.

El director es D. Fernando Junoy y subdirectores los señores Serrat, Cornet y Tons.

La electrificación de los ferrocarriles españoles

La experiencia de lo que ocurre en el extranjero demuestra que hace ya tiempo llegó la ocasión de electrificar varios ferrocarriles españoles, los cuales han alcanzado la máxima capacidad de explotación, a pesar de poseer doble vía, siendo la electrificación el medio más económico para dotar de la potencia requerida.

Varias revistas técnicas, y entre ellas la de OBRAS PUBLICAS, se ocupan de la electrificación de los ferrocarriles de servicio en general, mejora importantísima que está ya planteada en muchos países extranjeros.

En España el problema tiene la misma trascendencia, pues el precio elevadísimo del carbón es una de las principales causas de la mala situación financiera de las grandes Compañías, que no se deciden a plantear una mejora que podría salvar su situación.

Como ejemplo de tramos necesariamente electrificables podemos citar los de Barcelona a Manresa (Norte); Barcelona a Areny de Mar, y Barcelona a San Vicente (Madrid a Zaragoza y a Alicante); Rampa de San Guim (Norte); Madrid a Alcázar de San Juan, Valencia a Játiva, Rampas del Pajares, de Brañuelos (Norte).

La Administración de los ferrocarriles italianos, más práctica que la nuestra, ha presentado ya al ministro de Obras públicas el plan general para la electrificación de sus ferrocarriles anteriormente estatificados en su mayor parte y que abarca por el pronto los 4.444 kilómetros de líneas más importantes, proponiéndose verificar la obra en cuatro grupos.

En la primera etapa se comprende las siguientes líneas de mayor interés cuya longitud total es de 1.332 kilómetros.

	Kilómetros.
Ovada San Pier d' Arena.....	37,6
Génova-Spezia.....	87
Florenia-Pistoia-Bolonia.....	132
Bolonia Faenza Florenia.....	150
O fe-Foligno.....	84,2
Roma-Nápoles (n. a. s. directa y ramales Carano- Nettuno y Piperno Terracina.....	200
Nápoles Avezano-Sulmona.....	132,6
Nápoles-Salerno-Gragnano.....	64
Savona Altare-San Giuseppe.....	25
Bremer-Verona.....	244
Trieste-Piedrolde, con ramal Prevacina-Ai- dustera.....	124
Chiasso Monza-Milán.....	51,6
TOTAL.....	1.332

Se incluyen en el segundo grupo las líneas que siguen a las anteriores en importancia con un desarrollo total de 1.122 kilómetros.

	Kilómetros.
Alessandria Ovada.....	34
Spezia-Pisa.....	66
Spezia Parma.....	119
Florenia Orte-Roma.....	314
Foligno-Falconara-Faenza.....	166
Sulmona Pescara-Falconara.....	244
Casa-Mondo-vi-Forsano-Trofarello.....	80
Trieste-Monfalcone, con ramal para Nabresina- Operina.....	39
Milán-Voghera.....	60
TOTAL.....	1.122

Los 254 kilómetros de la línea Roma-Anzio, Roma-Tívoli, Messina-Catania y Cagliari-Monteponi se electrifican y se destinan a practicar ensayos distintos sistemas.

Por fin los 1.736 kilómetros de líneas pertenecientes a Empresas particulares creadas para la explotación de los trayectos que seguidamente se indican serán electrificadas por las mismas Compañías.

	Kilómetros.
Savona-Ventimiglia.....	108
Turín-Venecia.....	414
Milán-Bolonia-Padua.....	338
Bolonia-Verona.....	121
Mestre-Primolano-Trento.....	160
Florenia-Pisa.....	78
Venevento Salerno.....	77
Benevento Foggia.....	101
Salerno-Battipaglia-Paola.....	290
Mestre-Portogruaro-Monfalcone.....	119
TOTAL.....	1.736

El Comité general de los ferrocarriles suecos ha propuesto al Gobierno la construcción de ocho grandes centrales hidroeléctricas encaminadas a evitar el enorme gasto de adquisición de carbones extranjeros, distribuyendo la energía eléctrica mediante una red que suministrará 413 millones de kilovatios a los ferrocarriles del Estado, y 295 a los de Empresas particulares.

Como sistema económico para verificar el cambio de la explotación a vapor por la corriente eléctrica, se propone la sustitución de las locomotoras actuales, a medida que vayan inutilizándose, por las de tracción eléctrica, con lo cual cada locomotora habrá dado el rendimiento máximo de que es susceptible.

Otro procedimiento sería el de acumular en unas líneas todo el material de tracción a vapor y disponer la electricidad en líneas completas, con lo cual la explotación sería mejor y más económica.

En España daría mejor resultado este último procedimiento, al cual podría acudir, desde luego, máxime contando con el poderoso concurso ofrecido por el Estado en el Real decreto de 15 de octubre último, que nos hace concebir la esperanza de ser pronto implantada la tracción eléctrica en sectores o líneas de las

grandes redes de servicio general, en los que está ya justificadísima su adopción.

Madrid, octubre 1920.

P. GARCÍA FARIA,
ingeniero de Caminos y arquitecto.

REVISTA EXTRANJERA

Puente levadizo sobre el río de Chicago (Estados Unidos).

Se ha terminado hace poco en Chicago la construcción de un puente levadizo de 79,25 metros de longitud, que es sin duda la obra mayor de esta clase puesta en servicio hasta la fecha.

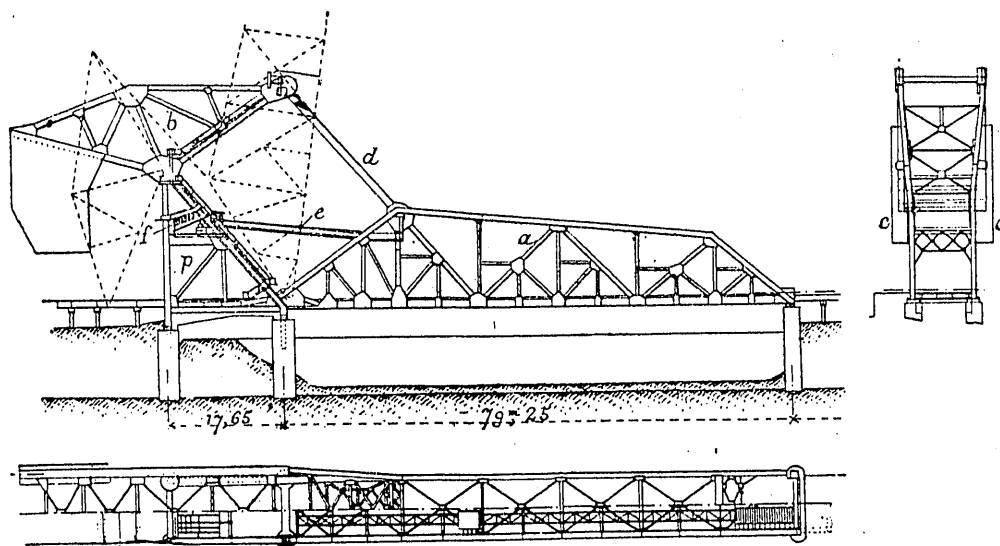
Vamos a hacer su descripción, resumiendo para ello un artículo que, según los datos del *Engineering News-Record*, publica M. P. C. en *Le Génie Civil*.

Este nuevo puente da paso a las vías del Saint-Charles-Air-Line sobre el río de Chicago, cerca de la 16ª, y cruza el curso de agua, según un ángulo de $63^{\circ} \frac{1}{2}$, dejando un canal libre de 60 metros, próximamente. Remplaza a un puente giratorio de 90 metros de longitud total, aproximadamente, dispuesto en un

entre el árbol y cojinete, por una parte, y entre el cojinete y el soporte por otra parte.

Las figuras 6.ª y 7.ª indican la disposición de la parte superior de la armadura del pilar. Se ve que la viga transversal extrema que sostiene el soporte del balancín del contrapeso está al aire 1,50 metros, lo que constituye una innovación. Esta disposición tiene por objeto facilitar la suspensión de los bloques de hormigón que forman contrapeso y evitar un descentramiento de la carga sobre las vigas que constituyen el balancín.

Los contrapesos son dos bloques de hormigón planos de forma bastante irregular (figuras 1.ª y 2.ª). Cada uno tiene 11 metros, próximamente, de anchura máxima y 18 metros de altura, con un espesor de 1,50 a 1,65 metros. El peso total de los dos contrapesos es de 1.600 toneladas, próximamente. En las caras



Figs. 1.ª a 3.ª

ángulo de 42° , con relación al eje del curso de agua y dejando libres dos canales de 18 y de 16,75 metros de anchura, respectivamente.

El puente levadizo es del tipo Strauss. El tramo móvil se compone de dos vigas Warren, cuya viga parcial superior es oblicua y gira alrededor de dos cojinetes establecidos en el extremo de la viga parcial inferior. El sistema de equilibración se compone, como lo muestra la figura 1.ª, de un contrapeso de hormigón *c*, dispuesto en el extremo de un balancín *b*, en forma de cuadrilátero irregular, y que está unido por dos tirantes *d* a los nudos inferiores de la celosía de la viga.

La gran longitud del brazo móvil ha arrastrado para las vigas y articulaciones dimensiones excepcionales; así es que los árboles de las articulaciones principales tienen un diámetro de 835 milímetros y una longitud de 685. Las articulaciones del balancín, en el vértice del pilar, tienen un diámetro de 1,168 metros y una longitud de 1,115. En las figuras 4.ª y 5.ª se ve su forma. Los cojinetes de los soportes de estas enormes articulaciones son de bronce fosforoso y pueden girar libremente en los soportes, los cuales son de acero fundido. Se realiza así un doble engrase,

de los contrapesos se han dispuesto unas aberturas rectangulares para la inserción de los bloques que permiten regular exactamente la masa de equilibración.

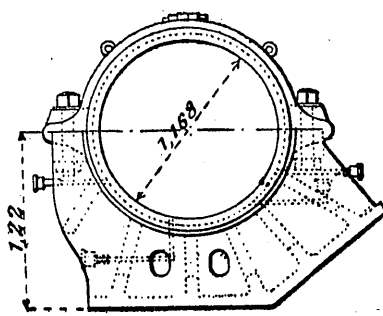


Fig. 4.ª

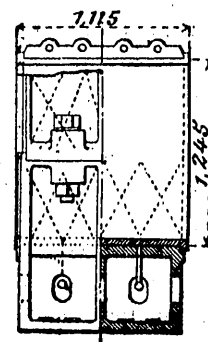


Fig. 5.ª

El empleo de dos contrapesos laterales, en lugar de un solo contrapeso transversal, presenta ciertas ventajas y permite, principalmente, la vista completa de la vía, a partir de la caseta