

Tecnologías aplicadas en la conversión de motores
vehiculares para la utilización de GNC

Impacto sobre el medio ambiente en la búsqueda de un desarrollo sustentable



Por *Teófilo Lafuente*

El trabajo siguiente, presentado en el 9° Congreso y exposición internacional Expo GNC, realizado este año en Buenos Aires, consiste en una recopilación de datos de diversas fuentes a nivel mundial. El autor efectúa un análisis e incorpora trabajos personales relacionados con la aplicación del GNC como combustible en automotores particulares y vehículos de cargas o pasajeros. También explica su incidencia en el entorno.

La creciente preocupación acerca de la contaminación ambiental en las grandes ciudades, causada principalmente por la utilización de combustibles fósiles en automotores, ha contribuido a presionar sobre los gobiernos para fomentar el reemplazo de los combustibles convencionales por otros, cuya combustión produzca menor contaminación.

A nivel mundial, la demanda de movilidad, ya sea para transporte público o de cargas, va en aumento como resultado del crecimiento de la actividad económica y su prosperidad. En la mayoría de los países son políticamente inaceptables las medidas que tiendan a frenar esta tendencia. Por lo tanto, se fomentan tecnologías innovadoras aptas para la utilización de combustibles con emisiones bajas.

Debido a la fuerte suba en el precio del petróleo en la década del '70, se dio el impulso inicial para el desarrollo a gran escala de combustibles automotrices alternativos, ya que los países buscaban reducir su dependencia con las importaciones de petróleo crudo y sus derivados.

En la década del '90 la atención se dirigió hacia la amenaza de los cambios climáticos globales debido al creciente efecto invernadero. En tal sentido, los gobiernos de muchos países actualmente apoyan programas que propician la sustitución por combustibles que emanen cantidades menores de dióxido de carbono (CO₂), metano (CH₄) y óxidos de nitrógeno (NOx), contaminantes muy relacionados con el denominado "cambio climático".

El material particulado (PM) no está regulado por las normas internacionales pero la incidencia del mismo en los motores diesel genera estudios de sistemas nuevos para su disminución y control. La combustión de GNC prácticamente no emite partículas en suspensión.

La investigación y el desarrollo de tecnologías para la utilización de combustibles automotrices alternativos en años recientes ha logrado disminuir sensiblemente las emisiones contaminantes de escape, comparando los efectos con los combustibles tradicionales como la gasolina (nafta) y el diesel (gasoil), generando ventajas importantes para el medio ambiente.

El estudio de las tecnologías mencionadas nos permite identificar con buen grado de certeza el beneficio ambiental obtenido por la utilización de estos combustibles.

Nuestro país cuenta con la flota vehicular a GNC más importante del mundo y es formador de opinión y proveedor de componentes e instalaciones hacia naciones de todos los continentes.

Evolución de las tecnologías utilizadas

Argentina en 1984 implementó el programa de sustitución de combustibles líquidos, que dio origen al desarrollo masivo del uso del GNC en vehículos.

Las tecnologías para motores de la época (primera generación) no permitían desempeños y operatividad de las unidades, similares a los combustibles originales, pues sus motores utilizaban naftas con plomo y los materiales, fundamentalmente de tapas de cilindros, válvulas, asientos y guías de válvulas no estaban preparados para solicitaciones mayores como las que genera el uso del GNC. Con la aparición en el mercado de las naftas sin plomo (ecológicas) se modificaron las composiciones de los materiales en estos componentes y, por lo tanto, la durabilidad de los mismos (utilizando



GNC) aumentó considerablemente. Con relación a las emisiones de escape, podemos comentar que los sistemas de regulación manual pueden ofrecer ventajas con relación a los combustibles tradicionales, siempre que se mantenga a la unidad controlada y con los sistemas de aspiración de aire bien libre, las curvas de avance al encendido optimizadas, etc.; es decir, que se tienda a obtener una combustión completa del gas. Cuando los mantenimientos preventivos de los motores se reducen, la tendencia a la generación de NOx aumenta potencialmente.

Actualmente, se trabaja con sistemas electrónicos de control (equipos de segunda, tercera y cuarta generación) que, además de brindar a los usuarios de GNC *performances* similares a las originales (con combustibles líquidos), ofrecen ventajas ambientales de consideración. Los mismos operan con señales de sensores originales y también con otros instalados especialmente.

Conclusiones

- Luego del carbón, el gas natural es el combustible fósil más abundante del planeta y la producción de CH₄ por métodos de digestión aumenta a nivel mundial.
- Las emisiones de escape, resultantes de la combustión de GNC, no contienen benceno, 1,3 butadieno, formaldehído ni plomo. No genera emisiones evaporativas ni de cárter pues el sistema de combustible es estanco y su combustión, completa.
- Las tecnologías actuales permiten una reducción de emisiones de escape con relación a:

	Naftas sin plomo	Diesel
CO	75%	45%
HCnm	30%	17%
NOx	10%	75%

- El GNC es el combustible vehicular que brinda el menor costo operativo.

Teófilo Lafuente es ingeniero mecánico de la Universidad Tecnológica Nacional de Buenos Aires. Actualmente se desempeña como jefe técnico de Gas vehicular de la Gerencia técnica, dirección de Operaciones de Transportadora de Gas del Sur (TGS). Trabajó en Repsol YPF Gas SA como jefe del Área de Conversiones vehiculares y representante técnico de GNC ante el Enargas. También ocupó cargos importantes en General Motors Argentina SA y en Volkswagen Argentina SA.