

Vehículos eléctricos, *hacia un futuro sustentable*

Paraguay es un país hidroeléctrico y apuntar a los vehículos movidos por electricidad se convierte en una opción efectiva para reducir en gran escala el alto índice de contaminación del medio ambiente.

Todos apuntamos a la comodidad, quién no desea ir y venir de su trabajo en un vehículo, muchos trabajan con la mirada puesta en ese objetivo, y lo han logrado, tanto que viajar en hora pico se ha vuelto una tortura. Aumentó el parque automotor, pero lamentablemente también en contrapartida la cota de contaminación ambiental.

A diario dañamos nuestro ambiente movilizándonos desplazándonos en coches movidos por combustibles derivados del petróleo (nafta o gasoil), y ese aspecto negativo es lo que la mayoría desconoce.

En Paraguay se estima **que el 70 % de la contaminación urbana proviene de fuentes móviles** por el uso masivo de los vehículos convencionales. La cifra es “bastante significativa”, según la Secretaría del Ambiente (Seam). Las otras principales fuentes de contaminación son las industrias, entre ellas los frigoríficos y mataderos; así como los botaderos de residuos sólidos y la quema de estos a cielo abierto; el vertido de aguas servidas, al igual que la polución sonora (ruido).

A lo largo de los años han surgido alternativas diversas a nivel mundial bajo la



Humo Negro. El sistema de transporte lidera el ranking de contaminantes de aire en zonas urbanas.

Paraguay cuenta con un parque automotor variado: algunos son movidos a nafta y diésel; otros con combustible flex o a gas. Los eléctricos aún no fueron introducidos al mercado nacional.

consigna de reducir los gastos de movilidad ante el aumento constante del precio de los combustibles, y de cuidar el ambiente en el que vivimos, esto en busca atenuar las consecuencias del efecto invernadero. En nuestro país, por ejemplo, se han introducido al mercado el alco-flex y el gas vehicular (GLP), principalmente con la mirada puesta en reducir los costes de consumo.

Sin embargo, en lo que coinciden los expertos es que Paraguay debería apuntar fuertemente al uso de los vehículos eléctricos, considerando que somos un país hidroenergético, contamos con dos importantes represas conocidas mundialmente, hablamos de Itaipú y Yacyretá, compartidas con Brasil y Argentina, respectivamente.

Paraguay es uno de los pocos países en América Latina que mantiene un sistema integrado de monopolio público de electricidad hidroeléctrica que comprende casi el 100 % de la electricidad en el país, siendo uno de los mayores exportadores netos de electricidad del mundo.

Los eléctricos tienen emisión cero de gases contaminantes, además con ponerlos en circulación se evitará el uso masivo de los carburantes derivados del petróleo, que son una fuente de energía no renovable y de mayor poder contaminante, explica el ingeniero químico Ovidio Espínola, de la Dirección de Control Ambiental de la Seam. El mismo es especialista en temas de impacto ambiental.

"Es la solución, pues hablamos de algo radical: cero emisiones de gases contaminantes", señala, si bien, agrega, algunas preocupaciones como el costo del coche en sí y el sistema de recarga de las baterías, este último aspecto incluso representa internacionalmente un problema aún por resolver.

No obstante, algunos estudios hacen hincapié en que la producción de baterías y motores eléctricos también supondría un importante impacto ambiental, esto dependiendo de los elementos que se utilicen para su elaboración.

Coche eléctrico, energía sustentable. Se dice que la energía es sostenible cuando su uso o aprovechamiento beneficia a los tres pilares del desarrollo sustentable: la economía, el ambiente y la sociedad. Además, según el director de la Seam, siempre y cuando se respeten los criterios de renovación este tipo de energía es inagotable.

En ese contexto, afirma que los vehículos eléctricos al reunir ampliamente estos requisitos se vuelcan hacia un modelo de energía sostenible, claro siempre que la fuente de generación de energía provenga de la matriz de la energía renovable limpia.

* Energías renovables limpias no contaminantes: eólica, geométrica, **hidroeléctrica**, maremotriz, solar y undimotriz.

* Energía contaminantes: la biomasa (materia orgánica) y los biocombustibles.

La Secretaría del Ambiente (Seam), tratándose de una alternativa de mejores tecnologías disponible como herramienta de gestión ambiental,

manifiesta su pleno apoyo a la introducción al mercado de los vehículos eléctricos.

Gases generados por la combustión de hidrocarburos

El motor de combustión de los vehículos convencionales emite gases contaminantes que hacen mucho daño a la salud de las personas en forma casi silenciosa, además de contaminar el ambiente. Ellos son: el **CO** o monóxido de carbono y el **CO₂** o dióxido de carbono; **SO₂** que es dióxido de azufre; plomo; partículas sobrantes de la combustión del diésel; **NO₂** u óxido de nitrógeno; **COV** que son compuestos orgánicos volátiles y **O₃**, que es el ozono.

La emisión **CO₂** es el mayor causante de aumento de concentración de gases invernaderos en la atmósfera contribuyendo a favorecer el cambio climático.

Los gases y sus efectos en la salud

Los grupos susceptibles al aire contaminado por los gases son los **niños, ancianos, y las personas con problemas respiratorios y cardiacos.**

Efectos

* Cerebro: Aumento isquemia cerebrovascular.

* Sangre: Incremento de la coagulación y trombosis periférica.

* Corazón: Alteración cardiaca y incremento de arritmia cardiaca.

* Vascular: Arteriosclerosis, Hipertensión, inflamación sistemática y estrés oxidativo.

* Pulmones: Inflamación, estrés oxidativo, incremento de síntomas respiratorios, y reducción de la función pulmonar.

“Cuanto menor sea la contaminación atmosférica de una ciudad, mejor será la salud respiratoria (a corto y largo plazo) y cardiovascular de su población”, resalta el director de Control Ambiental de la Seam.



El "Aguará". Se trata del primer vehículo eléctrico de Paraguay. Fue presentado por primera vez en la Expo 2012.

Avances en Paraguay. Nuestro país pareciera estar lejos de introducir al mercado esta innovación tecnológica: hablamos de los coches eléctricos, sin embargo, este año se ha dado un paso histórico con la fabricación del "[Aguará](#)", el primer vehículo eléctrico nacional con mano de obra local, y utilizando materiales nacionales, como también provenientes del Mercosur.

El proyecto fue desarrollado por Itaipú, el Parque Tecnológico de Itaipú (PTI) y los hermanos Vega de la empresa Areagrafito, en un periodo de aproximadamente seis meses.

Se estima que el modelo estaría siendo comercializado en el mercado en un par de años más.

La iniciativa inspiró para que otro gran salto pudiera darse en la historia de los avances tecnológicos del país: la firma Barcos & Rodados inauguró en noviembre de este año el primer surtidor eléctrico paraguayo, ya con perspectivas futuristas.

La estación de servicio denominada consecuentemente *BR Futuro* está situada sobre la Avenida Autopista, frente al Parque Ñu Guasu, en las inmediaciones del aeropuerto internacional Silvio Pettrossi. Se trata de la única de este tipo en Paraguay y una de las pocas en Sudamérica.

BR Futuro ofrece un servicio de carga completa de 8 horas, siendo la misión lograr más adelante una carga rápida de 15 minutos como máximo.

Premiación.

La Bienal Iberoamericana de Diseño 2012 premió este año al "Aguará", en la categoría Producto/Industria, por su alto impacto tecnológico. La premiación se realizó el pasado 26 de noviembre en España.

La BID nació en el año 2007 para mostrar y potenciar el diseño de Iberoamérica, se celebra cada dos años en Madrid, y es una de las citas más importantes de promoción del diseño contemporáneo, donde concursan proyectos de Latinoamérica, España y Portugal.

Ingenio universitario

Hugo Mereles y Cristian Versa, estudiantes del Grupo de Investigación en Electrónica y Mecatrónica (Giem), con el apoyo de la Agencia de Cooperación Japonesa (JICA), diseñaron un prototipo de auto eléctrico, movido gracias a una batería que soporta unos 120 kilómetros, pudiendo recorrer unos 90 minutos.

El proyecto arrancó en el 2009. Se trata de un auto tradicional de combustión, cuyo motor fue cambiado por uno de corriente continua, movido por una batería de Litio-Ion. La carga del acumulador se completa en dos horas.

El vehículo fue exhibido el pasado 21 de noviembre en una de las salas de Posgrado de la Facultad Politécnica UNA, en el Campus de la ciudad de San Lorenzo.

Vehículos eléctricos:

Ventajas

- 1 Emisión cero de gases contaminantes.
- 2 No produce daños a la salud de las personas.
- 3 Economía en la movilidad. En algunos países, por ejemplo, la cuota mensual de un coche eléctrico equivale al precio que uno gastaría –en forma mensual- en la compra de combustible para un vehículo de combustión.

Desventajas

- 1 Hoy el sistema de carga de batería es aún muy lento. En consecuencia, el director de Control Ambiental de la Seam sostiene que, por sus características, solo sería viable en ciudad, siendo todavía muy poco viable en carreteras.
- 2 Limitación en cuanto a velocidad y autonomía

Ficha técnica del "Aguará"

- Modelo: Vehículo todo terreno tipo Jeep, pero con mecánica similar a la Ford Ranger.
- Color: Naranja y con llantas oscuras.
- Consumición: G. 10 mil por cada 100 Km.
- 2 Baterías: 28 kilovatios cada una.
- Motor: 40 kilovatios.
- Alimentación: 220 voltios.
- Recarga: 8 horas diarias.
- Peso: 1.500 kilos.
- Capacidad: 4 personas.
- El enchufe para recargar la batería es convencional.
- Velocidad máxima: entre 130 km/h y 140 km/h.
- Además posee de una autonomía de 190 km.

Sin embargo, los científicos analizan la posibilidad de mejorar la tecnología de las baterías y otros aspectos del vehículo eléctrico en busca de superar estos inconvenientes, volviéndolo así cada vez más independiente.

Visión empresarial. Los emblemas paraguayos ven “como una posibilidad de negocios” la eventual comercialización de los coches eléctricos al mercado nacional, según dijo el presidente de la Asociación Paraguaya de Estaciones de Servicios y Afines (Apeasa), Ausberto Ortellado. Dejó por sepultada la idea de un rechazo a los eléctricos, descartando que este modelo pudiera convertirse en una amenaza a los ingresos del sector.

“Desde Apeasa vemos bastante bien todo tipo de innovación”, afirma el empresario, para luego felicitar al emblema *Barcos & Rodados* por animarse a ser el *conejillo de indias* introduciendo a su gama de servicios el surtidor eléctrico, el primero en el mercado paraguayo.

Ortellado, en ese sentido, hizo hincapié en la importancia de ir preparando el escenario para recibir en un futuro, tal vez no muy lejano, a los vehículos de estas características, si bien la demanda aún es nula en Paraguay. No obstante, adelantó, que cuando sea oportuno, todas las firmas del rubro de los combustibles del país tienen previsto adecuarse a este nuevo modelo.

El titular de Apeasa reconoce que los coches eléctricos favorecerán a nuestro ambiente, gracias al uso de la energía renovable, producida en el país a través de las hidroeléctricas. “Desde todo punto de vista será beneficioso, también en cuanto al precio”, aseguró.

Consumo de un vehículo en guaraníes por cada 100 kilómetros:

Eléctrico-Motor 40 kilovatios: G. 10.000 por cada 100 km.

Diésel-Motor 2.0: * Promedio de consumo 8 litros por 100 km.

Común: G. 45.520 (G. 5.690 el litro)

Premium: G. 56.000 (G. 7.000 el litro)

Naftero-Motor 2.0: * Promedio de consumo 12 litros por 100 km.

Común: G. 67.680 (G. 5.640 el litro)

Súper: G. 89.160 (G. 7.430 el litro)

Movido a alcohol (flex)-Motor 2.0: * Promedio de consumo 15 litros por 100 km.

G. 67.500 (G. 4.500 el litro)

Movido a gas-Motor 2.0: * Promedio de consumo 15 litros por 100 km.

G. 66.750 (G. 4.450 el litro)

* Fuente: Apeasa y 3MG

Motores y niveles de contaminación. Si bien los vehículos de motor diésel consumen menos combustible que los nafteros, causan más contaminación atmosférica, puesto que emiten niveles muy superiores de dióxido de nitrógeno (NO₂) y partículas en suspensión, dos de los principales contaminantes del aire, según coinciden varios estudios.

En tanto, los vehículos alco-flex o flex fuel están considerados como vehículos amigables con el medio ambiente, debido a que utilizan dos combustibles. Esta alternativa ofrece

la mezcla de nafta o gasolina y etanol en cualquier proporción.

Por su parte, el gas licuado del petróleo (GLP) es un tipo de combustible que contamina mucho menos que la nafta y el diésel, emite menos gases y partículas nocivas a la atmósfera, sobre todo comparando con el gasoil. Se obtiene gracias a la mezcla de un 60 % de gas natural y un 40 % del refino del petróleo.

Mientras que los eléctricos no emiten gases contaminantes de ningún tipo, constituyéndose en la mejor opción para nuestro medio ambiente.

Datos alarmantes

- Las enfermedades relacionadas a la contaminación ambiental se encuentran entre las 10 principales causas de muerte en el mundo, según la Organización Mundial de la Salud (OMS).
- Más de 2 millones de personas fallecen cada año en el mundo a causa de enfermedades causadas por la contaminación del aire, indica un estudio de la OMS. De esa cantidad, **1,3 millones mueren a raíz de la contaminación en las ciudades.**
- El Banco Mundial (BM) advirtió que al "ritmo actual" el planeta se recalentará 4 grados a final del siglo (Año 2.100), siendo lo ideal que no supere los 2 grados. Esto, provocará extremas olas de calor y subida de nivel del mar en algunas zonas de casi un metro.
- El dióxido de carbono (**C02**) es el más abundante de los gases de efecto invernadero de larga duración. Su concentración actual representa un 40 % más que en la era preindustrial, indica la Organización Meteorológica Mundial (OMM).
- El dióxido de nitrógeno (**NO2**) detectado en Asunción es tóxico, irritante y precursor de la formación de partículas de nitrato, afectando el sistema respiratorio, de acuerdo con los resultados de la investigación denominada "Diagnóstico sobre contaminación atmosférica y recomendaciones para la gestión de la calidad del aire en Paraguay", elaborada en junio del 2010 por un centro científico de Chile.
- **El diésel utilizado en Paraguay es uno de los de peor calidad ambiental en el Cono Sur**, según el mismo estudio.