

Los trenes de la serie 9000 pertenecen a la gama Metrópolis, desarrollada en su totalidad por Alstom. Este material se caracteriza por una estructura de caja realizada con perfiles estándar de aluminio, utilizando el acero para otras partes de la estructura sujetas a prestaciones superiores como suelos y techos.

El diseño, la fabricación de los coches, el montaje y las pruebas de los trenes se han llevado a cabo en la factoría de Alstom en la localidad barcelonesa de Santa Perpetua de Mogoda. La italiana Ansaldo-breda que completa el consorcio, se encarga de la fabricación de los bogies y los convertidores.

Cada unidad, compuesta de cinco coches, de los cuales cuatro son motores y el central remolque cuenta con un completo equipamiento y ofrece a los viajeros y al conductor niveles elevados de calidad, seguridad y confort. (Ver VÍA LIBRE nº 460 y 481).

Estas nuevas unidades disponen de todos los equipos necesarios para poder circular en modo completamente automático sin conductor (ATC-S) en la futura línea 9 del Metro de Barcelona o con conductor, en las líneas actuales de la red metropolitana de Barcelona ya que disponen de todos los sistemas necesarios para la circulación en modalidad manual con conductor (ATP-ATO). Para conseguir esta versatilidad se ha diseñado la cabina de tal manera que incluye un pupitre plegable así como un diseño especial de los armarios de control. Todos los elementos quedan ocultos en la propia cabina cuando el tren opera automáticamente.

HABRA 50 TRENES, LOS PRIMEROS EN EL METROPOLITANO ESPAÑOL

Presentado el primer tren para metro de Barcelona

A finales de septiembre se presentó el primero de los cincuenta trenes de la serie 9000 para el metropolitano de Barcelona que ha fabricado Alstom, consecuencia de la firma de un contrato de arrendamiento y suministro entre la empresa constructora y la Autoridad del Transportes Metropolitanos de Barcelona. El contrato se firmó en 2003 y la fabricación comenzó un año después. En 2008 está previsto que se complete la totalidad del suministro. Estos trenes son los primeros que operan en el suburbano español con sistema de conducción totalmente automática.



Están dotados de plazas para personas con movilidad reducida, espacios reservados para bicicletas, sistemas audiovisuales de información al viajero, indicadores luminosos de línea, aire acondicionado y vi-

deo-vigilancia y en el diseño interior se han aplicado tecnologías que aseguran un mínimo nivel de ruido y vibraciones.

Sus características técnicas permiten a los trenes de la serie 9000 incrementar la



El primer tren de la serie empezó a circular por la línea 2 el 28 de septiembre.

n serie 9000 elona



por metro cuadrado con uso de freno reostático únicamente, es de 1,2 metros por segundo en cada segundo. En su exterior, las unidades mantienen el color blanco, tradicional en la imagen del material rodante de Metro de Barcelona, y ofrecen unos perfiles y volúmenes dinámicos y diferenciados del resto del material convencional de la red de metro barcelonesa.

Línea 9. Los trenes están destinados a prestar servicio en la futura línea 9 del metropolitano barcelonés que con 41,3 kilómetros de longitud y 43 estaciones será la

más larga de la red y unirá el norte y el sur del área metropolitana de la Ciudad Condal. La inversión alcanzará 3.000 millones de euros, para construir una línea de 44 km. de longitud y 47 estaciones, con dos bifurcaciones, una en el norte de la traza, en la cuenca del río Besós, atendiendo las demandas de Santa Coloma de Gramanet y Badalona, y otra al sur, en la cuenca del Llobregat, atendiendo la Zona Franca y el Aeropuerto de Barcelona-Prat. Las previsiones de demanda apuntan a unos 90 millones de pasajeros anuales.

Amalia Julián □

fiabilidad y disponibilidad del servicio y reducir los costes de mantenimiento.

Las unidades incorporan innovadores sistemas de seguridad y están equipadas con un sistema informático embarcado de control distribuido altamente fiable, que Alstom está implantando en todos los proyectos que viene desarrollando.

El compromiso con el medioambiente se cumple en la serie 9000 ya que incorpora equipos que permiten un ahorro significativo de energía, al que también colabora su reducido peso (169 toneladas), así como su sistema de frenado, que permite devolver la corriente no consumida a la red para ser aprovechada por otras unidades; es el denominado frenado regenerativo. También dispone de un sistema de frenado reostático cuando la red no es capaz de absorber la corriente necesaria.

La velocidad máxima de servicio de los trenes será de 80 kilómetros por hora, con una aceleración máxima de un metro por segundo en cada segundo y una aceleración media de 0,65. La deceleración máxima de un tren cargado con ocho viajeros

Características técnicas trenes serie 9000 para TMB

Composición	MA1-MB1-R-MB2-MA2
Alimentación	1.500 VCC - 1.200 VCC
Tipo de conducción	Automática sin conductor (ATC-S) / - Manual con conductor (ATP-ATO)
Ancho de vía	1.435 mm.
Estructura del vehículo	Aluminio
Peso	169 toneladas
Anchura	2.710 mm.
Altura total	3.859 mm.
Altura del piso sobre carril	1.150 mm.
Altura interior	2.100 mm.
Longitud del tren	87.370 mm.
Longitud de coches extremos	18.053 mm.
Longitud de coches intermedios	17.100 mm.
Distancia entre pivotes	11.570 mm (Coche MA) / 11.368 mm. (Coches MB y R)
Diámetro de ruedas	840 mm.
Puertas por cada lado	4 en cada coche
Paso libre de puertas	>1.300 mm.
Altura de puertas	>1.900 mm.
Paso libre del pasillo de intercurrencia	1.350 mm.
Plazas sentadas	22(MA) - 24(MB) - 20 (R)
Masa del tren	157 t.
Velocidad máxima	80 km/h.
Aceleración	1.0 m/s ²
Desaceleración en servicio	1.2 m/s ² - 1.08 m/s ² en conducción automática