

LA MOVILIDAD SOSTENIBLE

Amylkar D. Acosta M¹

“La electricidad (1600) y el motor de combustión interna (1863) comparten la medalla de oro de las invenciones más importantes de todos los tiempos” Robert Gordon

LOS DESAFÍOS DEL CAMBIO CLIMÁTICO

El año 2015 marcó un hito histórico en la lucha contra el cambio climático y el calentamiento global, a consecuencia de las emisiones de gases de efecto invernadero (GEI), al aprobarse y ratificarse por parte de más de 197 países el Acuerdo de París, el cual se propuso la descarbonización de la economía mediante la Transición energética, que pasa por su electrificación a partir de fuentes no convencionales de energías renovables (FNCER).

Se trata de frenar el aumento de la temperatura, para que este no supere el umbral de 1.5 grados centígrados con respecto a la era preindustrial, considerado como el punto de no retorno, para evitar la debacle planetaria a la que nos veríamos abocados de no lograrlo. Se estima que para lograr dicho cometido se deberá disminuir la producción y el consumo de combustibles de origen fósil en aproximadamente un 6% anual de aquí al año 2030. Colombia, como país, se comprometió en la más reciente Conferencia de las Naciones Unidas sobre el Cambio climático (COP26) a reducir sus emisiones de GEI en un 51% hacia el 2030.

En Colombia no sólo se ratificó el Acuerdo de París, mediante la Ley 1844 de 2017, sino que se había anticipado al mismo con la expedición de la Ley 1715 de 2014, mediante el cual se promueve e incentiva la generación, la producción y el uso de las FNCER. Esta última Ley vio ampliado su espectro y su alcance con la más reciente promulgación de la Ley 2099 de 2021, al tiempo que mediante la Ley 2128 se promueve el gas combustible, tanto el gas natural como el gas licuado de petróleo (GLP), *como eje de la transición energética*, la cual propende por *la movilidad sostenible* como la mayor y mejor contribución a la reducción de las emisiones de GEI. De allí el auge de los vehículos con **motores eléctricos**, que vienen desplazando a aquellos con **motores de combustión interna**.

LA TRANSICIÓN ENERGÉTICA

Como lo dijo recientemente el Secretario General de las Naciones Unidas Antonio Guterres, “hoy nos enfrentamos al momento de la verdad (...). las emisiones de la

¹ Miembro de Número de la ACCE

energía representan alrededor del 75% de las emisiones de GEI”, principales responsables del cambio climático. Y dado que el *sector transporte* representa el 19% de la energía que se consume en el mundo, **la sustitución del motor de combustión por el motor eléctrico** significará un enorme impulso a la demanda por *electricidad* hacia los próximos años. Según la Agencia Internacional de Energía (AIE), *el 97% del crecimiento de la demanda de electricidad entre el 2013 y el 2030 corresponderá a la actividad del transporte.*

Según la Directiva de la Unión Europea, en línea con el Acuerdo de París, para el año 2025, como mínimo, el 25% de su flota de vehículos deberá propulsarse con motor eléctrico y *a partir del 2035 queda prohibido el uso de los motores de combustión interna.* En el Reino Unido se dispuso que, a partir del año 2030, quedará prohibida la venta de vehículos con motores de combustión interna. China es, de lejos, el mayor fabricante de vehículos con motor eléctrico y con el mayor número de ellos en su flota, seguida por Noruega y EEUU.

La estadounidense TESLA y la china Hong Guan están en un cabeza a cabeza como los mayores fabricantes en el mundo de vehículos eléctricos. El Presidente de EEUU Joe Biden le puso el pie al acelerador: dispuso renovar toda la flota federal de EEUU con *645.000 vehículos eléctricos.* Según la AIE, el mundo cuenta con 862.118 puntos públicos de carga lenta y rápida en el mundo, de los cuales el 60% corresponde a China. De acuerdo con la misma fuente, **para 2030 se venderán unos 150 millones de coches eléctricos al año;** un 28 % más que en la actualidad.. Definitivamente el futuro de la movilidad sostenible es el del motor eléctrico.

Cabe advertir que el mercado de los vehículos dotados de motores eléctricos no ha madurado suficientemente dadas sus limitantes y limitaciones tecnológicas que no permiten, por ejemplo, usarlos tan ampliamente como sería deseable, particularmente en vehículos de carga pesada en largos trayectos, como tampoco en el transporte marítimo y aéreo. Otra limitación tiene que ver con la escasa cobertura con la que se cuenta todavía de la infraestructura de los puntos de carga. Dicho de otra manera, *la movilidad eléctrica* es un avance muy importante, pero no es la panacea.

En suma, podríamos decir que la estrategia de descarbonización del sector transporte debe combinar unas *acciones de corto plazo*, que tiene que ver con la mejora de la calidad de los combustibles, como se ha venido dando gracias al uso de los biocombustibles y a los esfuerzos de ECOPETROL en sus refinerías para entregar un mejor combustible, así como el consumo del gas combustible, considerado como el combustible – puente de la Transición energética, otras *mediano plazo* que apuntan a la movilidad eléctrica y *a largo plazo*,

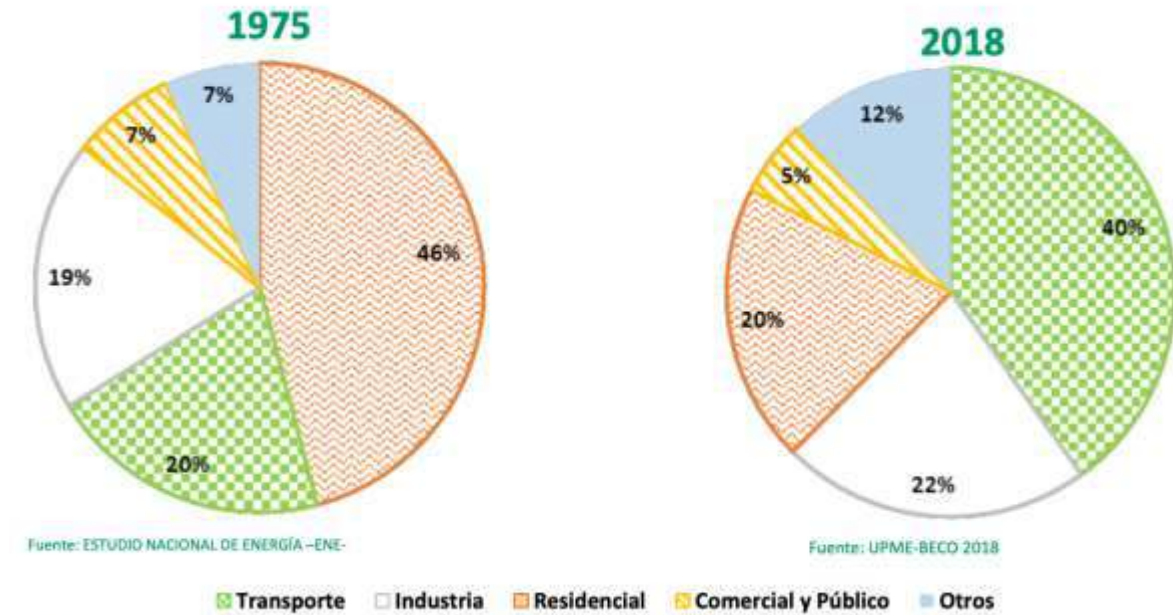
definitivamente, el hidrógeno está llamado a ser el combustible del futuro. La tecnología para su producción, almacenamiento, transporte y uso del mismo se ha venido desarrollando vertiginosamente.

LA MOVILIDAD SOSTENIBLE EN COLOMBIA

En Colombia, específicamente, el transporte se destaca como el mayor consumidor de energía con el 36%, **duplicando su demanda entre los años 1975 y 2018 y superando a la industria, que sólo demanda el 22%**. En la medida que este es el sector con el mayor consumo de energía, del cual **un alto porcentaje de la misma, que supera el 90%, es de origen fósil (gasolina y diésel)**, al que se suma el crónico envejecimiento de la flota vehicular, el transporte público y de carga se han convertido, según el IDEAM, en los mayores contaminantes siendo los responsables del 17% de las emisiones de CO₂ en el país, amén de material particulado.

La Transición energética y la movilidad sostenible comenzó en Colombia con la producción y el uso de los biocombustibles en el año 2005, con fundamento en las leyes 693 de 2001 y la Ley 939 de 2004, tendiente a mejorar la calidad de los combustibles de origen fósil (gasolina y diésel), reduciendo las emisiones de 2.5 millones de toneladas de CO₂ y 130 toneladas de material particulado anualmente.

CONSUMO DE ENERGÍA POR SECTORES



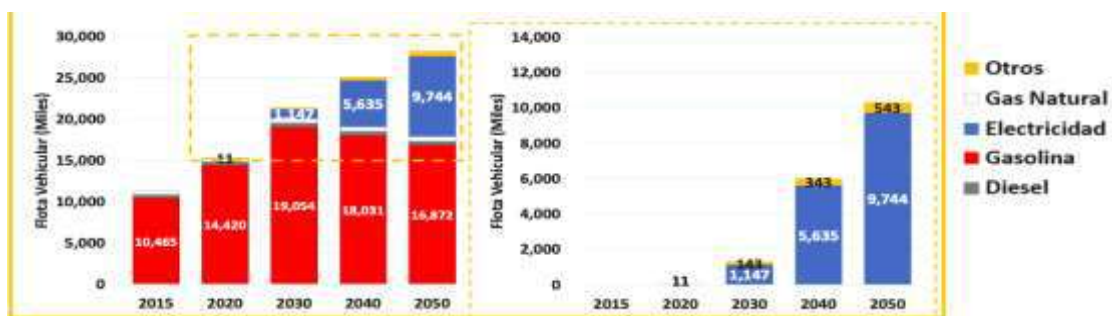
Las políticas de promoción del *gas combustible*, con sus incentivos arancelarios y tributarios, así como la reducción de costos, han hecho posible que Colombia se haya convertido en un referente regional, con 560 mil vehículos convertidos a gas natural, desde utilitarios hasta el *Sistema integrado de transporte masivo de*

pasajeros en las ciudades capitales, pasando por el transporte de carga. Colombia es un referente en América Latina, gracias a los beneficios ambientales, técnicos y económicos que ofrece el Gas Natural Vehicular (GNV), **más de 1.800 buses dedicados 100% a GNV ruedan por las principales del país**, ofreciéndoles a sus operadores diversas ventajas, entre las que destacan economía en el combustible, óptimo desempeño técnico y una importante contribución al ambiente y a la salud de los colombianos. Aunque incipiente todavía, se viene abriendo paso el uso del GLP como combustible motor (autogas) en el país.

De acuerdo con E – Radar, una iniciativa del Laboratorio de movilidad sostenible de la Universidad de Río de Janeiro (en tiempo real): de los 2.306 buses eléctricos en Latinoamérica Colombia 446 (Bogotá 351, Medellín 69, Cali 26), lejos todavía de Chile en donde cuentan con 819, de los cuales 776 circulan en Santiago. El despegue de los buses eléctricos en Colombia apenas empezó hace 3 años, sin embargo el Gobierno Nacional se ha propuesto como meta que para el 2030 el 100% de los buses sean eléctricos. Los avances logrados hasta ahora se deben fundamentalmente a la expedición de la Ley de movilidad 964 del 11 de junio de 2019 y a su diligente implementación por parte de las entidades territoriales.

Es de anotar que el transporte en el país se caracteriza por ser el sector con la más alta ineficiencia energética, habida cuenta que sólo aprovecha como *energía útil* el 18% de la energía que consume, debido fundamentalmente al rezago y a la obsolescencia tecnológica del parque automotor. Valga decir que en Colombia 1 de cada 4 carros supera los 16 años de antigüedad. Este sector concentra el 54% del total de las pérdidas de energía del país, con un costo aproximado a los US \$3.000 millones anuales (¡!). Luego este es otro frente que no debe escapar de la Transición energética y la movilidad sostenible, pues la eficiencia energética es la mayor y mejor contribución que puede hacer el sector transporte a la movilidad sostenible.

PROYECCIONES DE CONSUMO DE ENERGÍA



Fuente: Ministerio de Transporte

Finalmente, es de destacar el anuncio del gobierno al poner en marcha la Hoja de ruta del hidrógeno, en el sentido de poner en marcha varios pilotos en el propósito de incursionar a mediano plazo en la producción de hidrógeno verde y azul, aprovechando el gran potencial con que cuenta Colombia para posicionarse no sólo como productor y exportador de hidrógeno sino para integrar esta otra fuente no convencional de energía a la matriz. Y muy seguramente el sector transporte verá ampliada de esta manera las alternativas al uso de combustibles de origen fósil, ya que podrán disponer de pilas de combustible de hidrógeno en esta fase de Transición en la que estamos. Es de anotar que el hidrógeno y las baterías no sólo son complementarios, son sinérgicos. Juntos permitirán avanzar la descarbonización más allá de lo que cada uno puede hacerlo por separado.

No hay duda de que la Transición energética y con ella la movilidad sostenible son irreversibles, seguirán avanzando y terminarán por imponerse, sólo que a su propio ritmo y velocidad, como corresponde hacerlo dadas las especificidades de nuestra propia realidad. A guisa de ejemplo, no es lo mismo su desarrollo e implementación en los países avanzados, en donde la adquisición o renovación del parque automotor se hace con vehículos cero kilómetros, como suele darse, lo cual facilita y hace más expedita la transición, que en países de ingreso medio, como Colombia, en donde el mercado de los vehículos usados es muy amplio y ello retarda el recambio de aquellos con motores de combustión por los automotores eléctricos. Como es apenas obvio, Colombia no podrá lograr la reconversión de sus 16 millones de vehículos, de los cuales el 59% son motocicletas, de un día para otro, ello se tomará su tiempo.

Por lo demás, si bien la responsabilidad frente a los desafíos del cambio climático es una causa común, la misma tiene que ser diferenciada entre unos países y otros, todos son responsables pero unos más que otros, por razones obvias, pues el pareto del cambio climático/emisiones de GEI señala con el dedo acusador a las grandes potencias, las que están llamadas, como quedó claramente establecido en la COP26, a “aumentar significativamente el apoyo”, a los países en desarrollo, más allá de los US \$100.000 millones al año, para que estos puedan financiar la adaptación, la mitigación y la Transición energética, pero sobre todo que honren sus compromisos, pues las palabras que no van seguidas de los hechos son asesinas de los ideales.

Bogotá, diciembre 12 de 2021
www.amylkaracosta.net