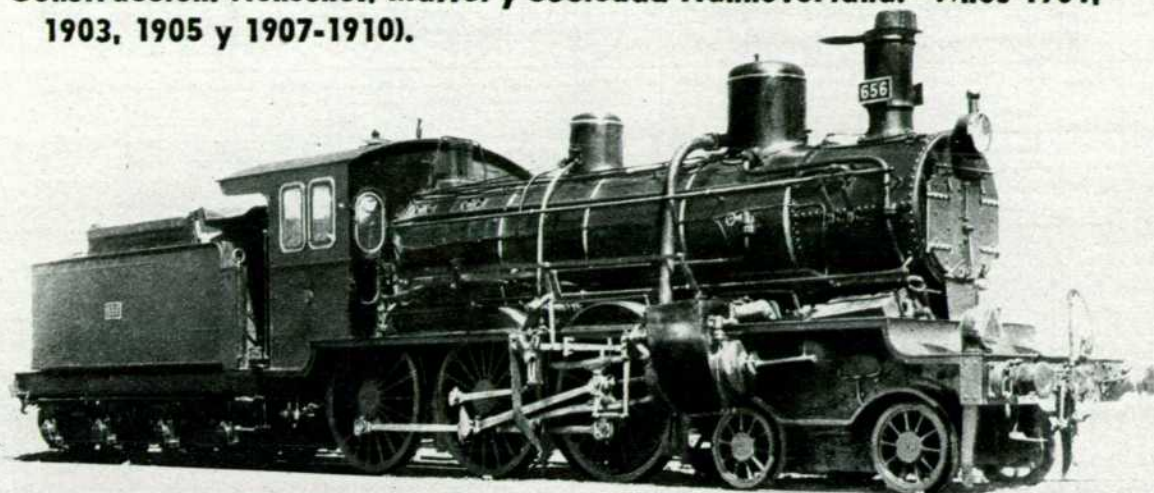


Locomotoras y ténderes núms. 230-4001/230-4030 y 230-4031/230-4103

Procedencia: M. Z. A. (núms. 651-680 y 801-875)

Construcción: Henschel, Maffei y Sociedad Hannoveriana.—Años 1901, 1903, 1905 y 1907-1910).



● Cuando la compañía de Madrid-Zaragoza y Alicante, al igual que las otras españolas, se vio a principios de siglo en la necesidad de renovar y ampliar su parque motor, optó para remolcar los trenes expresos y correos por las locomotoras 230, con cuatro cilindros compound, según el sistema de Glehn, muy en boga entonces desde que en 1891 había sido aplicado con excelentes resultados por la Compañía del Norte de Francia. Dicho sistema se caracteriza por tener los dos cilindros de AP al exterior, muy arrimados a las ruedas y atacando el segundo eje acoplado, mientras que los de BP, colocados al interior más

hacia adelante, trabajan sobre el primero. Cada cilindro tiene una distribución propia y las dos de AP por un lado están combinadas de forma que puedan actuarse por el maquinista independientemente de las dos de BP y viceversa, según lo requiera la marcha del tren. La fotografía que publicamos corresponde a una de las primeras 15 máquinas, serie 651-665 (RENFE 230-4001/230-4015), proyectadas y suministradas en 1901 por la Hanomag (entonces Sociedad Hannoveriana). Fueron las primeras de doble expansión en ferrocarriles de vía normal en España.

Locomotoras y ténderes núms. 230 - 4104/230 - 4105.

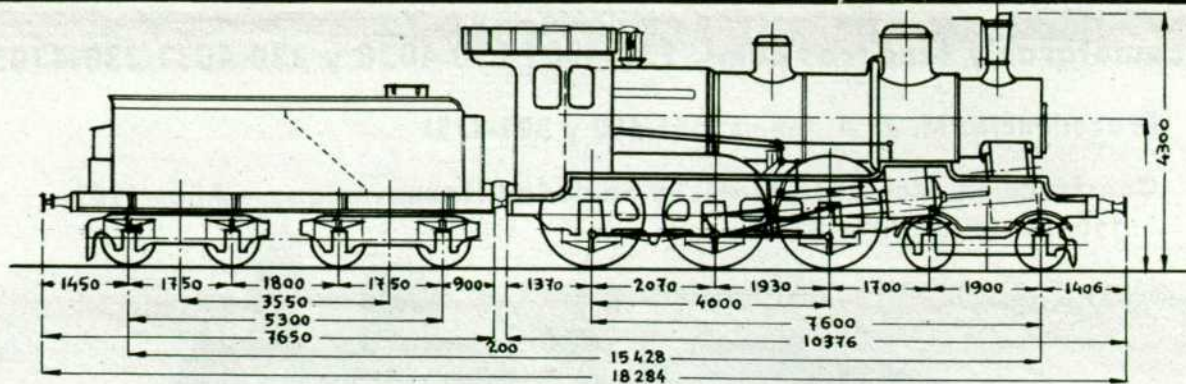
Procedencia: M. Z. A. (núms. 871 y 874).

Construcción: Sociedad Hannoveriana.—Años 1911.



● Las compound de M. Z. A. antes descritas dieron magníficos resultados, pero con el tiempo su potencia resultaba insuficiente en muchos casos. Por ello se realizó un ensayo para dotarlas de calderas mayores provistas de un recalentador de vapor. La aplicación posterior de este aparato se facilitaba por el hecho de tener las últimas series —como hemos indicado— distribuidores de AP cilíndricos. Los de BP podían seguir siendo planos, ya que a ellos no llegaba el vapor a las temperaturas elevadas que aconsejaban el empleo de los primeros. El estudio de esta reforma se encomendó a la Hanomag que suministró una caldera nueva montada en 1911 en la número 874. La 871 no recibió una caldera igual hasta 1925. No

se prosiguió esta reforma pues, según tenemos entendido, el aumento de potencia logrado no fue suficiente para justificar los gastos de modificación. Como las máquinas funcionaban ya con doble expansión, eran muy económicas en gasto de combustible y los ahorros no llegaban a un grado que compensara dichos gastos de reforma. Además se habían introducido mientras tanto modelos mucho más potentes, por lo que las «compound» fueron paulatinamente relegadas a servicios secundarios. Ambas máquinas transformadas llegaron a la RENFE y tras haber estado asignadas durante bastantes años al depósito de Sevilla se trasladaron a Málaga, incluyéndolas en el parque de reserva.



CARACTERISTICAS

Cilindros:

Diámetro interior d = A. P. 350 m/m.
 Carrera del émbolo B. P. 550 m/m.
 Distribución plana Walschaerts las: 651-665 y 801-825. L = 650 m/m.
 Distribución cilíndrica Walschaerts las: 666-680 y 826-875.

Ruedas:

Diámetro de las motoras D = 1.750 m/m.

Caldera:

Timbre p = 14 kgs/cm².
 Diámetro interior del cuerpo cilíndrico 1.400 m/m.
 Longitud entre placas tubulares. 4.100 m/m.

Tubos:

Diámetro exterior 50 m/m.
 Número 196

Superficie de calefacción:

Hogar	11,50 m ² .	11,50 m ² .
Tubos	113,45 m ² .	113,45 m ² .
Total	124,95 m².	124,95 m².
Superficie de la rejilla	2,74 m ² .	2,74 m ² .

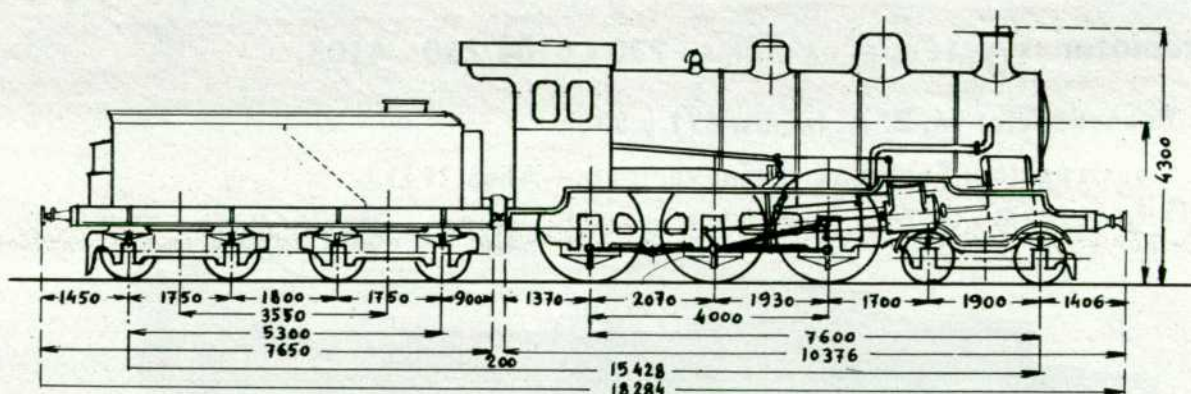
Peso:

Locomotora vacía	55.500 kgs.	59.000 kgs.
Locomotora en servicio	61.100 kgs.	64.500 kgs.
Adherente	42.850 kgs.	44.400 kgs.
Por metro lineal de locomotora.	5.888 kgs.	6.217 kgs.

Esfuerzo de tracción:

$$F = \frac{0,65 p d^2 L}{D} \dots \dots \dots 6.515 \text{ kgs. } 6.515 \text{ kgs.}$$

Potencia normal indicada 1.041 CV. 1.041 CV.
 Alumbrado por acetileno las: 651-665, 668, 672, 674-676, 678, 679 y 826-875.
 Alumbrado de petróleo las: 666, 667, 669-671, 673, 677, 680 y 801-825.



CARACTERISTICAS

Cilindros:

Diámetro interior d = A. P. 350 m/m.
 Carrera del émbolo B. P. 550 m/m.
 Distribución cilíndrica Walschaerts. L = 650 m/m.

Ruedas:

Diámetro de las motoras D = 1.750 m/m.

Caldera:

Timbre p = 14 kgs/cm².
 Diámetro interior del cuerpo cilíndrico 1.600 m/m.
 Longitud entre placas tubulares. 4.100 m/m.

Tubos:

Diámetro exterior 50 y 133 m/m.
 Número. De 50 m/m. 165
 Número. De 133 m/m. 24

Superficie de calefacción:

Hogar	13,74 m ² .	136,76 m ² .
Tubos	136,76 m ² .	136,76 m ² .
Total	150,50 m².	150,50 m².
Recalentador	46,00 m ² .	46,00 m ² .
Superficie de la rejilla	2,74 m ² .	2,74 m ² .

Peso:

Locomotora vacía	63.300 kgs.
Locomotora en servicio	69.400 kgs.
Adherente	47.525 kgs.
Por metro lineal de locomotora	6.688 kgs.

$$\text{Esfuerzo de tracción } F = \frac{0,65 p d^2 L}{D} \dots \dots \dots 6.515 \text{ kgs.}$$

Potencia normal indicada 1.370 CV.
 Freno de husillo y vacío.
 Alumbrado de petróleo.