

A todo gas

Vehículos propulsados por gas licuado del petróleo



LA UTILIZACIÓN DEL GAS EN TURISMOS, YA SEA EN SU VARIANTE COMO **GAS LICUADO DE PETRÓLEO GLP** (DE USO MÁS EXTENDIDO), DENOMINADO COMERCIALMENTE *AUTOGAS*, O **GAS NATURAL COMPRIMIDO GNC**, EMPIEZA A SER UNA REALIDAD EN NUESTRO PAÍS. SIN EMBARGO, NUESTRO ENTORNO INMEDIATO COMO ITALIA O ALEMANIA, CONTABA YA CON UN PARQUE IMPORTANTE DESDE HACE AÑOS



Por Juan Rodríguez García

La principal razón del éxito del gas en el ámbito europeo es que, por comparación con el resto de carburantes, cuesta casi la mitad; por tanto, conducir un vehículo con motor de gas constituye una seria alternativa en vista del continuo aumento de precio de los combustibles tradicionales (gasoil y gasolina), aparte de otras ventajas medioambientales y técnicas.

Marcas como Audi, Dacia, Fiat, Ford, Mercedes-Benz, Opel, Renault, Seat,

Skoda, Subaru o Volkswagen tienen versiones de Gas Natural Comprimido y Gas Licuado del Petróleo en algunos de sus modelos. Casi todos se caracterizan, en general, por incorporar dos sistemas de alimentación, gas y gasolina –bicombustibles–. Se puede cambiar de combustible con sólo apretar un botón o bien lo hace automáticamente el vehículo al detectar el bajo nivel de alguno de ellos; así, aumenta la autonomía de los vehículos (evitando el problema de quedarse sin combustible y no encontrar una estación de servicio de gas).

Sin embargo, también es posible **modificar** un coche para utilizarlo con estos combustibles, a la vez que se mantiene el sistema original de alimentación del motor, que alternará el uso de uno u otro combustible, a elección del conductor, por lo que también son bicombustibles. Esta transformación es factible en cualquier motor de gasolina sin realizar ninguna modificación en el motor. La Administración, a través de la Inspección Técnica de Vehículos, normalizará la reforma en la tarjeta ITV, verificando emisiones, motor y transmisión. La normativa CEPE/ONU 67R-01 rige los

▶ Botón para cambio de combustible





► Conjunto funcional para adaptación de vehículo a gas

► Inyectores



componentes que conforman el sistema, mientras que el reglamento CEPE/ONU 115-R controla la instalación. Para emplazar un conjunto funcional, por parte del fabricante o de un taller especializado, será el propio fabricante del vehículo o un servicio técnico de reformas los que emitan el informe de conformidad.

Consumidores

En España, hasta la fecha los consumidores de gas de automoción eran los vehículos de servicio público, taxis y autobuses urbanos y, en algunas ciudades, los camiones de recogida de basuras.

Desde el 17 de julio de 2003, la reglamentación española permite la conversión a gas de cualquier vehículo, independientemente de su uso.

Desde el punto de vista fiscal, el 31 de diciembre de 2002 se publicó una modificación de la Ley de Impuestos Especiales, que redujo el impuesto especial de hidrocarburos (IEH) sobre el gas para su uso en automoción en vehículos privados, pasando de 795 €/tonelada a 125 €/tonelada. En los vehículos de servicio público se mantuvo un IEH reducido de 57,47 €/tonelada. Pero la Ley 22/2005, de 18 de noviembre, incorpora al ordenamiento jurídico español diversas directivas comunitarias en materia de fiscalidad de productos energéticos, reduciendo el IEH sobre el

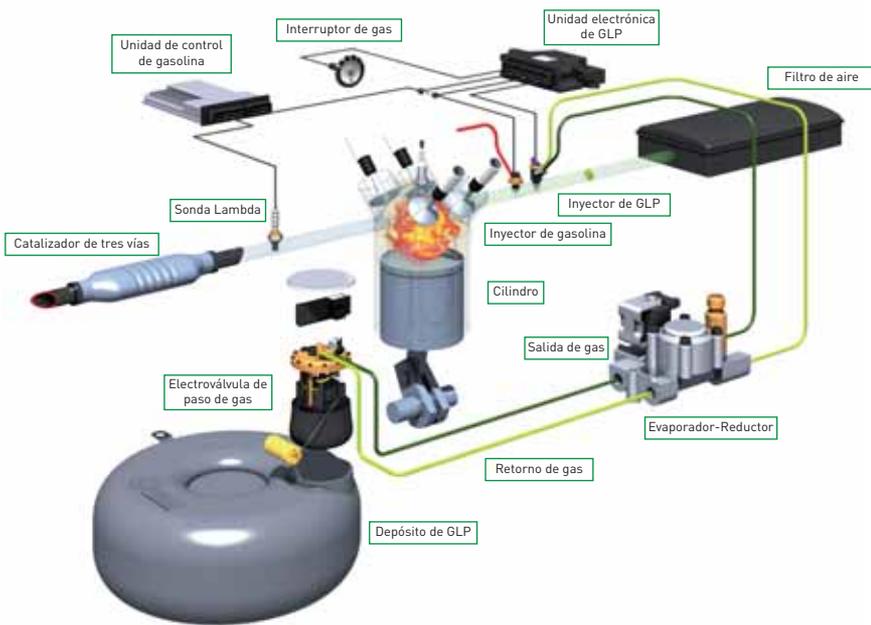
gas para su uso en automoción en vehículos privados, igualándolo al de vehículos de servicio público; es decir, 57,47 €/tonelada.

Hasta 2018 este combustible tiene su **fiscalidad congelada** en toda Europa, lo que no quiere decir que no suba (lo hará igual que el resto de combustibles) pero seguirá costando entre un 40 y un 50 % menos que un litro de gasolina.

El sistema más extendido en el parque automovilístico español es el gas licuado del petróleo, debido a que la red de suministros para uso particular de gas natural comprimido es muy limitada –prácticamente nula–; al contrario, en las flotas de autobuses urbanos de algunas ciudades españolas se utiliza desde los años 90.

El **gas licuado del petróleo** es una mezcla de propano (C₃H₈) y butano (C₄H₁₀). La proporción de ambos gases varía en función del país y del tipo de vehículo. Cuanto más caliente sea la región donde se utilice, más alta será la proporción de butano. Esta relación variable de mezcla es necesaria para evitar la denominada “congelación” en el evaporador-reductor durante una fuerte influencia del frío. Por ejemplo, en España el GLP de automoción para vehículos turismo tiene normalmente una composición volumétrica de 30% de propano y 70% de butano. Las condiciones de la mezcla de

LOS VEHÍCULOS A
GLP SON SIMILARES
A LOS DE GASOLINA,
CON DIFERENTES
SISTEMAS DE
ALMACENAMIENTO Y
ALIMENTACIÓN DE
COMBUSTIBLES



LA POTENCIA Y EL RENDIMIENTO DE LOS COCHES A GAS SON PARECIDOS A SUS EQUIVALENTES DE GASOLINA



GLP propano (C₃H₈) - butano (C₄H₁₀) para utilizarlo como carburante están definidas en el ámbito europeo por la norma UNE EN 589.

Los GLP se obtienen de la destilación del petróleo o de los yacimientos de gas natural húmedo.

Los motores GLP tienen potencia y rendimiento parecidos a sus equivalentes de gasolina, pero difieren en los sistemas de almacenamiento y alimentación de combustible. El GLP se encuentra en estado gaseoso a presión atmosférica, pero se licúa al someterlo a una presión relativamente baja (unos 8 bares). Se almacena en los vehículos en estado líquido, aunque su combustión en el motor se hace en estado gaseoso.

Funcionamiento y componentes del sistema GLP

Para llenar el depósito se utiliza una válvula en el lateral del vehículo. El

combustible se almacena en estado líquido en los depósitos de GLP; de ahí es conducido, en fase líquida, al evaporador-reductor de presión. A la entrada del evaporador-reductor hay instalada una válvula electromagnética de corte de GLP y, a la salida, un filtro de gas.

El **evaporador-reductor** dispone en su interior de una serie de cámaras, donde se realizan distintas funciones, que permiten regular, vaporizar y dosificar el gas que es aspirado por el motor del vehículo. El GLP llega en fase líquida al evaporador-reductor; en éste se transforma en fase gaseosa, modo en el que se introduce a través de los inyectores en cada uno de los colectores de aspiración de los cilindros del motor para su combustión. La permanente vaporización del líquido se consigue manteniendo caliente el interior del evaporador-reductor. Para ello, se hace circular por su interior fluido refrigerante del motor.

La unidad de mezcla es un componente constituido, principalmente, por un difusor y un soporte de difusor, instalados en los vehículos de inyección, en el colector de admisión, antes de la válvula de mariposa. Su función es dosificar la cantidad de gas y de aire que se deben mezclar para una correcta combustión del motor; en algunos sistemas esta unidad se integra en el conjunto evaporador-reductor. El sistema permite usar indistintamente un carburante u otro, simplemente accionando un pulsador situado en el tablero del vehículo y a cualquier velocidad, sin necesidad de parar el motor. Siempre arranca en gasolina y cambia automáticamente a GLP a una temperatura determinada del motor, generalmente, 40 °C.

Los requisitos de seguridad en el depósito de GLP son muy elevados. Deben soportar el impacto de un vehículo en caso de accidente. También, por si sufre un

Componentes del sistema GLP



Evaporador-Reductor





▶ Repostaje de combustible

recalentamiento, incorpora una válvula de seguridad de escape de presión. La recarga se efectúa en estado líquido, de forma semejante a si se manipulase otro combustible (se puede rellenar sin necesidad de que esté vacío). Se conecta el boquerel de la manguera del surtidor de GLP a la válvula del lateral del vehículo mediante un sistema de acoplamiento rápido y totalmente estanco. Incluye dos sistemas de seguridad: doble válvula antirretorno, que evita la salida del gas cuando se conecta el boquerel, y una electroválvula, que permite el paso del gas hacia el depósito en el proceso de carga y su salida durante el modo de funcionamiento. El llenado nunca sobrepasa el 85% de la capacidad del depósito –al llegar a este porcentaje la electroválvula se cierra automáticamente para evitar sobrepresiones por aumento de temperatura–.

Características del sistema GLP

Un sistema de alimentación de combustible GLP presenta las siguientes ventajas:

- Funcionamiento suave, buenas aceleraciones y motor más elástico, al no existir picado ni autoencendido.
- Actualmente, no hay pérdida de potencia. Mayor vida útil del motor y menor mantenimiento.
- Combustible más barato y seguro contra incendios en caso de accidente, debido a la robustez de las botellas. El consumo es mayor, pero económicamente sigue compensando.



▶ Depósito de GLP y electroválvula de entrada y salida del gas

- Mantenimiento de los aceites lubricantes del motor limpios por más tiempo, debido a la ausencia de depósitos carbonosos.
- Ambientalmente, emisiones contaminantes de NOx, CO, HC y partículas inferiores a las de los carburantes convencionales (gasolina y gasóleo), y de CO₂ inferiores a las de gasolina y similares a las de gasóleo.
- Distribución en España con más de 200 estaciones de servicio de venta al público, actualmente. Las flotas (autoescuelas, empresas, administraciones, carretillas elevadoras, etc.) pueden disfrutar de su propia instalación de almacenamiento y suministro, como tiene un gran número de empresas en toda España. Fiat y Repsol han firmado un acuerdo de colaboración para promover la venta de vehículos AutoGas (GLP para automoción) e impulsar el consumo de este combustible alternativo en España.
- Bonificación por subvenciones a estos vehículos por parte de las comunidades autónomas ■

LOS VEHÍCULOS A GAS PRESENTAN VENTAJAS MEDIOAMBIENTALES, CON EMISIONES INFERIORES DE CONTAMINANTES

PARA SABER MÁS

Área de Electromecánica
electromecánica@cesvimap.com

Asociación Española de Operadores de Gas licuado del Petróleo
www.aoglp.com

Gasmoción
www.gasmocion.com

Repsol
www.repsol.com

Cesviteca, biblioteca multimedia de CESVIMAP
www.cesvimap.com