

La línea Meteor ha sido concebida para transportar 40.000 viajeros por hora y sentido, a la velocidad comercial de 40 km/h. La frecuencia del paso de los trenes por las estaciones podrá ser muy alta, con intervalos de 85 segundos, algo menos del minuto y medio. La automatización integral permitirá la plena adaptación del servicio a las situaciones de demanda excepcional.



VELOCIDAD COMERCIAL DE 40 KM/H Y FRECUENCIA DE 85 SEGUNDOS

En 1997 entra en servicio Meteor, línea automática del metro de París

José Luis Ordóñez

En 1997, la compañía RATP, responsable del transporte urbano de París (Francia), pondrá en marcha la línea Meteor del metro parisino, entre las estaciones de Tolbiac-Masséna y Madeleine, con paradas en Dijon, Bercy, Gare de Lyon, Châtelet y Pyramides. La línea está dotada del sistema de automatismo integral denominado SAET.

El Sistema Automático para la Explotación de los Trenes, SAET, permite la circulación de trenes totalmente automáticos, sin conductor, y de trenes convencionales. Para ello actúan simultáneamente dos tipos de cantonamiento. "Un cantonamiento virtual", afirma **Pierre Lagrange**, director general de la Operación Meteor en la RATP, "generado por los trenes íntegramente automáticos, y un cantonamiento convencional, tipo ATO, basado en los circuitos de vía".

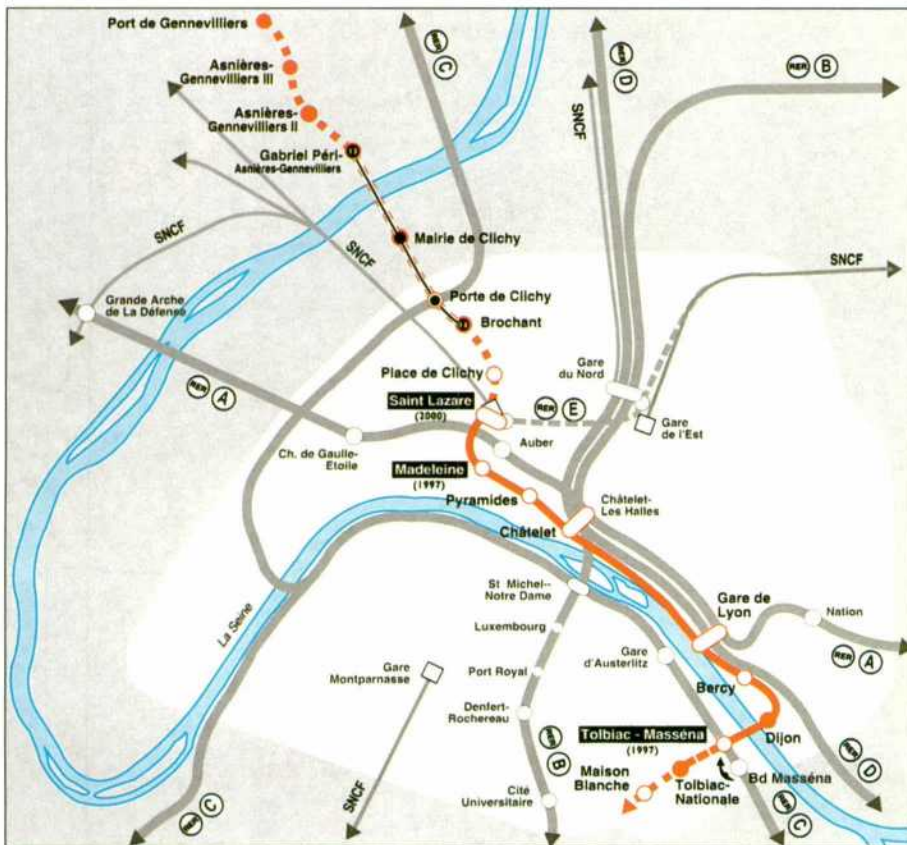
Los trenes automáticos, sin conductor, mantienen un contacto continuo, por radiotransmisión, con el sistema SAET. Esta transmisión continua genera a los dos lados del tren, delante y detrás, un cantón virtual, protegido, que no puede ser invadido por ningún otro vehículo, con la finalidad de evitar choques y alcances. Los trenes convencionales son localizados por medio de balizas puntuales para conocer su posición en la línea.

Señalización. Las instalaciones fijas de señalización transmiten a los trenes, continuamente, la situación de los cantones. Los trenes reciben la orden de vía libre si pueden avanzar o la orden de alto si el cantón siguiente está ocupado. Las señales luminosas ligadas a los circuitos de vía del cantonamiento convencional muestran el color verde o rojo que corresponde a cada caso.

El sistema SAET se encarga tanto del

control de la velocidad y seguridad de los trenes, como del control de la parada de los vehículos en las estaciones. Al tiempo que supervisa la parada de los trenes, de forma que las puertas del tren coinciden con las puertas de las mamparas de seguridad que se han instalado en los bordillos de los andenes, el sistema automático acciona la apertura y cierre de todas las puertas, tanto las del tren como las de las mamparas transparentes.

El automatismo integral controla la alimentación eléctrica del tren, empleada tanto para la tracción como para la iluminación, aclimatación y demás servicios auxiliares. La alimentación de energía eléctrica se realiza en la red del metro parisino por medio del llamado tercer carril. SAET supervisa y realiza la formación de itinerarios, y atiende, además, las alarmas instaladas en el interior de los vehículos para ser utilizadas por los viajeros cuando sea necesario.



Casi 100 millones de viajeros

Los trenes de 90 metros de longitud y con capacidad para 720 pasajeros, transportarán cada año 96 millones de viajeros en el trayecto que discurre desde Tolbiac-Masséna a Saint Lazare. El tramo de siete kilómetros de la línea Meteor que se inaugurará en 1997, desde Tolbiac-Masséna hasta Madelaine, está incluido en los 20 km previstos para el total de la línea. El kilómetro que separa Madelaine de Saint Lazare será puesto en servicio en el año 2000.

La línea completa se ejecutará desde Maison Blanche, en el sureste de París, hasta Port de Gennevilliers, en el noroeste de la aglomeración parisina. La línea terminada contará con 18 estaciones, 13 de las ellas situadas en el interior de la ciudad de París.

La línea Meteor tendrá correspondencias con otras 11 líneas de la red del metro, en conexiones situadas en 8 estaciones como Madelaine, Châtelet o Gare de Lyon. Las conexiones con la red ferroviaria RER, explotada por los ferrocarriles franceses SNCF, serán cinco, incluida la línea Eole en Saint Lazare.

La longitud del túnel entre las estaciones de Gare de Lyon y Châtelet es de 2.800 metros. La estación de Châtelet está situada a 24 metros bajo el nivel de la calle. En general, la línea Meteor, que está siendo construida con topo, ha sido proyectada a bastante profundidad, buscando un roca consistente, roca caliza, y un subsuelo menos explotado que el próximo a la superficie.

Las cavernas de las estaciones, los vestíbulos, pasillos y accesos han sido diseñados con gran amplitud, con el objetivo de otorgar confortabilidad y seguridad a los viajeros. Las paredes de los pasillos estarán recubiertas de vidrio con iluminación posterior ofreciendo la sensación de encontrarse en el exterior.

Desde los vestíbulos, los viajeros accederán a los andenes tras pasar por unas plataformas situadas sobre las vías y dentro de la cavernas de las estaciones. Desde las plataformas, construidas a media altura, se podrá ver el conjunto de la estación, andenes y vías, a través de mamparas protectoras y transparentes. □

El sistema SAET facilita la adaptación de la línea del metro a los diversos condicionantes de la explotación, permitiendo, incluso, reducir las operaciones de transporte a una parte determinada de la línea en caso de incidencia o avería. El sistema ha sido diseñado para permitir su implantación en el resto de las líneas del metro parisino sin afectar al servicio. La línea Meteor será el primer paso de la automatización integral de toda la red del metro de París.

Adaptación. La estructuración material del sistema SAET es extraordinariamente modular con la finalidad de ofrecer máximas facilidades a la extensión de la línea, adaptación a nuevos vehículos, implantación en líneas preexistentes o introducción de nuevas tecnologías. La mayor

parte de los equipos son redundantes con el fin de alcanzar altos grados de disponibilidad.

Los equipos instalados en vía están constituidos por el soporte de la transmisión continua vía-máquina, las balizas puntuales de localización de trenes, los circuitos de vía y los detectores de ausencia de paso.

Los equipos embarcados en el tren aseguran la transmisión de telegramas o mensajes codificados, el control de la marcha y velocidad, y la supervisión de las alarmas para viajeros. Los trenes íntegramente automáticos utilizan para ser localizados puntualmente un dispositivo interrogador y detector de los mensajes emitidos por la balizas instaladas en la vía, así como ruedas fónicas colocadas en los extremos de los ejes de rodadura. □

