

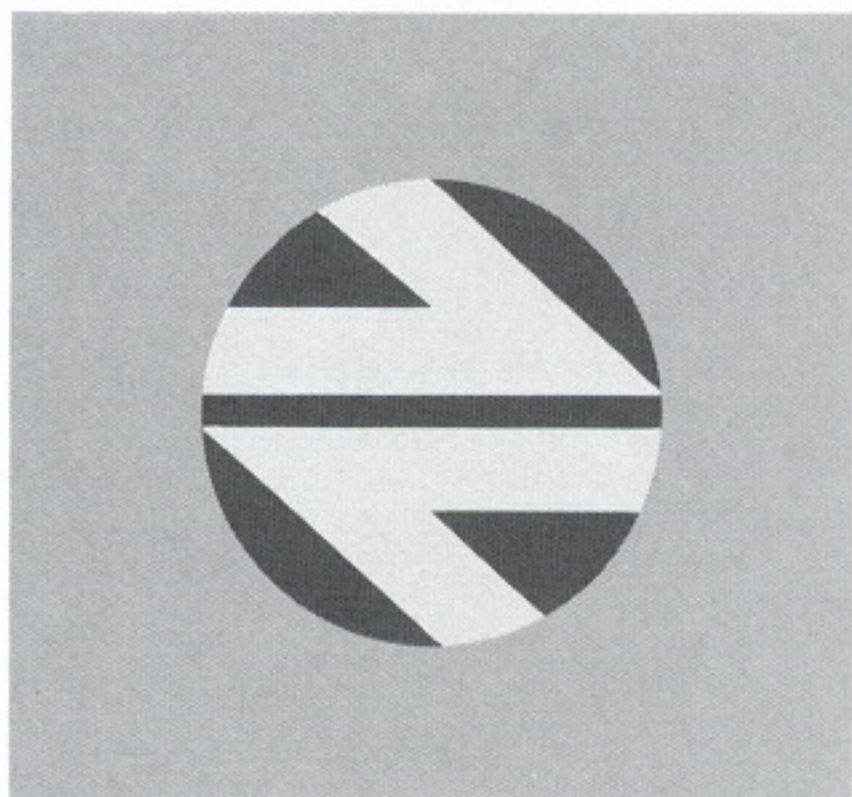
# Unidad Eléctrica 442-001 a 006 RENFE - Ferrocarriles del Guadarrama

La Maquinista Terrestre y Marítima / BBC - 1.976-1.983





El inicio de este ferrocarril, se remonta a los años 20, cuando se estudia la posibilidad de unir la línea de Madrid a Irún, explotada por la Compañía del Norte, y la línea entre Madrid y Burgos.



## HISTORIA

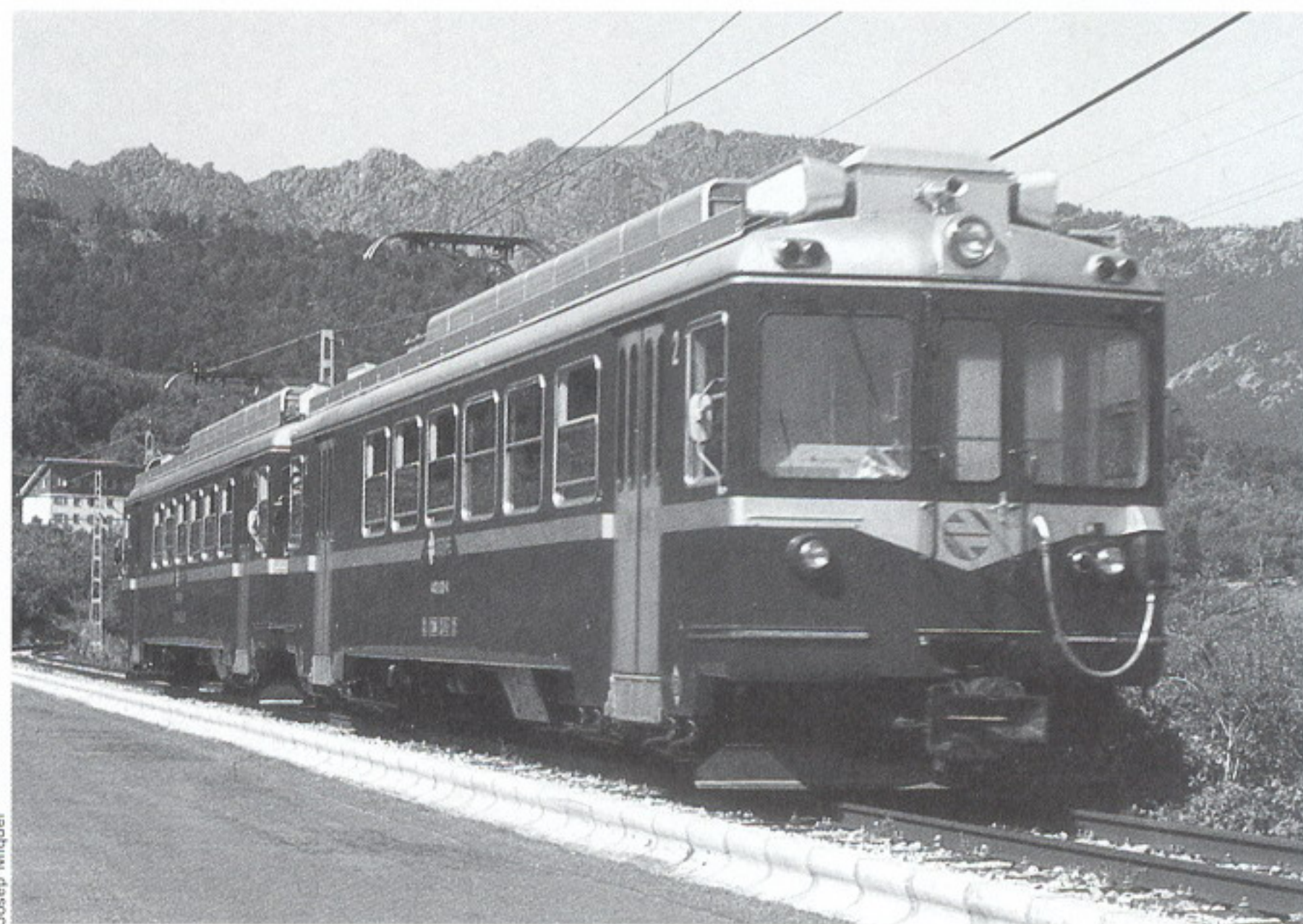
El primer tramo de 13 km entre Cercedilla (Madrid-Segovia) y el pueblo de Navacerrada, se inauguró el 12 de julio de 1.923. En 1.941, cuando el Estado se hizo cargo de toda la red ferroviaria, incluyó entre sus líneas, este tramo, a pesar de que tiene ancho de vía inferior al nacional.

Años más tarde, junto a la modernización y mejora del trazado del Ferrocarril del Guadarrama, RENFE había previsto la adquisición de nuevo material para incrementar el tráfico de viajeros en la línea, en especial en épocas estivales y de invierno.

En un principio se creyó conveniente de que fueran unidades articuladas, pero se desechó por unas unidades de tren formadas por motor y remolque. De esta forma el pliego de condiciones expresaba el suministro de 6 unidades eléctricas. La única oferta la presentó La Maquinista Terrestre y Marítima en septiembre de 1.972, pero debido a su elevado precio, al ser un pequeño número de unidades de suministro, el concurso fue declarado desierto. Posteriormente se buscó la solución en las unidades de montaña en Suiza, lo cual abarataba el costo. Esta solución se halló en las unidades del LEB (Lausanne-Echallens-Bercher BDe 4/4 26-27, año 1.964), que con algunas variaciones introducidas en los reductores de los engranajes de los motores, podían superar con facilidad las fuertes rampas de 60 milésimas de la Sierra del Guadarrama.

Posteriormente La Maquinista Terrestre y Marítima se adjudicó la construcción de estas unidades eléctricas con la colaboración de Brown Boveri en su parte eléctrica y en la mecánica por Schlieren.

En un principio se contrataron con fecha 31 de enero de 1.974 tres coches motores. Más tarde el 29 de diciembre de 1.975 se adquirieron tres coches remolque con cabina, y más adelante el



En la foto superior, una unidad aislada entrando en Cercedilla-Pueblo. En la inferior, una composición de dos unidades, subiendo hacia Navacerrada en las cercanías de Camorritos.

31 de octubre de 1.978, tres unidades de tren (M + R). La entrada en servicio de este material se llevó a cabo entre julio de 1.976 y enero de 1.983.

Inicialmente la circulación, debido al desfase de los contratos del material, se realizó con unidades aisladas y en época de más afluencia de viajeros, con dos motores acoplados. Con la llegada de los remolques, se formaron unidades tren (M + R), composiciones que se mantienen en la actualidad.

## CARACTERÍSTICAS GENERALES

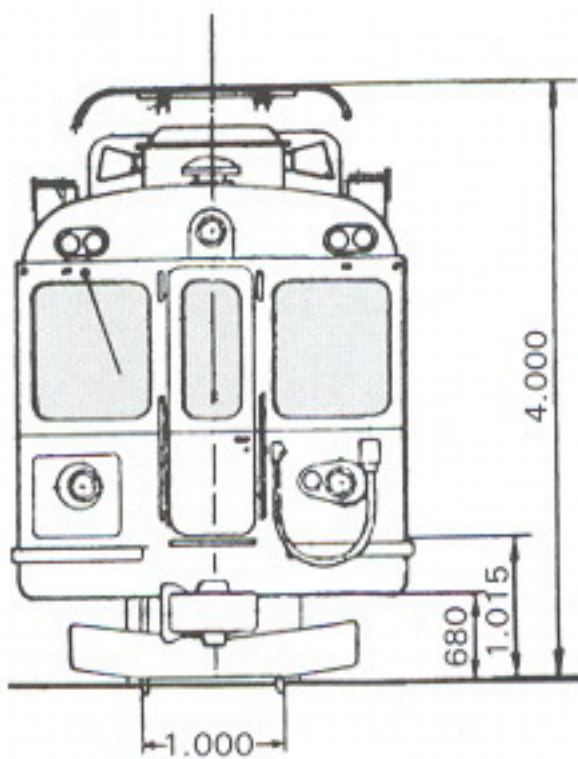
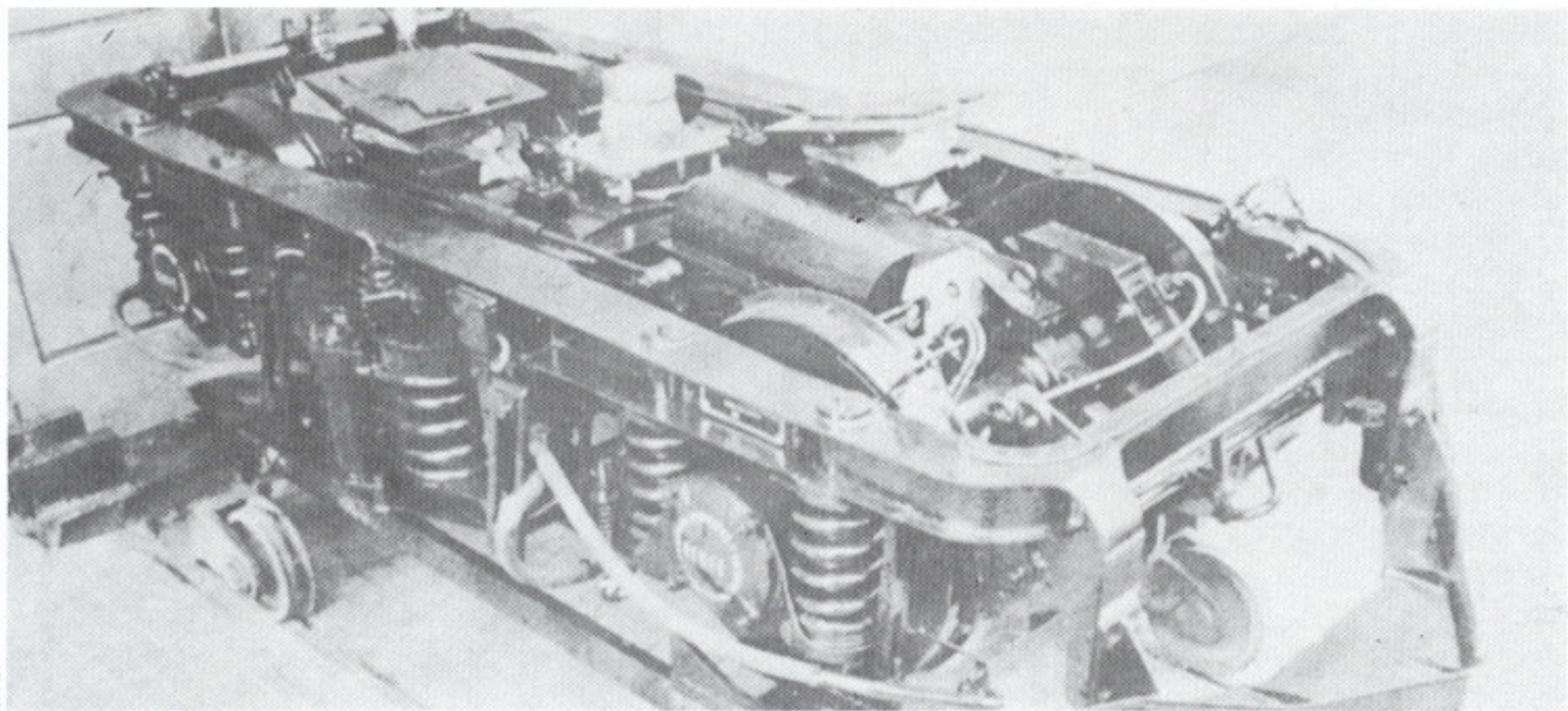
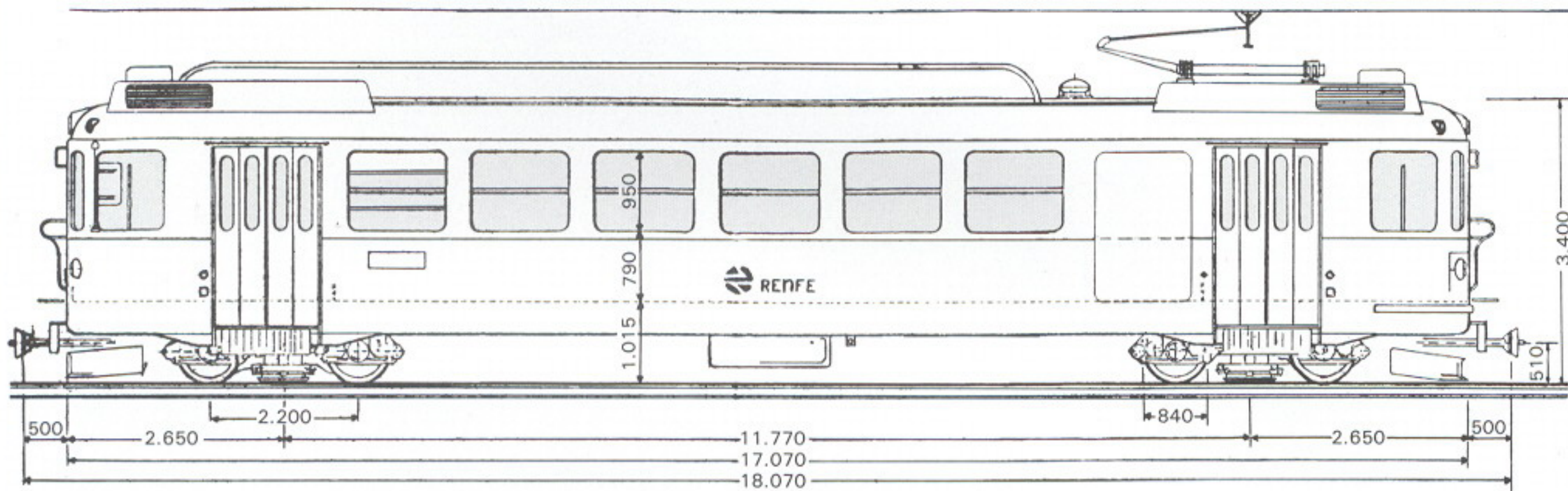
La caja es metálica, autoportante, adaptada a soportar temperaturas extremas, con capacidad para 44 plazas sentadas en el coche motor y de 60 en el remolque. En las plataformas de acceso se encuentran los armarios de equipos eléctricos y portaesquíes.

El equipo eléctrico consta de cuatro motores tetrapolares de ventilación forzada que desarrollan una potencia continua de 525 kw y una potencia unitaria de 628 kw. Pueden acoplarse, por medio del mando múltiple hasta tres coches motores. La toma de corriente es a través de un pantógrafo tipo Faiveley a una tensión 1.500 v. Las resistencias se hallan en la parte superior del coche. Van dotadas de regulación de velocidad prefijada, antipatinaje y contactores electroneumáticos.

El bogie, de tipo Schundler, va equipado con frenos reostáticos, electromagnéticos y manual.

Los servicios auxiliares van dotados de un grupo compresor, grupo convertidor continuo-trifásico de 1.500 v en corriente continua y 380 v en alterna, dos grupos motores-ventiladores y batería.





Plano de la Compañía



En la fotografía superior, se puede apreciar el bogie, construido por la Maquinista Terrestre y Marítima, dispone de dos ejes y en el van instalados los tres tipos de frenos: reostático, electromagnético y manual.  
En la foto de la izquierda se observa el frontal y la cabina, donde van instalados los equipos eléctricos y el único pantógrafo.  
En el plano, se pueden distinguir las diferencias entre las partes delanteras de la unidad.

**FICHA TÉCNICA**

Longitud total	17.070 mm
Ancho total	2.680 mm
Altura máxima	4.000 mm
Ancho de vía	1.000 mm
Distancia entre bogies	11.770 mm
Diámetro rueda	840 mm
Peso máximo por eje	11'5 tm
Peso en servicio	48'5 tm
Toma de corriente	pantógrafo Faiveley
Tipos de freno	reostático patín electromagnético aire comprimido manual
Corriente de alimentación	1.500 v cc
Número de motores	4 tetrapolares
Potencia continua	525 kw
Potencia unitaria	628 kw
Velocidad máxima	60 km/h
Acoplamiento	eléctrico múltiple



Unidad doble circulando por el Puerto de Navacerrada. Los problemas climatológicos han sido un elemento fundamental en la construcción de estas unidades.

## TRAZADO

La idea de unir la línea de la Compañía del Norte entre Madrid e Irún y la línea entre Madrid y Burgos, hizo que toda la Sierra de Navacerrada tuviera un medio de comunicación. Las características de la línea, con curvas mínimas de 60 m y rampas de 60 milésimas fueron un grave problema para su construcción.

En el primer tramo, entre Cercedilla-Estación y Puerto de Navacerrada, tiene una longitud de 13 km y se inauguró el 12 de julio de 1.923. Existen las estaciones de Cercedilla-Estación, el apeadero de Cercedilla-Pueblo, la estación de Las Heras y Los Castaños, el apartadero de Camorritos, la estación de Siete Picos, el apartadero de Collado Albo y la estación de Puerto de Navacerrada. La línea circula por la ladera sur de la Sierra de Guadarrama, provincia de Madrid y frente a la Sierra de Camorritos a lo largo del río Navalmedio que nace en el Puerto de Navacerrada.

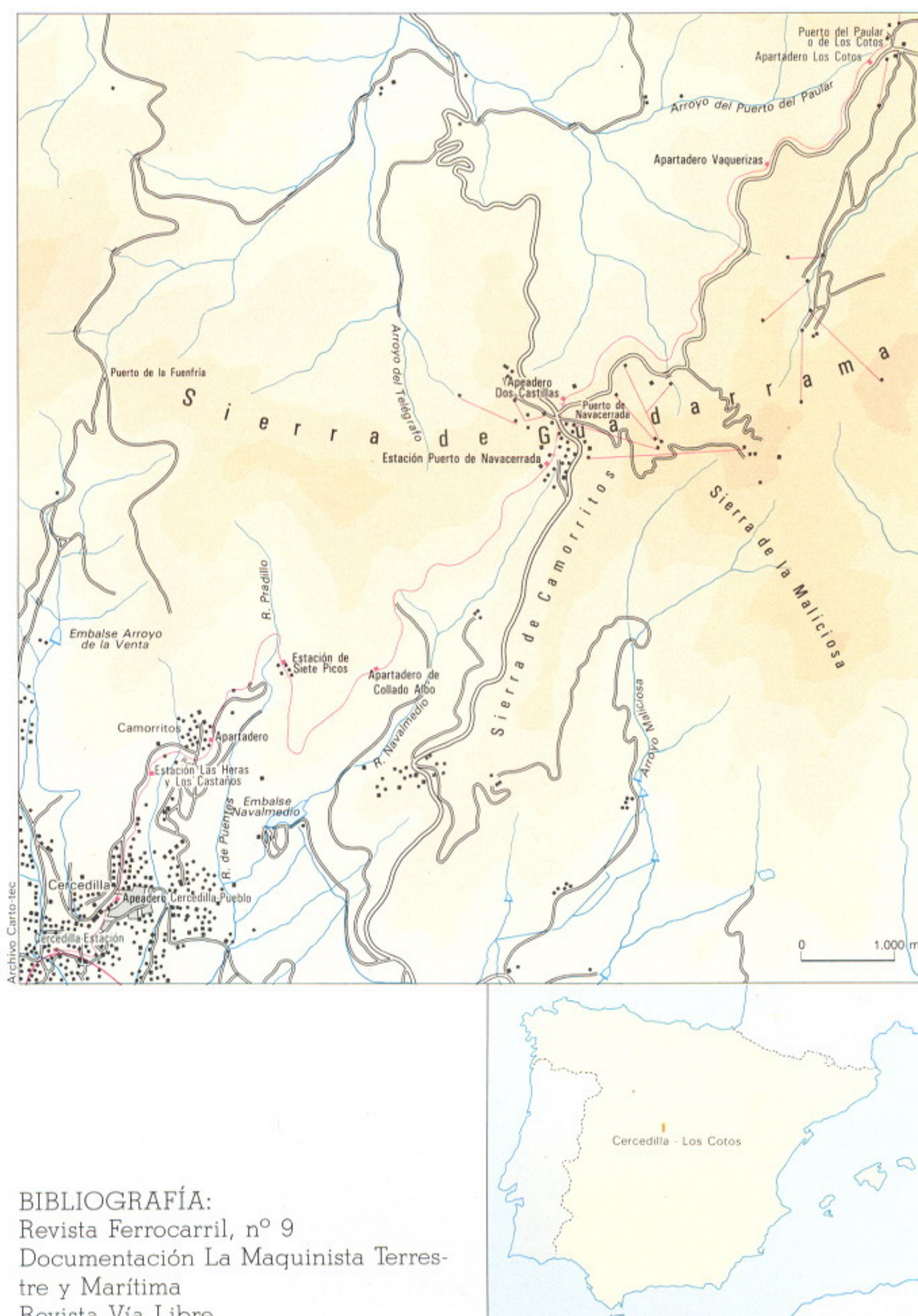
Para solventar los problemas del desnivel, desde su inauguración, se eligió la tracción eléctrica, todo y que por aquellos años los resultados no eran muy satisfactorios.

El segundo tramo entre Puerto de Navacerrada y Los Cotos, es de 7'300 km, se inauguró en octubre de 1.964. El desnivel es de 54 m y atraviesa un túnel de 671 m, por debajo del mismo puerto de Navacerrada situado a 1.860 m, saliendo por la vertiente norte al apeadero de Dos Castillas, provincia de Segovia por donde circula en paralelo a la carretera y al pie de las estaciones invernales, pasando también por el apartadero de Vaquerizas y finalmente llegando al apartadero de Los Cotos en el alto del Puerto del Paular o de Los Cotos situado a 1.830 m. El aumento del tráfico y el envejecimiento progresivo del material, hicieron que entre 1.973 y 1.975, se realizaran obras de acondicionamiento, tales como: cambio de vía, rectificación de 120 curvas, nueva línea aérea, reforzamiento de subestaciones, instalación de nuevo sistema de señalización C.T.C., etc.

La prolongación de la línea a partir de Los Cotos, parece por el momento difícil, pero ya existe un túnel de salida, que en la actualidad se usa de depósito.



Josep Miquel



## BIBLIOGRAFÍA:

Revista Ferrocarril, nº 9  
Documentación La Maquinista Terrestre y Marítima  
Revista Vía Libre.