

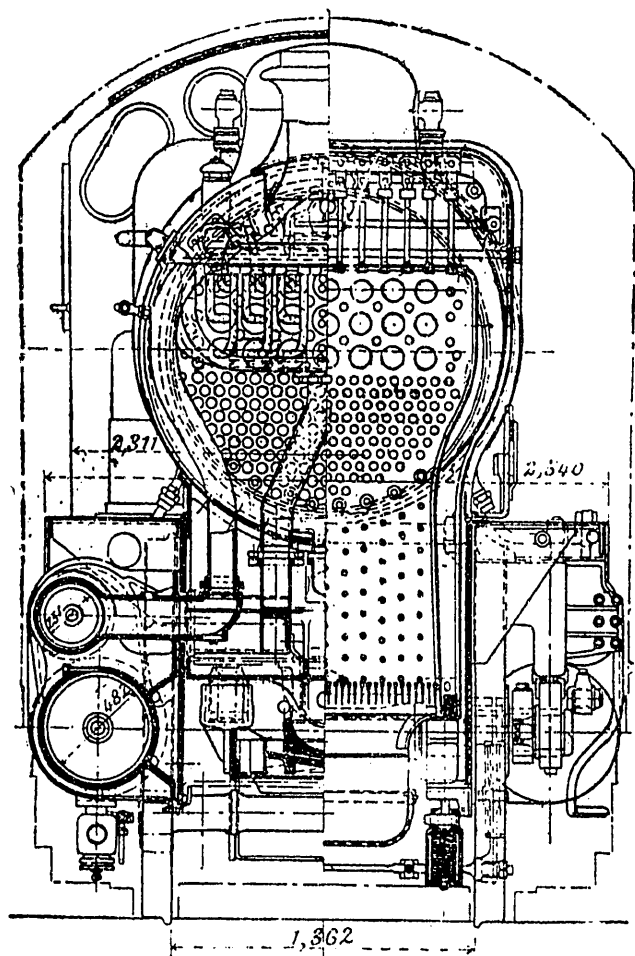


Fig. 4.ª

Máquinas de mercancías núm. 810 y de viajeros núm. 790.

Diámetro anterior de la caldera, metros.....	1,420
Espesor del palastro, ídem.....	0,014
Diámetro de la caja de fuego, ídem.....	1,600
Espesor del palastro, ídem.....	0,016
Anchura de la caja de fuego, ídem.....	1,230
Longitud de la caja de fuego, ídem.....	2,440
Longitud de la parte cilíndrica de la caldera, ídem.....	3,800
Número de tubos.....	196
Superficie de calefacción, metros cuadrados.....	141,70
Ídem de recalentamiento, ídem íd.....	18,60
Ídem de rejilla, ídem íd.....	2,32
Diámetro de los cilindros, metros.....	0,482
Recorrido de los émbolos, ídem.....	0,710
Diámetro de los émbolos-válvulas, ídem.....	0,254
Recorrido de los émbolos-válvulas, ídem.....	0,163
Presión del vapor, kilogramos por centímetro cuadrado.....	14

Locomotora de mercancías núm. 810.

Diámetro de las ruedas anteriores, metros.....	0,940
Ídem íd. motrices, ídem.....	1,675
Esfuerzo de tracción á 80 por 100 de la presión máxima, toneladas.....	10,9
Peso adherente, ídem.....	51
Peso total en orden de marcha, ídem.....	59,5
Capacidad del tender en carbón, ídem.....	5
Capacidad del tender en agua, metros cúbicos....	16
Peso total de la máquina y del tender en orden de marcha, toneladas.....	99

Máquina de viajeros núm. 790.

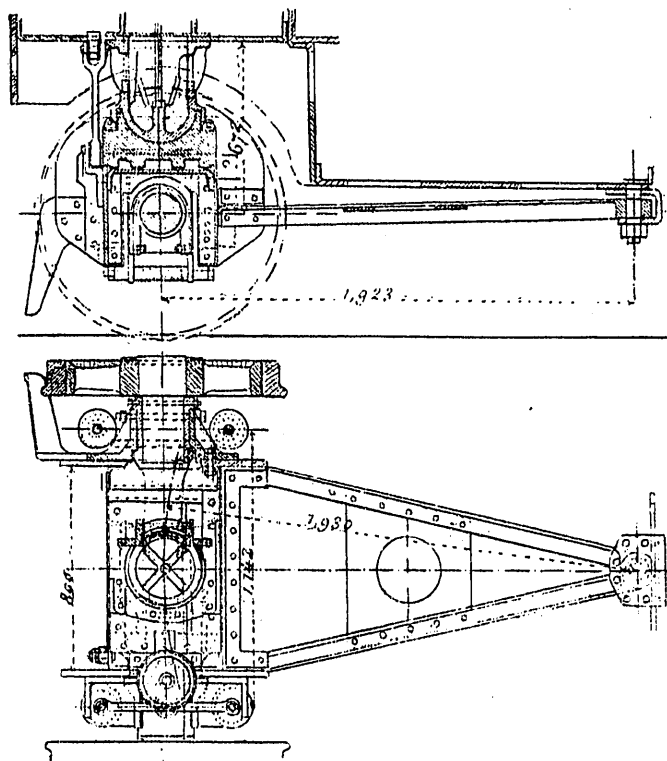
Diámetro de las ruedas anteriores y posteriores, metros.....	0,940
Ídem íd. motrices, ídem.....	1,830
Capacidad del tender: carbón, toneladas.....	2,5
Ídem íd.: agua, metros cúbicos.....	9
Esfuerzo de tracción á 80 por 100 de la presión máxima del vapor, toneladas.....	10
Peso adherente, ídem.....	53
Peso total, ídem.....	82,70

El mecanismo de distribución es del tipo Walschaerts.

El bisel (figuras 5.ª y 6.ª) y la bogia son del tipo Cartazzi. Este tipo se ha mostrado muy estable y no ha dado lugar á ningún deslizamiento en línea recta.

En fin, para facilitar la construcción y el montaje de los cilindros se ve que se ha dispuesto la caja de humos de manera que descansa sobre un soporte ligero de acero fundido, montado á su vez sobre el bastidor, en lugar de hacerlo descansar sobre los cilindros.

Estas dos máquinas, cuya descripción tomamos de la que, se-



Figuras 5.ª y 6.ª

gún el *Engineer*, hace M. P. C. en *Le Génie Civil*, han sido estudiadas por M. R. E. L. Maunsell, Ingeniero del South Eastern and Chatham Railway.

Los planos estaban preparados desde 1914, pero se han construido recientemente, y sus ensayos prosiguen todavía en la actualidad.

Funcionamiento en paralelo de las estaciones centrales.

Estudio bastante largo, publicado por M. J. Peck en *The Electrician* sobre el funcionamiento en paralelo de varias estaciones generadoras.

El autor examina sucesivamente el caso de dos estaciones del mismo voltaje y frecuencia, después el de dos estaciones de la misma frecuencia, peso de voltajes diferentes y, en fin, el de estaciones de frecuencias diferentes. El artículo se termina con un ejemplo práctico.

Presa de hormigón armado de Brisbane (Tierra de la Reina, Australia).

Esta presa, cuya descripción hacemos resumiendo la que, según el *Engineering News Record*, publica *Le Génie Civil*, tiene una altura total de 38,10 metros y debe almacenar, próximamente, 26 millones de metros cúbicos de agua.

Está colocada en el curso del Cabbage Tree Creek, tributario del Brisbane, y unida por un acueducto de hormigón á una fábrica elevadora de las aguas de este río, situada á 9 kilómetros del lugar de la presa.

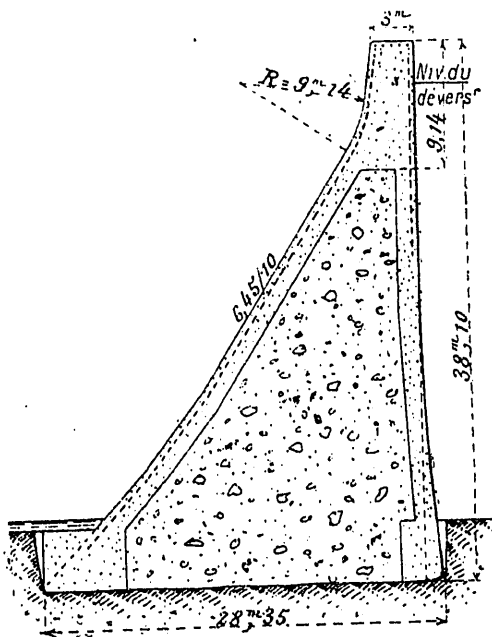
La superficie del embalse que forma es de 230 hectáreas

y la del terreno cuyas aguas recoge de 73 kilómetros cuadrados.

Las lluvias en la región de Brisbane son en algunas ocasiones muy raras, pero después de largos períodos de sequía sobrevienen chaparrones torrenciales abundantes. Así, en 1915, se contaron hasta cien días sin lluvia y el río Brisbane se quedó completamente seco.

Este embalse, una vez lleno y teniendo en cuenta la evaporación, podrá suministrar, próximamente, 57.000 metros cúbicos por día durante un espacio de tiempo de trescientos días.

Los fundaciones de la presa descansan sobre la cuarcita azul



que se encuentra á 4,60 metros más abajo del lecho del río. Su longitud total es de 176,80 metros, y en su prolongación se ha construido un vertedero de 48,70 metros de longitud. La anchura es de 28,35 metros en la base y de 3 metros en la coronación.

La obra se ha construido con hormigón al cual se ha incorporado gruesas piedras, y los dos paramentos de agua arriba y agua abajo se han revestido de una estructura muy resistente de hormigón armado, como lo muestra la figura. La armadura está compuesta de una celosía de barras de acero de 19 milímetros de diámetro, espaciadas en el sentido vertical y horizontal 1,22 metros de eje á eje.

La composición del hormigón es 1:2:4 para los revestimientos exteriores y 1:2,5:6,5 para la mampostería. Los bloques de roca representan un 25 por 100 del volumen de la mampostería interior.

El gasto total para la construcción de este nuevo depósito, inaugurado en Diciembre de 1916, ha sido de 4.200.000 francos.

Material móvil de transporte enteramente metálico.

Se dice, bastante oportunamente, que las reparaciones de todas las ruinas producidas por la guerra requerirá un metódico incremento de la producción, ó, con mayor exactitud, una mejora en los métodos de fabricación, dirigida á asegurar un mayor rendimiento industrial. Y como los transportes constituyen en las transformaciones industriales una función de primer orden y representan un elevado tanto por ciento del precio de coste de los productos, ocurre pensar desde ahora en los procedimientos que podrán contribuir á la reducción en el costo de los transportes ferroviarios.

Uno de estos procedimientos consistiría, según ha dicho en la *Revue générale des Sciences pures et appliquées* M. Bellet, renombrado profesor de Economía industrial, en seguir el ejemplo de

los ferrocarriles de la América del Norte, que tienden á abandonar por completo el uso de la madera en la construcción del material móvil de transporte, sustituyéndola por el acero.

Los vehículos enteramente metálicos se han introducido en la mayor parte de los ferrocarriles europeos hace algunos años, pero sólo como excepción y por vía de experimento; en los Estados Unidos, por el contrario, prevalece la decisiva tendencia á sustituir integralmente el material actual por un nuevo material de acero.

Según la última estadística publicada por el *Bureau of Railway Economics*, una institución creada por la Sociedad ferroviaria americana para el estudio de los problemas de transporte, de un total de 2.356.000 carruajes de mercancías de todas clases se han construido ya 515.000 completamente de acero. De éstos la mayor parte, y precisamente 458.000, están destinados al transporte del carbón, que es la materia que más se presta á las grandes cargas, tanto es así que también en Europa los primeros vehículos metálicos han sido los destinados á este combustible.

En América se construyen también de acero los coches para viajeros, y las varias redes poseen ya 11.000, de las cuales 6.900 son coches ordinarios y el resto coches *restaurants* ó coches-camas; sin contar el material especial de la Sociedad Pullman, la cual para su servicio, análogo al que hace en Europa la Sociedad de *wagons-lits*, adoptará, de ahora en adelante, exclusivamente carruajes de acero.

La adopción del metal para la construcción completa de los vehículos ferroviarios responde á dos fines principales. Se trata, ante todo, de llegar á construir carruajes de grandes dimensiones, con los cuales, á pesar del relativo mayor peso con relación á la madera, se pueda obtener una relación más favorable entre el peso útil transportado y el peso muerto de vehículo. Esta consideración tiene gran importancia, especialmente para los vagones de mercancías, dado que con la madera no se llegan á obtener vehículos que sean capaces de cargas de 40, 50 y hasta de 80 y 90 toneladas, como las que se adoptan ahora en América.

Por otra parte, la construcción metálica de los vagones de mercancías ha permitido dotar corrientemente á este material de transporte de disposiciones para verter automáticamente la carga, especialmente para los minerales, los combustibles, etc., lo que es de mucha utilidad para reducir los gastos accesorios del transporte.

El segundo requisito es la mayor resistencia que ofrecen los carruajes metálicos.

Esta solidez es también digna de tenerse en cuenta en los casos de choques ó descarrilamiento de los trenes de mercancías. Es verdad que las averías de los vagones metálicos se reparan más difícilmente que las del material de madera; pero no parece que en la práctica produzca una diferencia sensible en los gastos del ejercicio.

El requisito de la mayor resistencia ofrece una mayor importancia cuando se trata del material para viajeros. En este caso la conservación de la integridad del vehículo, cuando se verifican accidentes graves, es una consideración de primer orden, cuyo peso es tanto mayor cuanto que la experiencia de algunos célebres desastres americanos ha demostrado que efectivamente los vagones metálicos permanecen intactos en los choques más terribles, que hubieran hecho astillas los carruajes de madera, y las astillas son precisamente las que causan la mayor parte de las heridas. Añádase á todo esto que, no adoptándose en los coches enteramente metálicos material combustible, excepto la pequeñísima cantidad requerida para la decoración interna, pueden considerarse á prueba de fuego y preservándose así los viajeros del peligro del incendio, que es una consecuencia muy general de los descarrilamientos.

Para los coches de viajeros, el empleo del metal en reemplazo de la madera no da lugar, como para los vagones de mercancías, á una economía del peso muerto, pero se sabe que los