



Congreso Nacional del Medio Ambiente
Cumbre del Desarrollo Sostenible

COMUNICACIÓN TÉCNICA

Una red de metro para todos

Autor: Gregorio Andrés Maestro

Institución: Metro Madrid, S.A.

E-mail: gregorio_andres@mail.metromadrid.es

Otros autores: Mónica González García (Metro Madrid, S.A.); Julio Plaza García (Metro Madrid, S.A.); Antonio González Navarro (Metro Madrid, S.A.) y M^a Isabel Dorado Marín (Metro Madrid, S.A.).



RESUMEN:

Metro de Madrid está firmemente comprometido con la sociedad, apostando por la integración de todos los colectivos y el aumento de la cohesión social. En línea con este compromiso, Metro de Madrid lleva tiempo trabajando para facilitar el acceso a sus instalaciones al colectivo de personas de movilidad reducida (PMR), entre las que se incluyen personas con alguna discapacidad tanto sensorial como psicomotriz o que tienen que desplazarse con maletas, coches de bebé o similares, teniendo lógicamente más dificultades a la hora de desplazarse por Madrid. Así, además de contar con 436 ascensores (en el 61% de las estaciones) y 1577 escaleras mecánicas, la red cuenta con medidas adicionales de accesibilidad en trenes y estaciones (el 46% de las estaciones cuenta con algún elemento de accesibilidad), lo que sitúa a Metro de Madrid a la cabeza de todos los metropolitanos del mundo en materia de accesibilidad. Algunas de estas otras medidas de accesibilidad son: - Pavimentos especiales tacto-visuales, situados al borde del andén, en el inicio y final de escaleras fijas, rampas y salidas de ascensores, en zonas de especial interés informativo y en huellas de escaleras fijas, con el fin de mejorar la movilidad de viajeros con ceguera total o parcial. - Señalización y protección de obstáculos: bandas de vinilo en pilares a la altura de los ojos, eliminación de elementos en voladizo o abultamientos sobre paramentos verticales, colocación de carteles de información al viajero de grandes dimensiones, reubicación de elementos que impiden gravemente la circulación de viajeros como papeleras, bancos o extintores y prolongación de pasamanos de escaleras fijas, etc... - Señalización en braille de etiquetas en los pasamanos de escaleras fijas y de ascensores, donde también se han instalado tarjetas de voz. - Instalación de elementos en la red: muelles de apertura fácil en puertas de acceso a vestíbulos, apoyos isquiáticos en andenes, ... - Medidas introducidas en el material móvil, como rampas desplegadas, creación de contrastes cromáticos para señalización de distintos elementos, zonas especialmente reservadas para personas con algún tipo de discapacidad y señalización acústica o visual. Aun estando Metro de Madrid se sitúa a la cabeza de los metropolitanos a nivel mundial en materia de accesibilidad, la Compañía sigue trabajando para mejorar en este campo, que contribuye directamente a la rentabilidad social, razón de ser de Metro de Madrid.

OBJETIVOS

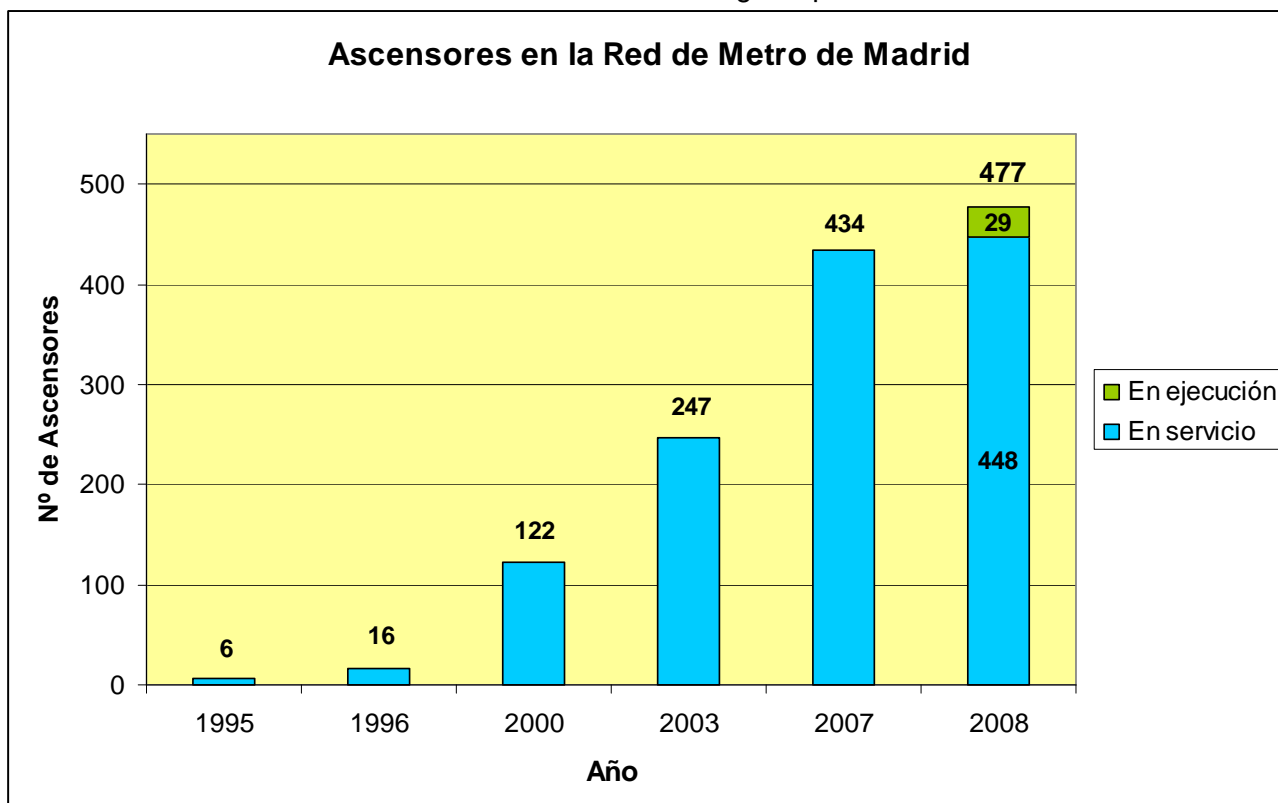
Estas actuaciones se encuentran alineadas con el objetivo estratégico de hacer el metro más accesible y amigable, mejorando la experiencia del cliente, y ampliar su utilización a nuevos y habituales clientes.

Con ello, Metro de Madrid sigue mejorando en el campo de accesibilidad, que contribuye directamente a la rentabilidad social, eje de la misión de la empresa.

DESCRIPCIÓN

De las grandes líneas de actuación consideradas por Metro de Madrid destacan por una parte la expansión de la red y por otra, su transformación y renovación, adecuando todas las estaciones y trenes con las comodidades y facilidades que exige un servicio excelente y de calidad.

En los últimos 10 años, se ha acometido la instalación de más de **430 ascensores**, consiguiendo que el 63% de las estaciones dispongan de ellos. Por supuesto, todas las estaciones de los últimos tres Planes de Ampliación, se han construido incluyendo el acceso a través de ascensor a todos los andenes y vestíbulos de las nuevas estaciones, así como en el 100% de las estaciones de Metro Ligero que lo necesitan.

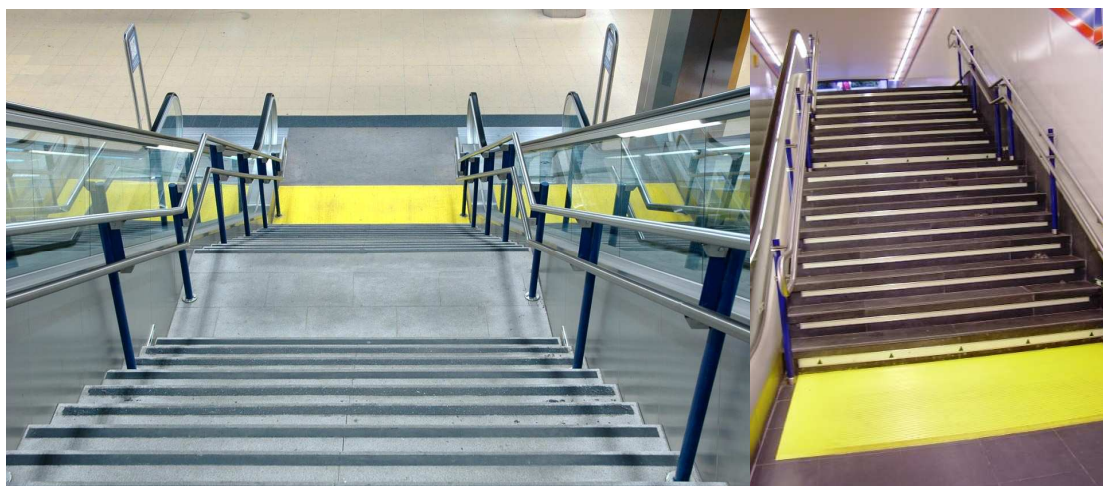


En materia de **pavimentos especiales podo-táctiles**, se han introducido sensibles mejoras con el objetivo de facilitar la movilidad de viajeros con diferentes capacidades visuales, como son:

- Pavimento de botones de borde de andén: Se ha instalado una banda de color amarillo a 40 cm del borde del andén, con una anchura 40 cm, indicando la proximidad del foso de vía. Su principal cometido es prevenir caídas de cualquier viajero, especialmente los que padecen deficiencias visuales.



- Pavimento con ranuras al inicio y final de escaleras fijas, rampas y salidas de ascensores: Colocados en la primera huella y/o última tabica en todo el ámbito de la escalera, con un ancho de 1,20 m.. Comienza con un bisel para evitar los tropezos, siendo de color amarillo, igual que el del borde de andén. En los ascensores, se instala en todo el ámbito de la apertura de puertas. Su principal misión es indicar los diferentes cambios de nivel que se presentan con la debida antelación en la deambulación de los viajeros.



- Pavimento de zona de seguridad en andenes y máquinas expendedoras de billetes: Pavimento de color naranja que señala las zonas de especial interés informativo y de localización de servicios ofrecidos al viajero. Para delimitar la

zona de seguridad en los andenes, se colocan abarcando el espacio que ocupa el primer coche de cada tren. Igualmente, en los vestíbulos, se han situado al pie de las máquinas expendedoras de billetes.



- Tiras antideslizantes en huellas de escaleras fijas: En todos los escalones, al borde de cada peldaño, se han situado unas franjas antideslizantes de color negro o amarillo (dependiendo del color de la escalera) de 3 cm de anchura. Con esto se consigue un contraste cromático que permite a personas con diferentes capacidades visuales la distinción del fin del peldaño.

En materia de **señalización y protección de obstáculos** se han tomado las siguientes medidas:

- Bandas de vinilo en pilares exentos: Se han situado a la altura de los ojos y la cabeza dos bandas de vinilo de color rojo en todo el perímetro de los pilares exentos de las estaciones. Tienen un ancho de 10 cm. y están separadas para aumentar el resalte y su visibilidad.



- Eliminación de elementos en voladizo o abultamiento sobre paramentos verticales: En los atriles verticales y extintores que no pueden colocarse empotrados, se prolonga la verticalidad de los mismo instalando unas patas de acero inoxidable, conectadas entre sí horizontalmente por un tubo redondo del mismo material, consiguiendo que puedan ser detectados por el barrido de un bastón. En todos los casos en los que es posible, se ha procedido a empotrar los interfonos y extintores.
- Espejos colgados de bóveda en piñones, para el control de la apertura y cierre de puertas del tren: En algunos casos, se ha cortado uno de los vértices inferiores evitando el riesgo de golpes para cualquier viajero.
- Banderolas de cartelería informativa de escaleras mecánicas: Se han modificado los soportes de acero inoxidable en forma de L, en cuyo interior se encuentra la información de usos de escaleras mecánicas, transformándola en una U invertida, para ser detectados por un bastón.
- Carteles de información al viajero de grandes dimensiones, con patas en sus extremos: Para facilitar su localización y ser detectados por personas ciegas se unen ambas patas laterales por un tubo longitudinal, susceptible de ser detectado por un bastón.
- Reubicación de elementos que impidan gravemente la circulación de viajeros: Se ha llevado a cabo la reinstalación de distintos elementos fijos (papeleras, bancos, extintores, etc.) de las estaciones para evitar obstaculizar el paso de personas y hacer más fluida la circulación de viajeros.
- Prolongación de pasamanos de escaleras fijas: Se han prolongado 40 cm aproximadamente aquellos pasamanos que se encuentran sin abarcar en su totalidad el trazado de la escalera. Esta operación se ha realizado tanto al comienzo como a la finalización de las mismas.



También se han llevado a cabo mejoras en la **señalización al viajero**:

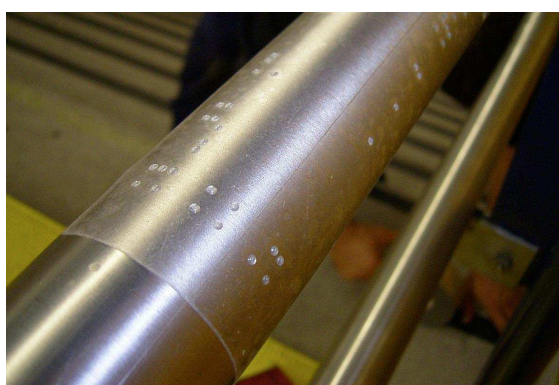
- Refuerzo de la señalización al viajero: En las zonas de decisión en estaciones con correspondencia, se han instalado carteles de grandes dimensiones, siguiendo la normativa interna de señalización de Metro. Se han instalado colgados de luminarias y techos, o colocado en paramentos verticales. Con esto se consigue que el pasajero se sienta más seguro en sus itinerarios tanto en vestíbulos como en cañones y andenes.
- Refuerzo de la señalización de ascensores: Para facilitar la localización de los ascensores, se ha reforzado su señalización con carteles de 40x40 cm, indicando a los andenes y niveles a los que accede cada uno.
- Señalización de zona de seguridad: Además de la señalización con pavimento especial, se señala con sendos carteles en banderola colocados en el paramento vertical, al inicio y al final de la misma, de tal forma que pueda ser localizada desde cualquier punto del andén. Estos carteles llevan incorporado el Símbolo Internacional de Accesibilidad.
- Señalización de apoyos isquiáticos colocados en andenes, mediante carteles alusivos.



- Señalización de las puertas cortavientos dotadas del sistema Apertura Fácil mediante pegatinas identificativas a doble cara en el cristal de las mismas. Asimismo, se señalizan los pulsadores de accionamiento de estas puertas, con pictogramas y leyendas relativas a su uso.

Específicamente para las personas con discapacidad visual, se ha instalado **señalización en alfabeto Braille** en todos aquellos elementos de la red que faciliten su movilidad y les ayuden a confirmar su situación en todo el recorrido del viaje, como son:

- Etiquetas grabadas en Braille en los pasamanos de escaleras fijas: En todos los pasamanos de las escaleras fijas, tanto en el embarque como en el desembarque de las mismas, hay colocadas unas tarjetas grabadas en sistema Braille para que el viajero con dificultades visuales pueda saber en cada momento hacia donde conduce la escalera en la que se encuentra.



- Etiquetas grabadas en Braille en la señalización de ascensores: Se han colocado tarjetas en Braille con la misma información que figuran en el texto de la señalización. Esta información se encuentra siempre en un lugar de fácil localización para facilitar la lectura de ambos sistemas de escritura.

- Botones de apertura de puertas en trenes y petición de parada en Metro Ligero con sistema Braille y contraste cromático.



Igualmente se han instalado tarjetas de voz en ascensores dependiendo del tipo:

- Ascensores de dos paradas: Se han instalado dispositivos de avisos sonoros tipo “DING-DONG” a la apertura y cierre de puertas.
- Ascensores de más de dos paradas: Se procede a la instalación de tarjetas de voz que emiten mensajes informativos en cada una de las paradas que realiza el ascensor, indicando en las mismas el nivel y los andenes a los que se accede, así como la línea y dirección de los mismos. Igualmente van acompañados del aviso sonoro de apertura y cierre de puertas.

Además de todas las medidas descritas anteriormente, se han tomado unas medidas adicionales para mejorar la accesibilidad y el movimiento por la red de Metro de Madrid:

- Instalación de muelles de apertura fácil: Para facilitar el acceso a los vestíbulos en las estaciones de la red, en una hoja lateral de cada batería de puertas cortavientos, se instala un muelle que permite con mayor facilidad vencer la resistencia de los actuales muelles instalados. Su funcionamiento es sencillo. Al entrar al vestíbulo y abrir levemente la puerta (10º aprox.), el muelle reacciona abriendo automáticamente la hoja. En sentido de salida, a una distancia de aproximadamente de 2 metros de la puerta, hay instalado un pulsador eléctrico que abre la respectiva hoja en su totalidad. Con estos mecanismos se permite el acceso sin dificultad a todas las personas.

Sobre el cristal de las puertas donde están instalados estos muelles, se han puesto pegatinas de doble cara informativas en la que puede leerse, tanto en español como en inglés, “APERTURA FÁCIL”, y junto a los pulsadores un cartel con el mismo texto y además “PULSAR AQUÍ”.



- Instalación de apoyos isquiáticos en andenes: Estructura metálica de dos alturas destinadas la apoyo de la zona correspondiente al hueso isquion de la región pélvica. Estos pueden ser utilizados por personas con diferentes alturas para descansar en las esperas en los andenes. Están situados dentro de la zona de seguridad.



- Modificación de las impostas de granito y barandillas en accesos: En aquellos casos de accesos a nivel de calle, cuya imposta de granito no exceda en al menos

30-40 cm. la última tabica de la escalera de entrada, se ha realizado una modificación, de tal forma que se prolongarán ambos elementos.

Además, de en las estaciones, también se han introducido medidas de accesibilidad en los trenes, como:

- Modificación de la pintura exterior del tren, creando un contraste cromático entre las puertas y el resto del chasis del mismo.
- Apertura automática de todas las puertas del primer coche.
- Pictogramas en el coche de cabecera señalizando el coche más accesible para las personas con discapacidad.
- Zona reservada específicamente en el primer coche, para ser ocupada por viajeros en sillas de ruedas, con el correspondiente cinturón de anclaje de la misma. Esta zona queda delimitada por una mampara de cristal y está marcada con el pictograma correspondiente.



- Apoyos isquiáticos de la zona reservada para personas con diferentes topologías de discapacidad.
- Señalización acústica y visual de apertura y cierre de puertas, situada en la parte superior de las mismas, y reconocibles tanto desde el exterior como desde el interior.
- Tapicería de asientos, barras, asideros y pasamanos, en contraste cromático con respecto al entorno.

- Instalación de paneles luminosos scroll con la información de destino del tren y próxima parada.
- Anuncio por megafonía de la próxima parada.
- Rampa desplegable en la primera puerta más próxima a la cabina de conducción para facilitar el acceso al tren a los viajeros en silla de ruedas.



Todas estas medidas descritas anteriormente persiguen incrementar la rentabilidad social de la empresa, además de hacer nuestra red más amigable a todos los clientes y prestar un servicio más personalizado al colectivo de personas con diferentes capacidades para la movilidad.

Dentro de Metro de Madrid es un objetivo prioritario seguir trabajando en esta línea y poner en marcha nuevos proyectos de innovación para favorecer la accesibilidad a todos los viajeros que utilizan nuestro medio de transporte.