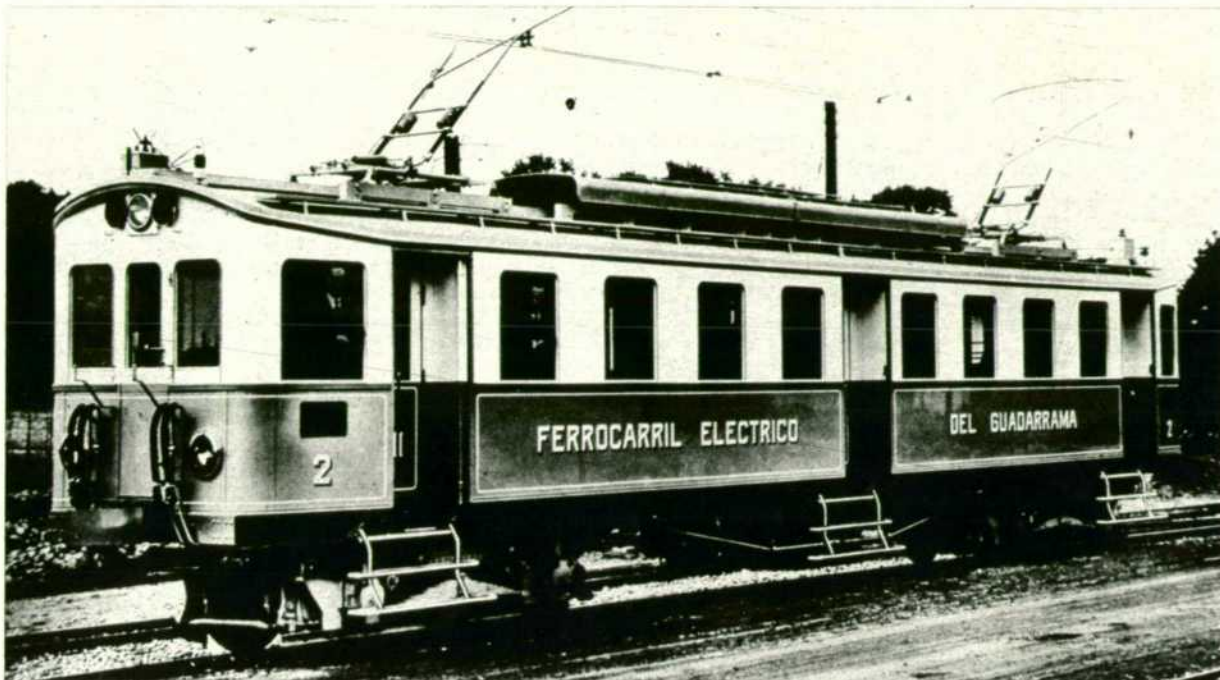


Las firmas Fábrica Suiza de Vagones y Brown Boveri construyeron en 1922 los automotores originales para la línea; en la foto, uno de aquéllos.



**ENTRE
CERCEDILLA
Y PUERTO
DE COTOS
(1.819 M.
DE ALTITUD)**

UN FERROCARRIL DE GRAN ALTURA: EL MADRILEÑO DEL GUADARRAMA

● Desde su inauguración —julio de 1923— no ha dejado de prestar servicio en el "pulmón" de la capital.

Las bellezas naturales de la sierra del Guadarrama hace muchos años que fueron descubiertas por los madrileños, pues sólo dista 60 kilómetros de la capital. Pero eran muy pocos los que podían disfrutar de ellas hasta la inauguración del Ferrocarril Eléctrico del Guadarrama, Cercedilla-puerto de Navacerrada, el 12 de julio de 1923, presidida por los Reyes de España.

La idea de este ferrocarril había nacido con la pretensión de unir la línea principal Madrid-Segovia-Irún (de la Compañía del Norte) con la del directo Madrid-Burgos (ya en proyecto), a través de los puertos de Navacerrada y los Cotos y del valle del Lozoya, toda una amplia zona que ya se preveía de gran desarrollo deportivo-turístico.

En una primera fase, se acometieron en 1922 las obras de construcción del tramo de 13,5 kilómetros de longitud Cercedilla (enlace con la línea Madrid-Segovia)-puerto de Navacerrada, salvando un desnivel de 605 metros. Con objeto de reducir costes de infraestructura, se proyectó para vía métrica simple, con radios de curvas mínimos de 60 metros en vía general y de 40 metros en vías de apeadero. Los apeaderos intermedios se establecieron en Cercedilla-pueblo, Las Heras, Camorritos, Siete Picos y Collado Albo.

Tanto la orografía del tramo como las diversas condiciones climatológicas de la zona durante el invierno, supusieron unas duras pruebas para las técnicas constructoras de aquellos años.

Habida cuenta de las fuertes rampas a vencer, con máximos del 67 por 100; de los pequeños radios de curvas antes citados y de

las condiciones previstas de la explotación, este ferrocarril hubo de proyectarse para tracción eléctrica, siendo uno de los primeros de España en esta modalidad.

SISTEMA DE ELECTRIFICACION

La elección del tipo de electrificación iba a condicionar la adquisición del material móvil que circularía por la sierra del Guadarrama. Eran años de dudas y vacilaciones, pues la tracción eléctrica estaba en sus comienzos y se desarrollaban diferentes sistemas.

En la primera década del siglo XX se habían realizado en España las siguientes electrificaciones ferroviarias: En corriente alterna trifásica a 5.200 voltios y 25 períodos, tramo Gergal a Santa Fe, línea de Linares a Almería; en corriente alterna monofásica a 6.000 voltios, ferrocarril métrico de "El Iratí", línea Pamplona-Sangüesa; en corriente continua a 575 voltios, ferrocarril métrico de "El Topo", línea entre San Sebastián y la frontera francesa.

Para la electrificación del ferrocarril del Guadarrama se eligió la tensión de 1.200 voltios en corriente continua.

La instalación transformadora y convertidora, situada junto al apeadero de Siete Picos, estaba proyectada para recibir corriente trifásica a 15.000 voltios. Sin embargo, surgieron dificultades para ello y hubo de instalarse un motor Diesel Atlas de 500 HP., 167 r.p.m., acoplado a un alternador de 370 kW. a 2.440 voltios y 50 períodos, el cual alimentaba un rectificador de vapor de mercurio

Por JOSE LUIS GARCIA SALAZAR

de 350 kW. de potencia continua a 1.350 voltios, existiendo otro rectificador de reserva de las mismas características. La instalación de estos rectificadores en lugar de conmutatrices significó un gran avance en su época.

La corriente eléctrica así generada alimentaba el hilo de trabajo de 100 mm² de sección en cobre y suspensión simple por postes de abeto.

El equipamiento eléctrico de la línea y de la central transformadora fue confiado en el año 1921 a la Sociedad Española de Electricidad Brown Boveri, de Madrid; las máquinas y el aparellaje se contruyeron en sus talleres de Baden, en Suiza.

PRIMERA GENERACION DE MATERIAL MOVIL

Habida cuenta de las condiciones de la explotación de este ferrocarril, se estimó que la tecnología suiza era la más apropiada para serle confiada también la construcción del material móvil, dada la similitud existente en orografía y circunstancias climatológicas con varias líneas de montaña de las de aquel país.

La parte mecánica, pues, de los primeros coches automotores y remolques fue realizada por la Fábrica Suiza de Vagones, en Schlieren (Zurich), y el equipo eléctrico, por la Brown Boveri and Cia., en Baden, llevándose a cabo las pruebas de ensayo en julio de 1922, en la línea Bremgarten-Dietikon, antes de su envío a España.

Se construyeron originalmente dos automotores (foto 1) y cuatro remolques, cuya caja

era de madera de roble; el techo y el piso, de pino americano, y los asientos, de fresno.

La distribución interior de los automotores comportaba dos amplios departamentos de segunda y tercera clase, iluminados eléctricamente por tres ramas de ocho lámparas a 150 voltios, y situados a ambos lados de la plataforma central, que lindaban por el otro extremo con las cabinas de conducción. Su capacidad total era de 114 plazas, resultando un peso total del vehículo cargado de 42 toneladas. Las dimensiones principales están indicadas en la lámina de diagramas adjunta.

Los coches remolques eran tres metros más cortos, e interiormente sólo disponían de tercera clase, sin plataforma central ni cabinas de conducción. Su capacidad total era de 100 plazas, con lo que su peso en carga resultaba de 14 toneladas.

Los bogies fueron construidos en las factorías MAN, de Nuremberg. Comportan dos ejes cada uno, con cajas de grasa de cojinetes lisos guiadas por placas de guarda. Tanto la suspensión primaria como la secundaria es por resortes de ballesta. Los bastidores están constituidos por perfiles de acero laminado.

Los motores de tracción, dos por bogie, van apoyados por su nariz y desarrollan una potencia continua unitaria de 97,5 CV. Por lo tanto, la potencia continua de cada automotor es de 390 CV., consiguiendo un esfuerzo total en llantas de 5.400 kilos, lo que permite remolcar un peso de 70 toneladas (composición automotor más dos remolques) por una rampa de 60 por 100 a una velocidad de 18 km/h. La velocidad máxima en horizontal, conseguida con una relación de engranajes 1 : 5,2, es de 40 km/h.

Los dos motores de tracción de cada bogie van permanentemente conectados en serie; son tetrapolares y de excitación serie.

El mando de los cuatro motores de cada automotor es realizado por un combinador principal situado bajo el bastidor de la caja, que, por medio de levas, actúa sobre los correspondientes contactores.

El conjunto de resistencias de arranque y freno va dispuesto sobre el techo del vehículo, a fin de facilitar su refrigeración natural.

La toma de corriente de la línea aérea de contacto se efectúa por medio de dos pértigas en arco o lira, orientables según el sentido de marcha del automotor.

Cada automotor, debido a las fuertes pendientes de la línea, va equipado con cuatro sistemas de freno diferentes: Freno de aire comprimido Westinghouse; freno de aire comprimido Schlieren sobre el carril, que actúa por medio de dos patines de carborundum en cada bogie; freno eléctrico reostático, sobre resistencias, anteriormente citado, y freno mecánico manual, que acciona las mismas zapatas que el freno Westinghouse.

Los coches remolques poseen los mismos sistemas de freno que los automotores, excepto el de patines sobre el carril.

El aire comprimido necesario para los sistemas de freno descritos, así como para el accionamiento de silbatos, areneros, etcétera, es producido por un compresor Brown Boveri, situado junto al combinador principal, bajo la caja del coche.

Todos los vehículos están dotados de aparato de unión por gancho y husillo tensor y de aparato de choque por tope central, a fin de permitir su acoplamiento mecánico. Neumáticamente, la continuidad de las tuberías de alimentación y freno está asegurada por mangas de acoplamiento, situadas en los testeros de las cajas.

A los dos automotores originales se añadió posteriormente un tercero, construido por CAF, en Beasain, en el año 1936, de aspecto y equipamiento similar a los anteriores. También en ese año se procedió a efectuar en CAF una reparación general a los remolques números 1 y 3.

Al estallar la guerra civil, la circulación de todo este material móvil quedó interrumpida y la línea cerrada al tráfico hasta el año 1940, en que, tras los oportunos trabajos de reparación de los daños sufridos durante dicha contienda, fue reanudada la explotación, si bien con notables dificultades.

Este tipo de material móvil descrito, que constituye la que hemos llamado primera generación, continúa prestando servicio en la actualidad, si bien fue objeto de una modernización en el año 1974, de la que hablaremos en un apartado posterior.

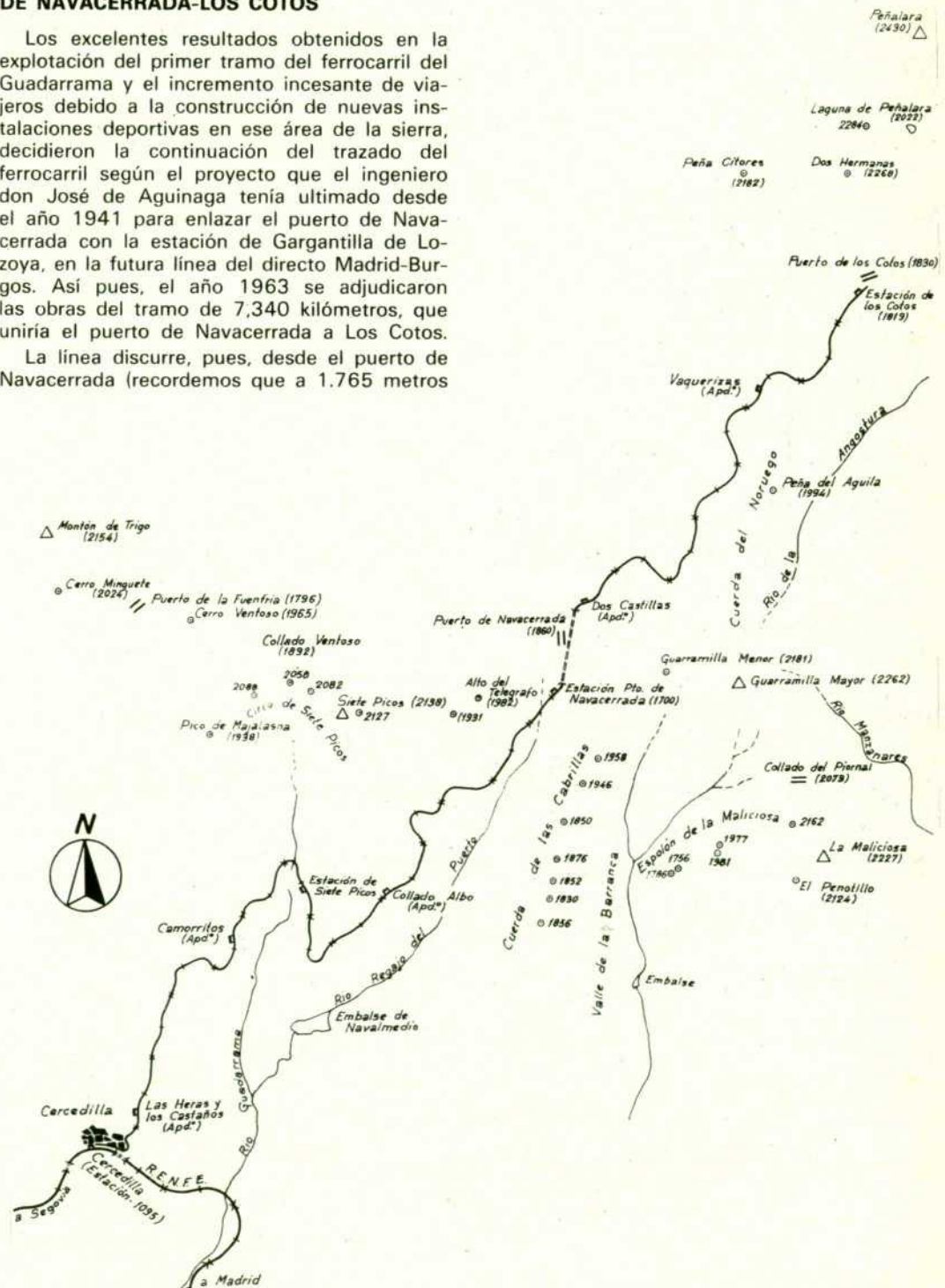
PROLONGACION PUERTO DE NAVACERRADA-LOS COTOS

Los excelentes resultados obtenidos en la explotación del primer tramo del ferrocarril del Guadarrama y el incremento incesante de viajeros debido a la construcción de nuevas instalaciones deportivas en ese área de la sierra, decidieron la continuación del trazado del ferrocarril según el proyecto que el ingeniero don José de Aguinaga tenía ultimado desde el año 1941 para enlazar el puerto de Navacerrada con la estación de Gargantilla de Lozoya, en la futura línea del directo Madrid-Burgos. Así pues, el año 1963 se adjudicaron las obras del tramo de 7,340 kilómetros, que uniría el puerto de Navacerrada a Los Cotos.

La línea discurre, pues, desde el puerto de Navacerrada (recordemos que a 1.765 metros

de altitud), atravesando por un túnel de 671 metros de longitud el alto del mismo nombre, continuando ya por la ladera Norte de la sierra, adaptándose a ella en planta con suaves rampas entre 3 y 16 milésimas, donde se encuentran los apeaderos intermedios de Dos Castillas y Vaquerizas, hasta alcanzar la estación de Los Cotos (a 1.819 metros de altitud). Esta estación está enclavada en la cima del puerto de este nombre, también conocido por el del Paular. Por debajo de éste penetra la línea en otro túnel (en fondo de saco, de 60 metros de longitud), del que en su día partirá la prolongación citada, si llega a realizarse; de momento, este túnel sirve como depósito de refugio del material móvil.

Las características de la electrificación de



este tramo fueron muy mejoradas, lógicamente, con respecto al anterior, al ser la línea aérea del tipo catenaria. En vía general el sustentador era de cobre de 100 mm² de sección y el hilo de contacto de cobre duro ranurado de 107 mm²; las péndolas, de varilla de cobre de 5 mm. de diámetro. En las estaciones, pórticos funiculares formados por cable de acero de 55 mm² de sección y sustentador de acero de 48 mm² de sección en las vías secundarias. Esta obra fue ejecutada por la Sociedad Española de Montajes Industriales, S. A.

La inauguración oficial de este tramo tuvo lugar el 29 de octubre de 1964.

SEGUNDA GENERACION DE MATERIAL MOVIL

Para hacer frente, en las debidas condiciones de explotación, al incremento de tráfico originado por la prolongación del servicio hasta Los Cotos, hubo de preverse la ampliación del parque de material móvil. A tal efecto, el Ministerio de Obras Públicas destinó varias unidades de tren de las construidas con motivo del Plan de Mejora y Ayuda del Estado a los Ferrocarriles de Vía Estrecha, que, por Decreto de 21 de agosto de 1956, había autorizado la adquisición de 20 automotores

de ballestas; las cajas de grasa son de cojinetes de rodillos.

Cada automotor lleva cuatro motores de tracción, dos por bogie, con una potencia total en régimen continuo de 640 CV. Van conectados permanentemente dos en serie; son tetrapolares y de excitación serie, autoventilados. El mando de estos motores es realizado por un combinador principal de tracción y freno Westinghouse, tipo ABF, situado bajo el bastidor de caja de los automotores.

El conjunto de resistencias de arranque y freno va dispuesto sobre el techo del vehículo, convenientemente protegidas de la intemperie. A ambos lados de ellas se encuentran los dos pantógrafos para toma de corriente y los dispositivos de protección correspondientes.

Los sistemas de freno que equipan estas unidades de tren son los siguientes: Freno de aire comprimido de tipo directo, accionando las zapatas de fundición contra los bandajes de las ruedas; freno eléctrico reostático, sobre resistencias, y freno mecánico manual de estacionamiento.

El aire comprimido necesario para el funcionamiento de los diversos equipos es proporcionado por un grupo motor-compresor de 9,5 CV. Para la atención de los equipos auxiliares se dispone de un grupo motor-generator de 4,5 CV.

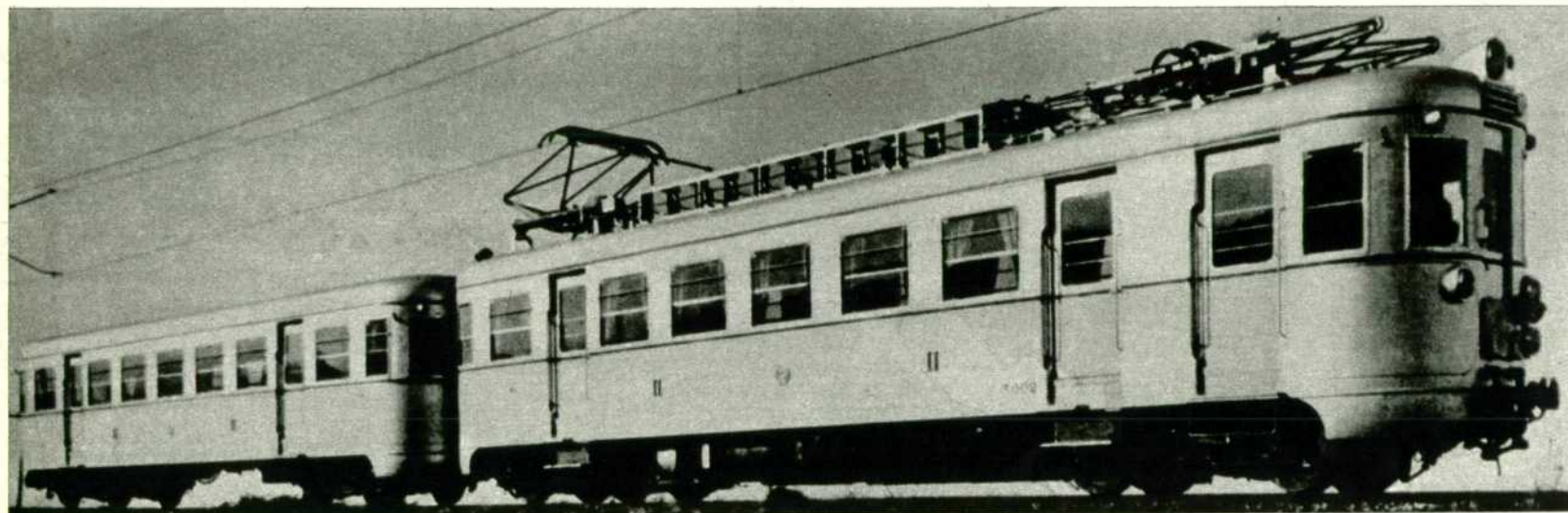
lanes, línea de Barcelona-Martorell-Monistrol, donde continúan prestando servicio, en la actualidad, bajo las siglas de FEVE, por haber sido traspasada dicha Compañía a este organismo estatal en el año 1977 (numeración actual: 5006 a 5009 y 5101 a 5106 para los automotores y 6101-6102 para los remolques).

El resto de los vehículos de esta serie circula actualmente en la línea de FEVE Amorebieta-Bermeo, procedentes del Ferrocarril Vasco-Navarro (numeración actual: 3001 a 3005 los automotores y 6008 a 6010 los remolques) y en los mismos Ferrocarriles Catalanes, los procedentes del ferrocarril de La Loma, línea Linares-Baeza-Ubeda, cuando fue cerrada al tráfico (numeración actual: 5001 a 5005 para los automotores y 6001 a 6005 para los remolques).

El automotor número 3008 y los remolques números 6006 y 6007 fueron desguazados para repuestos.

SEGUNDA EPOCA: MODERNIZACION TOTAL

La enorme expansión del parque automovilístico español, surgida desde mediados de la década de los 60, poniendo al alcance de las clases medias un medio de transporte propio,



El mismo día de inaugurarse el tramo de Los Cotos entraron en servicio las nuevas unidades de tren, compuestas de coche automotor y coche remolque.

eléctricos y 12 remolques para viajeros, y tres furgones-tractores eléctricos para mercancías, por un importe total de 75.295.347 pesetas, adjudicándose a la Sociedad Española de Construcción Naval y a la Constructora Nacional de Maquinaria Eléctrica.

Las nuevas unidades de tren puestas en servicio el mismo día de la inauguración del tramo de Los Cotos se componen de un coche automotor y un coche remolque, de caja metálica sobre bastidor de acero, con un peso total en servicio de 45 toneladas para los primeros y de 30 toneladas para los segundos. Interiormente, comportan un amplio departamento de segunda clase para viajeros, al que se accede por dos puertas laterales en cada costado. La capacidad total del coche automotor es de 90 plazas, siendo mayor la de los remolques por carecer de cabinas de conducción.

Las dimensiones principales de estos vehículos están indicadas en la lámina 2 de diagramas.

Los bogies, de dos ejes cada uno, llevan suspensión primaria y secundaria por resortes

Originalmente, todos los vehículos estaban dotados de enganche rígido con tope central, pero posteriormente fueron dotados de aparato de choque por tope central y aparato de unión por gancho con husillo tensor. El acoplamiento neumático se efectúa por mangas situadas en los testeros de las cajas y el acoplamiento eléctrico por cable con conectores situados sobre la parte frontal del techo de cada vehículo.

La velocidad máxima, en horizontal, que desarrollan estas unidades es de 70 km/h.

Al ferrocarril del Guadarrama fueron asignados los automotores 3006 a 3.015 y los remolques 6011 y 6012 (numeración original), pero tuvieron una vida efímera en él, pues sus características de tracción no resultaron suficientes para el duro servicio en las rampas de Navacerrada. Por ello, primeramente, fueron relegadas a prestar servicio sólo en el tramo más suave de Cotos. Pero como esta rotura de las circulaciones suponía un serio inconveniente para la adecuada explotación de la línea, dichos vehículos fueron transferidos a la Compañía de los Ferrocarriles Cata-

hizo temer una notable disminución del tráfico en el ferrocarril del Guadarrama. Sin embargo, éste contaba con una poderosa baza a su favor: su capacidad de tráfico y sus posibilidades de vencer las inclemencias del invierno. Cuando las carreteras de acceso a las estaciones de esquí de Navacerrada y Cotos quedaban bloqueadas por la nieve, el ferrocarril seguía llegando a ellas con toda seguridad y regularidad.

Tampoco los problemas de aparcamiento ni las congestiones de las carreteras en días festivos le afectaban. Por ello, los excursionistas siguieron siendo fieles usuarios de él, en su mayor parte, y los temores sobre una posible infrutilización que le hicieran desaparecer se desvanecieron pronto.

Y no sólo no desapareció, sino que, al crearse nuevas urbanizaciones en la sierra y más y mejores instalaciones deportivas invernales, el tráfico del ferrocarril fue potenciándose día a día, hasta dificultar la regularidad de su explotación.

De ahí que se llevara a cabo un ambicioso plan de modernización de la línea. A tal

efecto hubo de cerrarse ésta al tráfico totalmente, sustituyendo sus servicios por autocares desde Cercedilla al puerto de Navacerrada, que los domingos y festivos llegaban al puerto de Cotos, todo ello siempre que las condiciones climatológicas lo permitiesen.

Las obras comenzaron a finales de 1973 y se prolongaron hasta primeros de 1975. En este lapso de tiempo, se modernizaron estaciones y apeaderos; se levantó por completo la vía antigua, tendiendo una nueva con carril de 45 kilos por metro lineal, saneando previamente la plataforma, los terraplenes, túneles y demás obras de fábrica; se montó una nueva línea aérea de contacto, del tipo catenaria, con sujeción a las normas RENFE; se reforzó la subestación eléctrica de Cercedilla, adaptándola a la tensión de 1.500 voltios y aumentando su potencia; se instaló un sistema de señalización y telemando de enclavamientos del tipo CTC; finalmente, se construyó una nueva nave para Talleres en Cercedilla, con dos vías en foso y puente-grúa, a fin de asegurar en buenas condiciones el entretenimiento del material móvil.

Al propio tiempo, se acometía un ambicioso plan de mejora de este material móvil, con objeto de adaptarle a la explotación de la nueva época, a la par que se ampliaba el parque con unas nuevas unidades que describiremos a continuación.

TERCERA GENERACION DE MATERIAL MOVIL

Si bien las unidades de tren de la primera generación no se adecuaban por su estética a los tiempos actuales, la gran calidad de sus equipos, su solidez y fiabilidad demostrada ampliamente a lo largo de cincuenta años de duro servicio, y su buen estado de conservación, aconsejaron su mantenimiento en servicio previa reforma de sus cajas y bastidores y revisión general de los equipos.

Los bastidores de los tres remolques restantes junto con los de los automotores, fueron enviados a los talleres J. Sunzundegui e Hijos, S. A., en Alsasua, para ser dotados de unas nuevas cajas metálicas de concepción moderna, confortables y de mayor capacidad de transporte.

Un aspecto curioso, motivado por estos trabajos, fue el transporte por ferrocarril de las unidades terminadas (como puede observarse en la foto 4, tomada cuando un automotor y un remolque llegaban a la estación de Cercedilla en diciembre de 1974, intercalados en un tren mercante de RENFE, para lo que tuvieron que ser provistos de bogies especiales de vía ancha).

Los coches automotores fueron matriculados por RENFE como serie 431-501/03, mientras que los remolques siguieron con su última denominación, es decir, WR-101/103. En este estado prestan servicio en la actualidad, alternando con las unidades de la tercera generación, si bien la mayor parte de las circulaciones recae sobre éstas.

Para la construcción de las nuevas unidades de tren de la tercera generación, nuevamente fue preferida la tecnología suiza. A tal efecto, RENFE confió a La Maquinista Terrestre y Marítima, de Barcelona, licenciataria del grupo Brown Boveri, la fabricación de **tres co-**



La estación de Navacerrada, bajo la nieve.

ches automotores y, posteriormente, **tres coches remolques** con cabina de conducción, a fin de formar unidades dobles reversibles M-R.

Este nuevo material móvil se deriva muy directamente del utilizado desde 1969 en el ferrocarril privado suizo LEB (Lausanne-Echallens-Bercher), de similares características de explotación.

Las dimensiones principales de estos vehículos pueden apreciarse en la lámina de diagramas número 3. Su caja es metálica, con un amplio departamento central para viajeros flanqueado por dos plataformas de acceso (con gradas portaequipajes y portaesquis) que lindan con las cabinas de conducción extremas (una sola en el caso de los remolques). La capacidad total de un automotor es de 136 plazas y su peso en servicio 48,6 toneladas. Los remolques pesan 35,6 toneladas, siendo su longitud total y la distancia entre pivotes idénticas a las de los automotores.

Los bogies son del tipo Schindler, con cajas de grasa a rodamientos y suspensiones primaria y secundaria de dobles muelles helicoidales.

Los motores de tracción son del tipo tetrapolar y van suspendidos por la nariz en el bogie.

El equipo eléctrico, habida cuenta de las características de la línea, ha sido simplificado en busca de la mayor fiabilidad. A tal efecto, sólo se dispone de un acoplamiento en serie-paralelo de los motores, tanto en tracción como en frenado reostático. Incluye, como novedad destacable, un sistema electrónico de mando que permite las siguientes funciones: Asegurar una aceleración constante en los arranques; mantener la velocidad prefijada por el conductor en el trayecto, cualquiera que sea el perfil de la línea y la carga del vehículo, y esto tanto en tracción como en frenado; asegurar una deceleración constante en frenado reostático; asegurar el mando en composiciones de unidades múltiples; controlar los dispositivos de protección antipatinaje y antibloqueo de los ejes de ruedas.

La toma de corriente de la línea aérea de contacto se efectúa por medio de un único pantógrafo tipo Faiveley.

Estas unidades poseen, además del freno reostático ya citado, los siguientes equipos de freno: De aire comprimido Wabco-Dimetal; freno de patín electromagnético sobre el carril; freno mecánico manual.

Los servicios auxiliares comprenden un grupo motor-compresor y un grupo convertidor continua-trifásica 1.500/380 voltios 50 Hz., de 5,2 kW., además de la correspondiente batería de acumuladores a 36 voltios, para los circuitos de mando y alumbrado de emergencia y de los dos grupos motores-ventiladores ya citados para los motores de tracción.

Todos los vehículos están dotados de acopladores automáticos Sécheron-GF, que aseguran su unión mecánica y neumáticamente. El acoplamiento eléctrico se efectúa por medio de cable múltiple con conectores.

Estas unidades de tren fueron entregadas a partir de primeros de 1976 y puestas en servicio a lo largo de ese mismo año. Figuran matriculadas por RENFE como serie 442-001/003 los automotores y 8.442-001/003 los remolques.

Un detalle comparativo de estas unidades con la primera generación reformadas, de menor gálibo, puede apreciarse en la foto 6.

UN FUTURO ASEGURADO

Cada mañana, a las 8.01 horas, un grave silbato anuncia la salida de Cercedilla de la primera circulación con destino al puerto de Navacerrada, adonde llegará a las 8.30 horas. El descenso se inicia a las 8.40, para regresar a Cercedilla a las 9.21. Tras esta primera circulación completa, siguen otras tres más, a lo largo del día, ya con destino a Los Cotos (cuarenta y cinco minutos de recorrido), y una última, a las 20.25 horas, solamente hasta el puerto de Navacerrada y regreso. Además de éstas, existen otras cuatro circulaciones completas escalonadas los domingos, festivos, sábados y vísperas de festivo, para reforzar el servicio.

Así se desenvuelve en la actualidad este pequeño ferrocarril que asegura la comunicación de la Meseta con las alturas del Guadarrama, que rinde un gran servicio a la comunidad y sin alterar el equilibrio ecológico.

Es de esperar que, después de todas las vicisitudes expuestas a lo largo de estas páginas, la explotación de esta línea ferroviaria continúe en el futuro sin más perturbaciones que las originadas por los temporales de invierno, cuya superación exige un duro esfuerzo a todos los ferroviarios de su plantilla.

A ellos y a todos los que con su técnica han hecho posible que este ferrocarril, de gran altura, haya sobrepasado cincuenta y seis años de historia, deseamos rendir un modesto homenaje con la publicación de este artículo.

■ J. L. G. S.

Bibliografía

- (1) J. Almunia: "El ferrocarril eléctrico del Guadarrama". "Revista Ferrocarriles y Tranvías II", 1923 (4).
- (2) F. Eckinger: "Le chemin de fer régional de la Guadarrama". "Rev. Brown Boveri 12", 1925 (7), 139-145.
- (3) "La industria de material ferroviario en España". 1961.
- (4) F. Wais: "Historia de los ferrocarriles españoles", 2.ª edición, 1974.
- (5) C. Snoeckx: "Les automotrices Bó Bó du chemin de fer régional de la Guadarrama". "Rev. Brown Boveri 12", 1976.
- (6) R. Kaller: "Les rames automotrices de 820 ch. à courant continu 1.500 V., à vitesse affichée, du chemin de fer Lausanne-Echallens-Bercher. Bull. Sécheron (37), 15-22.