



Imagen virtual que recrea el paso del futuro tranvía de Zaragoza por el puente de Santiago.

Imagen: Ayuntamiento de Zaragoza

El tranvía inicia su cuenta atrás

En la primavera de 2011 Zaragoza estrenará la última generación de convoyes diseñados por CAF, dotados de un innovador sistema para circular sin catenaria por el centro de la ciudad. La inversión rondará los 355 millones de euros.

■ JORGE ALONSO

El Ayuntamiento de Zaragoza acaba de adjudicar la construcción y explotación de la primera línea de tranvía a un consorcio liderado por **CAF** y **Tuzsa**, que se compromete a iniciar las obras del primer tramo, entre *Valdespartera* y la *Gran Vía*, este mismo verano y a ponerlo en explotación en la primavera de 2011. La ciudad estrenará para entonces la última generación de convoyes diseñados por

CAF, dotados de un innovador sistema para circular sin catenaria por el centro de la ciudad. La inversión rondará los 355 millones de euros.

La revolución de la movilidad urbana es sólo cuestión de meses, aunque los ciudadanos deberán padecer hasta el estreno múltiples molestias. Varias de las principales arterias de la ciudad se van a poner patas arriba y se da por hecho que habrá que cerrar *Gran Vía* para acometer la renovación de servicios y el tendido de los raíles. Pero pocos se acordarán cuando se pueda atravesar la ciudad de punta a punta en 40 minutos, desde la *plaza Cinema Paradiso* (en Valdespartera) hasta la *Academia General Militar*. A lo largo de estos casi 13 kilómetros se habilitarán 25 paradas, situadas a una distancia entre sí de 500 metros. Pero para completar este viaje habrá que rematar las obras, que requerirán otros 21 meses. Es decir, que hasta bien entrado 2013 no se podrá hacer el trayecto completo (en 2011 hay elecciones y se espera un parón desde abril hasta después de la votación).



A su paso por el Casco Histórico de Zaragoza, el tranvía no empleará catenarias hasta la plaza Aragón.

La velocidad comercial será muy superior a la de la flota de autobuses urbanos por el menor número de paradas y por la prioridad semafórica con la que contarán los convoyes. Así, los tranvías podrán alcanzar los 19 km/h de media, aunque su velocidad punta llega a los 70 km/h. A este ritmo de explotación, sólo costará 19 minutos recorrer el primer tramo. Y habrá disponible una unidad cada cinco minutos.

Sin catenaria en el centro

La inversión generará 300 empleos directos durante las obras y 250 en la fase de explotación, concedida por 35 años al consorcio **Traza** y que lo integran, además de las dos citadas empresas, **FCC**, **Acciona**, **Ibercaja** y **Concesia**. Los tranvías se harán en la planta que tiene CAF en la avenida de Cataluña, de donde saldrán las primeras unidades en el otoño del año que viene. Hasta 25 unidades del novedoso **Urbos III** se ensamblarán en la ciudad, incluido el **Acumulador de Carga Rápida (ACR)** que les permitirá circular por el Casco Histórico sin catenaria.

El ingeniero jefe de Pruebas y Entregas de CAF, **Alejandro Moreno**, aseguró a **Siglo XXI de Aragón** que uno de los puntos más valorados por el Ayuntamiento fue precisamente este sistema autónomo. Una unidad lleva más de medio año sometiéndose a pruebas en la línea de Vélez Málaga para garantizar la fiabilidad de los equipos durante más de un cuarto de siglo de explotación. "*Lo sacamos todos los días a circular, poniéndolo al límite para conocer todas sus particularidades y puntos críticos*", explicó.

Moreno indicó que su funcionamiento es muy sencí-

llo, al menos sobre el papel: los acumuladores se cargan en 20-25 segundos, el tiempo que dura una parada, y permiten circular sin depender de la catenaria hasta la siguiente estación. Su ventaja es aún mayor sobre el tranvía desechado, *el de Alstom*, ya que puede circular en caso de que el suministro eléctrico se suspenda en cualquier punto del trazado gracias a sus particulares baterías. "*Su ventaja es la gran flexibilidad en el servicio*", añadió.

El ingeniero jefe de Pruebas apuntó que los tranvías pueden mantenerse en marcha con los acumuladores incluso si hay paradas intempestivas en el recorrido. "*Y si-*

LA AUTONOMÍA PARA VIAJAR SIN CATENARIA POR EL CENTRO RONDARÁ LOS 1.200 METROS

que teniendo energía cuando llega a la siguiente parada. No se quedará nunca tirado en medio de la calzada, porque en caso de un incidente que lo bloquee siempre puede reducir servicios del tranvía para ahorrar energía o, en un caso extremo, retornar al punto de partida", explicó.

Su autonomía sin catenaria rondará los 1.200 metros, que casi iguala a todo el tramo que carecerá de tendido en la línea norte-sur de Zaragoza (entre la plaza de Aragón y las murallas romanas). Su diseño incluso le permitirá ahorrar energía respecto a los modelos convencionales: será capaz de recuperar la energía de frenado en cualquier situación, que podrá suponer un 35% del consumo eléctrico de un tranvía sin el sistema ACR.



El interior del Urbos III dará cabida a 200 pasajeros, de los que 54 irán sentados y contará con áreas para Peronas con Movilidad Reducida (en la imagen).

Antes de que lleguen a Zaragoza, estas baterías especiales, que comparten tecnología con los *Fórmula Uno*, entrarán en servicio en Sevilla. La previsión es que ya circulen dentro de un año por la capital hispalense, lo que supone otra garantía añadida. Si hay fallos, habrá tiempo de subsanarlos antes de su estreno a orillas del Ebro.

El Urbos III

El trabajo de los ingenieros de CAF se centra ahora en el diseño final del **Urbos III**, que se acomodará a las especificaciones que aporte el Ayuntamiento. En la definición de su imagen aún cabe incluso margen de maniobra, ya que las administraciones pueden elegir el testero (el morro) que caracterizará a la flota de la ciudad. Lo mismo pasa con los colores que lucirán, tanto en la carrocería como en la tapicería. El trabajo de base del proyecto lleva la firma de la casa italiana **Giugiaro Design**, de cuyas oficinas han salido una larga lista de reputados diseños de coches, motos e interiores de aviones, barcos y ferrocarriles.

Lo que no cambiará es el planteamiento general. Las 25 unidades estarán compuestas por cinco coches unidos entre sí, sin ningún tipo de barrera, generando un habitáculo único de 33 metros de longitud. Otra de sus ventajas es la flexibilidad: *"Su radio de giro es muy bueno, lo que resulta idóneo para operar en cascos históricos"*. No obstante, el Ayuntamiento podría plantearse en el futuro su capacidad, ampliándolos a siete e incluso nueve coches.

Su anchura de 2,45 metros garantizará una considerable amplitud interior, que dará cabida a 200 pasaje-

ros, de los cuales 54 podrán ir sentados. *"Este número garantiza viajar con comodidad, porque los tranvías podrían llevar muchos más viajeros"*, incidió **Alejandro Moreno**.

Su diseño está pensado para que pueda subir cualquier persona vaya o no en bicicleta, tenga problemas de movilidad, se desplace con un carrito de niño o empuje un carro de la compra. No tendrá barreras, ya que

EN EL DISEÑO DEL NUEVO TRANVÍA DE CAF HA COLABORADO LA FIRMA ITALIANA GIUGIARO

todos los tranvías serán *"100% de piso bajo"*, estacionado al mismo ras del firme de las estaciones. Cada unidad, fabricada en aluminio, contará con ocho puertas dobles y cuatro sencillas junto a las cabinas. Incluso habrá rampas para salvar el hueco entre los vehículos y las paradas para hacer más sencillo el acceso a las sillas de ruedas.

En el **Urbos III** todo está pensando. En cada convoy se dispondrá de dos áreas para *Personas con Movilidad Reducida (PMR)*. En ambas zonas se podrán anclar dos sillas de ruedas y contarán con tres asientos abatibles, de forma que puedan ir carritos y bicicletas en función de las necesidades. *"Y se podrá recorrer el tranvía de punta a punta sin tener que soltarte, lo que incrementa la seguridad"*, destacó **Alejandro Moreno**.

Tampoco habrá que pasar por la cabina para pagar, como se hace ahora con los autobuses urbanos. Junto a las doce puertas habrá canceladoras para pasar las

tarjetas, que serán las mismas del bus si sale adelante la integración. Hasta podrían valer para los trenes de Cercanías.

Con esta misma política de pensar en los detalles, la tapicería está diseñada para un uso intensivo sin perder la prestancia original. Por mucho que se clave una llave en el asiento no se lograra que pierda su color. "Está hecho de una misma masa plástica, tintada por completo, por lo que las rayaduras pasarán desapercibidas. Es mucho más práctico", detalló el ingeniero jefe de Pruebas de CAF.

Con caja negra

Y las prestaciones son propias de un tranvía del siglo XXI. Cada una de las 25 unidades portarán una **caja negra**, como la de los aviones, que recogerá todas las decisiones del maquinista, la velocidad, las frenadas y hasta la aper-

pos y facilitará diagnósticos al conductor. Será como el ordenador a bordo de un coche, pero muchísimo más sofisticado, ya que sólo de cada una de las puertas centralizará más de 30 señales. Toda esta información no se soltará de golpe al conductor, que se volvería loco, sino que servirá especialmente para el personal de talleres. "Es un mantenimiento proactivo, lo que facilitará y simplificará el trabajo a los mecánicos", precisó.

La 'inteligencia artificial' de los tranvías de Zaragoza gobernará hasta la forma de facilitar información a los pasajeros por los altavoces. "De forma automática elevará el volumen en función del número de viajeros o de la velocidad que tenga en cada momento", concluyó.

Más baratos que Cristiano Ronaldo

La flota le costará menos dinero a la Administración que el traspaso de Cristiano Ronaldo. Con un coste algo superior a los tres millones de euros por unidad, la factura total ascenderá a unos 80 millones de euros. La mayor parte del presupuesto de adjudicación, que asciende a 355 millones, irá a la ejecución de las obras.

Los dos socios públicos de la sociedad mixta que se constituirá con Traza, el Ayuntamiento de Zaragoza y el Gobierno de Aragón, no tendrán que desembolsar todo de golpe. Las bases especificaban una subvención de 128 millones a desembolsar en seis años, la financiación del proyecto —valorado en tres millones— y una aportación de un 20% del capital social, que se hará mediante la cesión de los terrenos de las futuras cocheras —tasados en 12 millones de euros—. Y durante los 35 años de la concesión, las administraciones tendrán que afrontar un pago anual de 3,6 millones. ■

LOS TRANVÍAS LLEVARÁN CAJAS NEGRAS PARA RESOLVER CUALQUIER PROLEMA EN CASO DE ACCIDENTE

tura de puertas. En caso de que haya un siniestro, "los datos se descargarán y el juez, con apoyo técnico, podrá interpretar los datos para delimitar las responsabilidades", especificó Alejandro Moreno.

Poco tendrán que ver los Urbos III con los tranvías que hace tres décadas dejaron de circular por Zaragoza. Un sistema electrónico, denominado Cosmos, controlará cada vehículo: recibirá información de todos los equi-



Imagen virtual que recrea la entrada del tranvía a la avenida de Cesar Augusto, tras pasar el puente de Santiago.