



PRIMERA LÍNEA DE TRANVÍA PARA ZARAGOZA

El Ayuntamiento de Zaragoza ha sacado a concurso la empresa privada que participará con dicho Ayuntamiento en una sociedad mixta que construirá, y se encargará de la explotación y mantenimiento de la primera línea de tranvía que contempla el Plan de Movilidad Sostenible para la ciudad de Zaragoza. La Sociedad mixta que gestionará el funcionamiento del tranvía durante un periodo de 35 años constará de un capital privado del 80%, y el 20% restante lo aportará a partes iguales el Gobierno de Aragón y el Ayuntamiento de Zaragoza.

Ángel Álvarez Tejerína, Ingeniero Técnico de Obras Públicas

La línea 1 denominada norte-sur, tiene una longitud de 12,8 Km y une los barrios nuevos de Parque Goya y Valdespartera, pasando por el centro de la ciudad, pasa por la mayoría de los centros de más demanda de viajeros como universidades, Hospital General, centros comerciales, zonas de oficinas, casco histórico, zonas de ocio etc. Por fin Zaragoza si todo se cumple, se va a incorporar a las más de 350 redes de tranvías que hay en servicio en todo el mundo, en una apuesta firme para conseguir una ciudad sostenible, con menos ruido y contaminación, moderna, en la que aumenten las zonas peatonales y disminuya la presión del vehículo privado, potenciando el transporte público.

La Zona de Aragón del Colegio de Ingenieros Técnicos de Obras Públicas a través del que suscribe este artículo, como Vocal de la Junta de Gobierno, ha participado en numerosos foros y debates desde hace muchos años, apoyando el Plan de Movilidad Sostenible del Ayuntamiento de Zaragoza con un transporte colectivo y sostenible como se ha planteado con el tranvía de Zaragoza.

Las obras se van a dividir en dos fases, la primera en construir será el tramo Valdespartera-Gran Vía, junto a Plaza paraíso con 5,8 Km, y la segunda los 7 Km restantes hasta Parque Goya. Se construirán dos cocheras y talleres, una en Valdespartera donde irá el centro de control y otra cerca de la universidad del Actur, próxima al Parque Goya.

El coste total de la inversión asciende a unos 400 millones de euros, donde van incluidos los costes de urbanización de las calles por las que discurre la línea, cocheras, talleres, subestaciones y material móvil.

El número de paradas previstas son 25, se dispondrá de preferencia semafórica y el tiempo total de recorrido de todo el trayecto será de unos 35 a 40 minutos, la velocidad media comercial, es decir incluido el tiempo de paradas para subida y bajada de viajeros es de 19 Km/hora, está previsto la adquisición de 25 unidades de tranvía de tipo medio de longitud para una capacidad de 230 personas.

La plataforma por la que discurre el tranvía será de varios tipos, según las zonas, segregada total de 14 cm de altura, que no puede ser utilizada por vehículos excepto policía o emergencias, otra protegida de 6 cm de altura, que en casos de necesidad puede ser invadida por un vehículo, zonas al mismo nivel que las aceras con diferencia de pavimento que estas y señalización visual incluso nocturna compartida por peatones y ciclistas en las zonas del casco histórico denominadas zonas 30, es decir de velocidad restringida a 30Km/hora, también en zonas menos céntricas la plataforma será con las vías embebidas en césped, bien natural o artificial.

Las previsiones de viajeros que maneja el equipo director del proyecto del Ayuntamiento son de 80.000 viajeros diarios cuando entre en servicio aumentando

hasta los 125.000. Serán precisos para una frecuencia en horas punta de 5 minutos unos 25 tranvías de tipo medio de una longitud aproximada de 33 metros.

Hasta la fecha de 17 de abril de 2009 se han presentado dos grupos de empresas interesadas en el concurso. Una UTE denominada TRAZA compuesta por CAF (fabricante de tranvías con una de las fabricas en Zaragoza) TUZSA, empresa que explota la red de autobuses urbanos de la ciudad, FCC, ACCIONA, IBERCAJA y CONCESSIA.

La otra UTE está formada por IRIDIUM-Multinacional Francesa del transporte perteneciente al grupo ACS y ARASCON VIAS Y OBRAS y ALSTOM (fabricante de tranvías). La licitación está prevista para el mes de julio de 2009 y el comienzo de las obras de la primera fase para septiembre de 2009.

Uno de los condicionantes que figuran en el Proyecto es que el tramo que discurre entre el Puente de Santiago que cruza el río Ebro y la Plaza de Paraíso, que corresponde a la zona del casco histórico del centro, la línea discurra sin cable aéreo.

Este condicionante es el que tienen que poner en sus ofertas al concurso los fabricantes de tranvías que disponen de sistemas para eliminar el tendido eléctrico en las zonas que determine el Ayuntamiento.

ALSTOM dispone actualmente de dos sistemas, el primero se denomina APS (sistema de alimentación por el suelo)



Tranvía CAF de Bilbao

que se puso en servicio en 2003 en la ciudad Francesa de Burdeos con una red de tres líneas con 44 Km que utilizan 200.000 viajeros diarios. La longitud total de trazado con este sistema es de 14 Km. En los tramos sin catenaria la toma eléctrica se realiza por un tercer carril situado en el centro y dividido en segmentos independientes de ocho metros de longitud que entran en tensión sólo cuando el tranvía esta encima de ellos, estando separados por juntas aislantes cada tres metros, evitando cualquier tipo de accidente con personas.

Este sistema además de Burdeos se va a instalar en las ciudades francesas de Angers, Orleans, Lyon y Reims así como para Dubai.

El otro sistema que emplea Alstom en la ciudad Francesa de Niza en su primera línea de 8,7 Km y 76.000 viajeros de media mensual, es mediante baterías que acumulan la energía de los tramos de catenaria y una vez que se baja el pantógrafo mediante una orden que da el con-

ductor en una de las paradas se pone en funcionamiento por las baterías, hasta la próxima parada que vuelve a subir el pantógrafo para tomar por cable aéreo. Este sistema funciona en tramos de hasta 1 km con una velocidad máxima de 30 km/hora, que es la velocidad en las zonas céntricas (Zona 30). En Niza este sistema funciona a su paso por las emblemáticas plazas de Massena y Garibaldi con longitudes de 435 y 485 metros.

Hay tranvías de ALSTOM funcionando en las ciudades Españolas de Madrid, Parla, Tenerife, Murcia y Barcelona.

CAF ha desarrollado un sistema denominado ACR (Ultra condensadores), durante la marcha un tranvía al realizar el frenado parte de la energía cinética se devuelve a la catenaria para el uso de otro tranvía, mientras que el resto se disipa en forma de calor por las resistencias de los frenos. Si se dispone de ACR se carga en el ultra condensador iniciando la recarga para utilizarla en las zonas sin cables. En la parada y una vez subido el pantógrafo se

completa la carga en el ACR. Este sistema es el que se va a implantar en el tranvía de Sevilla que tantas críticas a tenido con los postes en la zona de la catedral. de esta forma el problema queda resuelto para los días de las procesiones.

Hay tranvías de CAF funcionando en Bilbao, Vitoria, Vélez Málaga, Sevilla (Metro Centro) y línea 1 del denominado comercialmente-Metro de Sevilla.

BOMBARDIER, otro fabricante importante de tranvías recientemente presentó su sistema de marcha sin catenaria denominado PRIMOVE, que está basado en la tecnología de inducción y con equipos de almacenamiento por ultra condensadores. Sus componentes están bajo las vías y bajo el tranvía funcionando como en el sistema de los transformadores con circuitos eléctricos primarios y secundarios. Funcionan tranvías de BOMBARDIER en Valencia y Alicante.

Otros de los factores a tener en cuenta en el Proyecto de Zaragoza y que no se debe escatimar en medios, es el de la

integración del tranvía en la trama urbana, pasando a ser un símbolo de la ciudad y no un vehículo más circulando entre otros. En las fotografías de este artículo se aprecia que un tranvía no es un metro clásico circulando por las calles o un ferrocarril que necesita pasos a nivel como ocurría antes con los ferrocarriles de cercanías de Feve, que circulaban en Valencia y que hoy día van soterrados por el centro, formando la red de Metro junto con los tranvías. En segundo lugar, hay que tener muy en cuenta la amortiguación del posible ruido de los tranvías, además de las nuevas tecnologías de los modernos vehículos, como bogíes, amortiguadores, ruedas elásticas, engrasadores, estructura de la carrocería y

otras, es importante el diseño y la ejecución de la plataforma que soporta las vías cuando el tranvía circula por zonas urbanas, estas deben de ir aisladas convenientemente con productos elastoméricos, bien envolviendo plenamente el carril e incluso colocando debajo mantas de elastómero cuando la proximidad de las viviendas lo aconsejen para que amortigüen las vibraciones. Es importante también el diseño cuidadoso de las curvas y cambios para evitar posibles ruidos.

Este problema que en muchas ciudades se ha cuidado de tener en cuenta como he comprobado por ejemplo en Burdeos, Niza o Montpellier, ha surgido recientemente en la inauguración del llamado

“Metro de Sevilla”, que es un tranvía de plataforma baja que va soterrado por el centro, (igual que el futuro metro ligero de Málaga, que no es lo mismo que un metro convencional o pesado), aprovechando el tramo del túnel construido en 1978 y que se dejó abandonado al quedar paralizado el proyecto de un metro para Sevilla. Desconozco la plataforma tranviaria que se ha construido y qué tipo de sujeción o que traviesas o sistema de apoyo de los carriles lleva en los tramos que van en superficie, y si se han tenido en cuenta que una plataforma tranviaria en zona urbana no es una plataforma ferroviaria como si fuese un tren de cercanías, que lógicamente no lleva los sistemas de aislamiento descritos. ■



Tranvía Alstom de Burdeos