



EN SERVICIO LA NUEVA ESTACIÓN DE SOL, EN EL CORAZÓN DE MADRID

Cercanías en el kilómetro cero

PEPA MARTÍN FOTOS: CABALLERO

El tren de Cercanías llega ya al corazón de Madrid con la apertura de la nueva estación de la Puerta del Sol. El kilómetro cero, punto de partida de la red de carreteras estatal, alberga en sus entrañas la caverna de andenes más grande del mundo.

La nueva estación de Cercanías de Sol, una infraestructura inaugurada el 27 de junio por el presidente del Gobierno y puesta en servicio un día después por el Ministerio de Fomento tras una inversión total de 155 M€ y seis años de trabajo, ha supuesto todo un hito para la ingeniería civil por cuanto que permite el acceso de la red de Cercanías al mismo centro de la ciudad. Se calcula que en el año 2010 transitarán diariamente alrededor de

70.000 viajeros por este eje fundamental de comunicación -que casualmente es la estación número 100 de la red de Cercanías madrileña- con las dos estaciones del AVE de la ciudad, Atocha y Chamartín, y en 2010 con el aeropuerto de Barajas cuando finalicen las obras del ramal que irá desde Chamartín a la T4.

Construida mediante el denominado método alemán a partir de dos pozos de acceso situados en las calles Montera y Aduana, la estación ha si-

do concebida como un espacio en dos alturas conectadas mediante cuatro parejas de escaleras mecánicas, dos fijas y dos ascensores, uno en cada extremo. Estas dos partes principales son la caverna de andenes, ubicada bajo la manzana este de la calle Montera, y el vestíbulo, por donde se accede a la estación y a las distintas conexiones con el metro, que se sitúa en la parte este de la plaza, donde estaban antiguamente las paradas de los autobuses. Se ha construido desde la superficie mediante pantallas.

Se ha prestado una especial atención al acabado de la estación, que ha sido objeto de un cuidado tratamiento arquitectónico para el que se ha contado con la colaboración de Antonio Fernández Alba, arquitecto de reconocido prestigio y miembro de la Real Academia de Bellas Artes de San Fernando.

La caverna

La caverna de andenes, la más grande del mundo que a día de hoy se ha excavado en el suelo, cuenta con 207 metros de longitud, 20 de ancho y 15 de alto. Se ha construido mediante un ordenado proceso de excavación y hormigonado de sucesivas galerías empleando para ello métodos mineros tradicionales ya que no se podía excavar desde la superficie. A modo de quilla de barco invertida, las galerías conforman el caparazón exterior de la caverna construido alrededor del túnel Atocha-Chamartín que anteriormente se había excavado con una tuneladora. Finalizado el caparazón, se procedió al vaciado interior de la caverna, a demoler el revestimiento del túnel y a ejecutar la contrabóveda de hormigón armado.

En una primera fase, en noviembre de 2004, se excavaron dos pozos de siete metros de diámetro desde los que se acometió la ejecución de la

Ventajas para el viajero

La nueva estación forma parte del segundo túnel entre Atocha y Chamartín que entró en funcionamiento el pasado verano y se enmarca en el proyecto conjunto de la conexión entre ambas estaciones. Así, todas las localidades por las que discurren las líneas C-3 y C-4, que son las que circulan por el nuevo túnel, tienen conexión directa con la Puerta del Sol. Los viajeros emplean casi 15 minutos en llegar al centro de la ciudad.

El resto de destinos tiene conexión con un sencillo transbordo en la estación de Atocha, por donde pasan todas las líneas de Cercanías, excepto la de la sierra que une Cercedilla con Cotos. De esta forma, tres millones de viajeros pueden llegar a la Puerta del Sol en menos de media hora.

Precisamente, su entrada en servicio ha permitido optimizar el funcionamiento de la estación de Cercanías de Atocha, que se ha visto notablemente descongestionada al evitar los anteriores transbordos que se hacían a la línea 1 de metro para llegar al centro de la ciudad. De esta forma, la estación de Sol es un nuevo punto

de intercambio entre la red de Cercanías y el metro al permitir una sencilla conexión entre las líneas C-3 y C-4 de Cercanías con tres de las líneas de la red de metro: la 1, la 2 y la 3.

También permite un fácil acceso al centro de Madrid a todos los viajeros que llegan a la ciudad por ferrocarril, porque Sol ha quedado conectada con las dos estaciones de alta velocidad: Atocha, a la que se llega en 4 minutos, y Chamartín, en 10 minutos. En el año 2010, esta posibilidad se extenderá también al tráfico aéreo, ya que las Cercanías llegarán a la terminal T-4 del aeropuerto de Barajas, adonde se podrá llegar desde Sol.

A esto hay que añadir el proyecto para unir la nueva estación con Gran Vía a través de un inmenso vestíbulo subterráneo que posiblemente discurra bajo la calle Montera y a través del cual se podrá conectar directamente con las líneas 1 y 5 de la estación de Gran Vía.

Renfe puede ofrecer en Sol trenes cada cuatro minutos en hora punta a una velocidad comercial máxima de 90 kilómetros por hora.

La nueva estación conecta con las dos terminales del AVE en Madrid y lo hará en el año 2010 con el aeropuerto de Barajas

caverna. Ambos se realizaron por tramos hasta alcanzar un nivel de base que en el pozo de la calle Montera se situó a 40 metros de profundidad, el equivalente a un edificio de 13 plantas.

Desde ellos se ejecutaron los tratamientos previos del terreno mediante inyecciones de consolidación, relleno de huecos, compensación, refuerzo y mejora, todo ello para asegurar la completa protección de los edificios y estructuras situados sobre la caverna y garantizar la estabilidad de una superficie de hectárea y media. La longitud acumulada de los taladros realizados para inyecciones ha superado los 15 kilómetros.

Partiendo desde los pozos se excavaron las galerías de

acceso para construir los elementos que forman el caparazón de la caverna. Primero las que forman los hastiales o paredes laterales, que después se rellenaron de hormigón. Al finalizar el primer nivel, y antes de ejecutar el segundo, desde la galería superior o de clave se realizó una nueva campaña de inyecciones en abanico con gel de silicato para impermeabilizar y reforzar debido a la gran cantidad de aguas subterráneas en la zona.

Una vez finalizado el tratamiento y la perforación de las galerías superiores de los hastiales comenzó la construcción de la bóveda, que está conformada por una sucesión de pequeñas galerías denominadas costillas, a modo de cuadernas de un casco de

embarcación.

Tras completar el hormigonado de la caverna se inició su vaciado en dos fases. En la primera se excavó hasta la parte superior del túnel construido con la tuneladora y en la segunda se fue excavando a la vez que se demolía el túnel, finalizando el proceso constructivo con el hormigonado del cierre inferior de la caverna o contrabóveda.

Para mayor seguridad, el proceso constructivo se ha seguido mediante 400 elementos de control situados en la superficie y en las edificaciones próximas, que permitían un conocimiento continuo de la situación. La instrumentación se completó con una modelización informática previa del proceso constructivo de la caverna.

En cuanto a los materiales, dada la singularidad de la obra civil ejecutada, se ha intentado mantener la forma de la caverna, por eso los revestimientos son curvos. Además, se han incorporando medidas de atenuación del ruido, con el empleo de ma-

teriales porosos y unos arcos del mismo material con el que se han forrado las paredes planas, a modo de costillas, que nos recuerdan el proceso constructivo.

Vestíbulo

El vestíbulo de acceso, que hace las veces de intercambiador con el metro, ya que en él se distribuyen todos los accesos a través de tres niveles, se ubica en el extremo este de la plaza. El hecho de encontrarse en pleno centro histórico de Madrid condicionó tanto el sistema de construcción como el ritmo de su ejecución, iniciada en marzo de 2006.

Las obras se acometieron desde la superficie mediante pantallas –hasta 4.000 metros cuadrados de superficie distribuidos en seis niveles y una profundidad de 28 metros, equivalente a la altura de un edificio de 9 plantas–. Previamente fue necesario habilitar el espacio necesario para su construcción, para lo que se realizaron tareas de detección y localización de hasta 226 servicios, muchos de los cuales no figuraban en registro alguno.

Posteriormente tuvieron que proceder a su desvío, reordenación y mejora, pero, dada la complejidad de los trabajos, hubo que construir dos nuevas galerías con una altura equivalente a un edificio de dos plantas. La primera de ellas para ubicar dos tuberías de suministro de agua de gran diámetro, y la otra para el resto de servicios reordenados. A esto se añade que fue necesario alojar en la estación un nuevo centro de transformación eléctrica.

Durante el periodo de identificación y desvío de servicios, en el que se coincidió con las obras de la línea 3 de metro, la ocupación de la plaza fue mínima. En varias ocasiones fue preciso interrumpir esta tarea para respetar la campaña comercial de Navi-

dad y para que se pudieran celebrar actos institucionales.

En cuanto a los materiales empleados en el interior, son los habituales en una estación de transportes, cuidando los detalles y aportado nuevos elementos cromáticos y estéticos que modifican su aspecto visual. Es el caso del habitual reloj con el que cuentan todas las estaciones ferroviarias, y que en este caso reproduce en su esfera el de Sol, ubicado en la Real Casa de Correos, sede del Gobierno regional de Madrid, con el que tradicionalmente se recibe en nuestro país el nuevo año.

Templete de diseño

Las entradas desde la superficie se reordenan desde el vestíbulo, y se ha construido un nuevo acceso central en la embocadura de las calles de Alcalá y Carrera de San Jerónimo dotado de escaleras mecánicas, lo que ha hecho necesario para su protección construir un templete de cuidado diseño, obra del arquitecto Fernández Alba.

Este nuevo acceso central, de acero y cristales triangulares, está destinado, según su propio autor, a ser una imagen representativa, tanto de la estación como de la plaza, y lo ha definido como un “caleidoscopio urbano” con el que ha intentado dar un aire más actual a la plaza pero recordando al mismo tiempo la villa que fue Madrid –idea simbolizada en la cúpula pequeña– y en lo que se ha convertido –la de mayor tamaño de las dos–. La realidad es que no deja indiferente a nadie, y prueba de ello son los sobrenombres con los que ya los madrileños han bautizado al templete: joroba, tragabolas, oruga...

Ya en el interior, los espacios se han adaptado a las distintas necesidades, entre ellas la construcción de una nueva comisaría de policía situada en los niveles 3 y 4 del subterráneo, y que duplica la

TIEMPOS DE RECORRIDO A SOL

Desde Atocha	4 minutos
Desde Chamartín	10 minutos
Desde Aranjuez	48 minutos
Desde Parla	29 minutos
Desde Alcobendas	28 minutos
Desde Colmenar Viejo	37 minutos

CON TRANSBORDO

Fuenlabrada	34 minutos
Móstoles	34 minutos
Alcorcón	29 minutos
Leganés	27 minutos
Alcalá de Henares	43 minutos
Vicálvaro	23 minutos
Torrejón de Ardoz	33 minutos
Las Rozas	36 minutos
Coslada	26 minutos

capacidad de la anterior, con espacio para cinco calabozos, y quedan por instalar puntos de venta.

Además, se ha aplicado de manera estricta la Ley de Accesibilidad para que las personas discapacitadas tengan facilidades para desplazarse por la estación. Para ello se han incorporado, entre otros elementos, una franja guía de orientación indicada en el pavimento, indicaciones en braille en las barandillas y doble pasamanos, ascensores, pavimento señalizador en el borde del andén y un cordón luminoso que en el andén señala la parada del tren.

Espacio para un museo

Al iniciarse las obras de construcción del vestíbulo en mayo de 2006, y por indicación de la Dirección General de Patrimonio Histórico de la Comunidad de Madrid, se realizaron unos reconocimientos ante la previsible aparición de restos arqueológicos, que dieron como resultado el hallazgo de parte de la antigua cimentación de la antigua iglesia del Buen Suceso.

Los trabajos se tuvieron que paralizar hasta enero de 2007, fecha en la que se autorizó la retirada y traslado de los restos, una operación que duró hasta abril de ese

mismo año, cuando quedaron emplazados definitivamente en el interior del vestíbulo de la estación en una planta intermedia. La instalación se ha completado posteriormente con un cuidado tratamiento museístico que ha quedado integrado en la arquitectura interior del nuevo intercambiador para que los viajeros puedan contemplarlas a través de las mamparas diseñadas por el arquitecto Fernández Alba.

Lo que se puede apreciar tras la protección de cristal son nueve bloques de piedras –algunos de ellos con balas de cañón incrustadas– que pesan unas 155 toneladas. Están situados en un lateral, junto al acceso principal a la estación entre Alcalá y la Carrera de San Jerónimo, pese a que la intención inicial fue depositarlos casi en el mismo punto donde fueron encontrados, bajo el edificio que sostiene el anuncio publicitario de Tío Pepe, lugar donde estuvo en su día la iglesia del Buen Suceso.

Además de este museo, los viajeros pueden también visitar durante estos días una exposición ubicada en el extremo norte de la caverna de andenes que muestra, a través de paneles y vídeos, el proceso de construcción de la nueva estación, así como datos e imágenes de la historia de la plaza. ■