



# SOLUCIONES BRT LLAVE EN MANO

El fin último de un sistema de transporte es la mejora en cómo los ciudadanos viajan y se movilizan dentro de una región. Una solución tipo BRT (Bus Rapid Transit) es capaz de proporcionar una infraestructura de transporte atractiva y eficiente que impulse la economía local y la calidad de vida de los usuarios.

SICE ofrece una solución llave en mano para proyectos tipo BRT basada en autobuses eléctricos de primer nivel, construida sobre la sólida base de 90 años de experiencia implementando soluciones de integrales a clientes satisfechos en todo el mundo. Las soluciones integrales de transporte de pasajeros, basada en autobuses eléctricos que operan en corredores rápidos tipo BRT, suponen una alternativa de calidad para el transporte en ciudades de tamaño medio.

## ASESORÍA Y DISEÑO

En cada ciudad o región las soluciones de transporte deben adaptarse a las particularidades de la ciudad o región. Es necesario identificar las necesidades, calcular la demanda, diseñar la solución más adecuada para ofrecer la capacidad de transporte suficiente, y definir los modelos de operación y explotación de transportes.

SICE aporta su amplia experiencia en el sector del tráfico y transporte para complementar su portfolio de servicio en los proyectos BRT con una labor de Ingeniería y Consultoría.

El correcto y óptimo dimensionamiento de la infraestructura en obra civil y canalizaciones, el diseño apropiado de cocheras y estaciones, permitirán

disponer de unas instalaciones fáciles de mantener e integradas con el entorno.

Los proyectos abarcan desde el diseño y suministro del material rodante, la instalación de las infraestructuras y el mantenimiento, hasta la explotación del sistema completo:

- Obras Civiles
- Material Móvil
- Estaciones y cocheras
- Infraestructura de carga de energía.
- Infraestructura de comunicaciones
- Gestión del tráfico y priorización al transporte
- Centro de control operacional
- Sistema de ayuda y control de la explotación

## INFRAESTRUCTURA DE ENERGÍA

Los buses eléctricos permiten la alimentación por catenaria o más recientemente mediante baterías. En ambos casos el sistema de alimentación eléctrica se diseña para garantizar el suministro de energía eléctrica al material rodante en sus condiciones de máximos consumos, teniendo en cuenta los parámetros de consumo del vehículo así como la infraestructura y distancias de la ruta.

Para los buses eléctricos alimentados por catenaria se deberán dimensionar adecuadamente tanto las subestaciones de tracción como la línea de catenaria, haciéndose necesario el uso de simuladores eléctricos que validen el diseño asegurando la solución.



Los buses eléctricos con baterías requieren de sistemas de alimentación puntual mediante pantógrafos, inducción o alimentación cableada en cocheras.

## BUSES ELÉCTRICOS

SICE propone diferentes tipos de autobuses de tracción eléctrica o eBuses: autobuses con baterías alimentados por estaciones de recarga rápida o estaciones de recarga lenta por cable, alimentados por catenaria o incluso inducción.

SICE en su calidad de integrador, trabaja en conjunto con fabricantes y carroceros, y los eBuses de SICE son diseñados con el fin de proponer una alternativa atractiva al uso del vehículo privado. El vehículo debe ser de un diseño moderno, proporcionando gran nivel de confort adaptado y personalizado a las necesidades de cada cliente.

## GESTIÓN DE OPERACIONES

SICE desarrolla e integra en un Centro de Control operacional el conjunto de aplicaciones que manejan la totalidad del sistema incluyendo entre otros:

- SCADA de control
- Sistema de Billetaje
- Sistema de ayuda a la explotación
- Gestión del tráfico vehicular
- Sistema de seguridad
- Gestión del mantenimiento

## INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES

La red de comunicaciones cubre la conectividad necesaria para el sistema completo de transporte. La red troncal de fibra óptica da soporte a las aplicaciones y herramientas de Gestión de operaciones así como a la red de seguridad (vigilancia por CCTV y monitorización de alarmas), la solución de venta y validación de títulos de transporte, y la telefonía de operación.

Además de la red cableada existirá una red inalámbrica IP que proporciona conectividad entre los vehículos y la Red Troncal para proporcionar los servicios a bordo.

Para las comunicaciones de audio se puede complementar con sistemas de Radio analógica (PMR) o digital (TETRA) que permiten la comunicación de voz entre los conductores, operadores del Centro de Control y operadores de mantenimiento.

Un subsistema de información a pasajeros mejora la comunicación a los pasajeros y se implementa por medio de paneles de información y megafonía tanto en las estaciones como a bordo de los buses.

## CONTROL DE TRÁFICO Y PRIORIDAD

SICE, como empresa integradora de sistemas de tráfico y transporte, integra los sistemas de explotación del BRT con los de gestión del tráfico permitiendo, mediante sistemas y mecanismos de prioridad, el respeto de los tiempos de paso en el transporte público.



La coordinación entre el tráfico urbano y la línea de tráfico dedicado al transporte público es un requisito muy importante de los sistemas tipo BRT para optimizar la frecuencia y la capacidad de transporte de la línea.

