

Bus eléctrico

aprovecha “la gasolina que nos cae del cielo”



Por: Margarita M. Llano G. / margarita.llano@upb.edu.co

Mientras en el mundo la demanda de energía del transporte representa un 32% del total, y en países como Estados Unidos es de 29%, en Colombia el sector transporte utiliza el 33%, pues dependemos totalmente de combustibles fósiles. Sin mencionar otros problemas como la antigüedad de los vehículos, la casi total ausencia del ferrocarril y el uso general del diesel en el transporte público.

El transporte implica combustión y sus emisiones producen efecto invernadero y sustancias tóxicas responsables de grandes problemas de impacto social, económico y ambiental. Además, la dramática realidad de alta contaminación en ciudades como la nuestra, plantea retos a sus habitantes, pero, sobre todo, a la investigación, para crear y poner en marcha alternativas amigables con el entorno y los seres vivos.

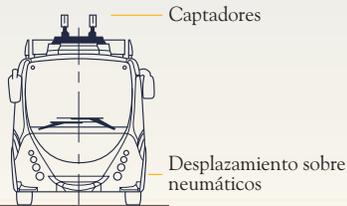
El investigador Andrés Emiro Díez Restrepo, interesado en aliviar la situación y hacer propuestas viables, y cuya tesis doctoral fue “Estrategia para la electrificación del transporte en Colombia”, en conjunto con el magíster José Armando Bohórquez Cortázar, ahora presentan el proyecto: “Laboratorio de tracción eléctrica y piloto de

El regreso del bus eléctrico

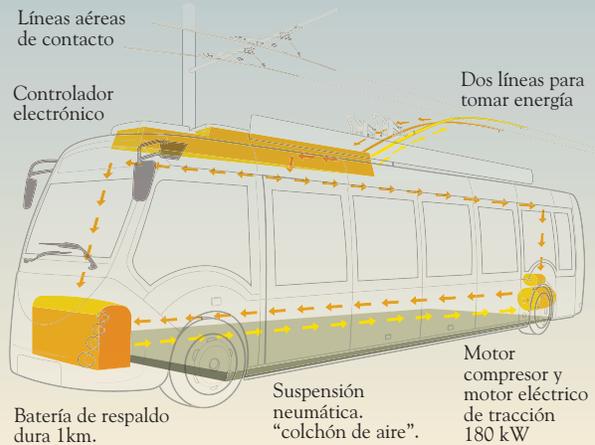
Investigadores de la UPB y la empresa privada Sytcsa estudian posibles aplicaciones del transporte eléctrico en Colombia. Conozca detalles del bus eléctrico que hoy rueda por la Universidad.

¿Qué es un trolebús?

Es un bus impulsado por energía eléctrica, abundante en nuestra región. No es un tranvía, pues éste circula sobre rieles.



¿Cómo funciona el trolebús?



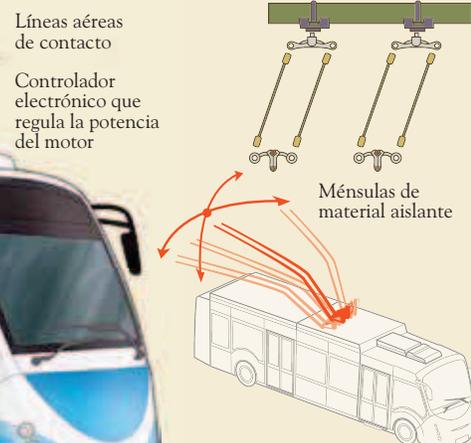
Altura del piso a los captadores variable entre 4m y 9 m



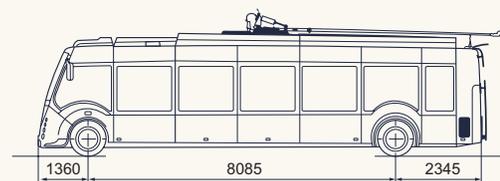
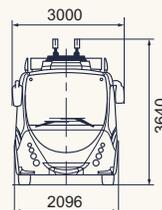
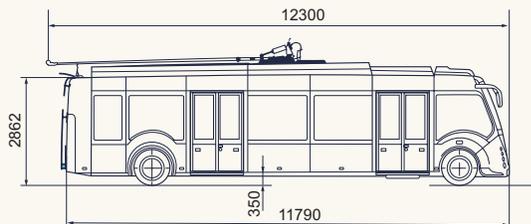
Captadores



Al no generar emisiones no atenta contra el ambiente y es libre de CO2 lo que le hace útil contra el calentamiento global



Los captadores poseen un mecanismo que le permite al trolebús desplazarse cómodamente hacia los lados sin dejar de recibir energía



* Medidas en milímetros

Beneficios del trolebús

- Tiene menos de la mitad del costo de mantenimiento de los autobuses de combustión (diesel o gas).
- Tiene el doble de vida útil.
- Tiene menor vibración, menor ruido y menos acumulación de calor.
- Con lo que consume una tina de 1 kW durante 1 hora, el bus se mueve 1 km, con un costo aproximado de \$300.
- El efecto ambiental de sustituir un bus normal por uno eléctrico es igual a cambiar 30 automóviles por eléctricos.
- Contrario a lo que se piensa, es el mejor escalador de pendientes.



trolebús moderno”. En el estudio participan, además, varios ingenieros del grupo de investigación en Transmisión y Distribución, de la Escuela de Ingenierías de la Universidad Pontificia Bolivariana, con experiencias previas con motos y carros eléctricos. Contaron con el respaldo de Sytecsa, empresa privada especializada en montajes y transporte eléctricos.

No todo sobre rieles

Después de intentar hacerse escuchar en instancias como el Gobierno y la empresa privada, el trolebús laboratorio es una realidad. Los tropiezos para encontrar el respaldo son diversos: no existe una normatividad en Colombia por la inexistencia de este tipo de bus; intereses de empresas en reconvertir los vehículos a gas, sin tener en cuenta las nocivas emisiones que producen; un enorme parque automotor impulsado con motor de combustión interna ya sea a gas, diesel, gasolina e híbridos; en resumen, motivaciones económicas

Tiene sistema de regulación de velocidad para evitar accidentes, que no depende del conductor, sino que es programada previamente por controlador.

que hacen difícil cambiar la dependencia total de combustibles fósiles. Además, tampoco existe como opción conectada al sistema de transporte masivo de la ciudad. Sin embargo, ante las evidencias mostradas con la propuesta, el Ministerio de Transporte sueña con tener este sistema por todo el país para 2030 y las empresas de energía empiezan a ver los beneficios. También, alcaldes del Área Metropolitana del Valle de Aburrá han visitado el laboratorio para conocer de cerca sus bondades y pensar en las alternativas para sus municipios.

La memoria recuperada

Medellín contó con transporte eléctrico entre 1920 y 1950. “Es decir, 30 años, el doble de lo que lleva el Metro funcionando” afirma el profesor Bohórquez. Según él, haríamos parte de las más de 340 ciudades del mundo que utilizan trolebús. Se recuperaría una opción de transporte masivo inteligente y amigable con el entorno.

¿Qué es exactamente un trolebús? Es un bus impulsado por “la gasolina que nos cae del cielo”, expresión del profesor Díez, para referirse al agua que permite la generación de energía eléctrica, abundante en nuestra región. No es un tranvía, pues éste circula sobre rieles.

Es un bus eléctrico, moderno, con cables (catenarias), muy eficiente en nuestra topografía por lo que puede circular largos trayectos y con autonomía de más o menos dos kilómetros por medio de una pequeña batería, en tramos donde no hay cableado. “Se mueve con una

tercera parte de lo que consume el diesel por kilómetro”, dice el ingeniero de Sytecsa, Ernesto Guggenberger, quien, con el también ingeniero Germán Hernández de la misma empresa, hacen parte del proceso.

Para el día del reportaje el bus llevaba 1.213 kilómetros de recorrido con un consumo de 1.618 kWh y ya se veía una energía regenerada de 138 kWh. El costo de esta energía es de tan sólo \$473.000 pesos. Un bus impulsado por diesel gasta casi 3 veces más, es decir, \$1'419.000 pesos.



Es un bus eléctrico, moderno, con cables (catenarias), muy eficiente en nuestra topografía por lo que puede circular largos trayectos y con autonomía de más o menos dos kilómetros

Foto: Mauricio Correa Calderón



José Armando Bohórquez Cortázar y Andrés Emiro Díez Restrepo.

Más ventajas

Además de su aspecto y los beneficios mencionados, esta alternativa de transporte posee múltiples ventajas más:

- El tiempo de montaje es rápido, tres semanas, una vez se tienen los postes.
- La suspensión es neumática y controlada, lo que facilita su inclinación para el descenso de los pasajeros. Viaja a una altura de 35 cm. del suelo y baja a 25 cm., cuando se detiene.
- Las estaciones para estos buses de piso bajo son amigables con la ciudad y estéticamente agradables.
- El bus tiene una capacidad de 105 pasajeros.
- Posee sistema de comunicación con los pasajeros por medio de micrófono y por pantalla electrónica que anuncia las estaciones.
- Es incluyente con usuarios en condiciones de discapacidad física. Hay espacio para silla de ruedas y asientos preferenciales con botón para comunicarse con el conductor.
- Tiene sistema de regulación de velocidad para evitar accidentes, que no depende del conductor, sino que es programada previamente por controlador.
- Es silencioso, es decir, colabora con el mejoramiento del medio ambiente.
- Se vendería más combustible al exterior y a buenos precios, porque no se requeriría tanto para consumo interno.
- Permitiría desarrollo de ingeniería en Colombia para el mejoramiento de la calidad de vida.

Vale la pena montarnos en el bus eléctrico. Sus beneficios ambientales y económicos son evidentes. Estos investigadores así lo demuestran.

Ficha técnica

Nombre del proyecto: “Laboratorio de tracción eléctrica y piloto de trolebús moderno”.

Palabras clave: Transporte eléctrico. Tranvía. Trolebús. Calentamiento global. Calidad del aire. Sostenibilidad. Energías renovables.

Grupo de Investigación: Transmisión y Distribución. Escuela: Ingenierías

Líder del proyecto: José Armando Bohórquez Cortázar y Andrés Emiro Díez Restrepo.

Correo electrónico:
armando.bohorquez@upb.edu.co
andres.diez@upb.edu.co