

**¿Qué es el GNCV?**

El Gas Natural Comprimido Vehicular es el mismo gas natural que utilizamos en nuestras casas, el mismo que utilizan las termoeléctricas y la industria en general. El GNV es comprimido a 3.000 PSI para almacenar la mayor cantidad de metros cúbicos en los cilindros dispuestos para tal fin, lo que brinda mayor autonomía al vehículo.

**Algunas de las ventajas de usar el GNCV SON:**

- Es el combustible más seguro.
- Ahorra el 50% en costo de combustible.
- Disminuye la contaminación ambiental.
- Aumenta la vida útil del motor y del aceite.
- Aumenta la durabilidad de las bujías.
- Elimina las detonaciones.

- Tiene periodos de mantenimiento más largos.
- Doble disponibilidad de combustible.
- No tiene restricción de pico y placa



### **¿Qué automóviles se pueden transformar a GNCV?**

Pueden convertirse a GNCV todos los automóviles alimentados por gasolina dotados de sistema de alimentación por carburador y de inyección, incluso con silenciador catalítico, y homologados hasta Euro 6. Hay a disposición sistemas de conversión a GNCV también para algunos motores de inyección directa.

### **¿Los sistemas de GNCV son seguros?**

El nivel de seguridad de un vehículo alimentado por GNC es equivalente al de un vehículo alimentado por gasolina. Los sistemas de conversión que se instalan en Colombia responden a normativas, que garantiza estándares de seguridad muy elevados, definidos sobre la base de especificaciones internacionales y pruebas (de choque, de incendio del vehículo, etc.) extremadamente severas.

El GNCV tiene características intrínsecas que lo hacen más seguro que otros combustibles; por ejemplo:

- Es más liviano que el aire y, en caso de fugas, se dispersa hacia arriba y se volatiliza, no se estanca al nivel del suelo. Por eso, desde 1986 los automóviles alimentados por

GNC tienen acceso a todos los lugares a los que tienen acceso los automóviles a gasolina o a gasóleo, incluso cerrados o subterráneos.

- Es necesaria una concentración del 5% de GNCV para que la mezcla con aire resulte inflamable, mientras que en el caso de la gasolina es suficiente el 1%.
- La temperatura de autoignición de una mezcla de aire y GNCV es de 595 °C, más del doble que la mezcla de aire y gasolina vaporizada (270 °C).
- El circuito de alimentación de gas de los vehículos está diseñado, y se prueba durante la instalación, para garantizar la estanqueidad total bajo presión, y no genera fugas de gases o vapores ni siquiera durante el abastecimiento.
- Las bombonas de GNCV se homologan y prueban según normas muy estrictas. En definitiva, los sistemas de GNCV modernos son totalmente seguros. Hoy en día, los componentes Lovato Gas ya vienen instalados de fábrica o son recomendados por numerosos fabricantes de automóviles

#### ¿Cómo está elaborado un sistema de GNCV moderno?

La más reciente evolución tecnológica de los sistemas de conversión a GNC han sido los sistemas de inyección secuencial multipunto, como por ejm: LOVATO EASY FAST CNG. Este sistema de inyección secuencial "sincronizado" de GNCV, en el que el gas se inyecta en cada cilindro por un inyector sincronizado con la fase del cilindro tal como ocurre en el funcionamiento con gasolina, está diseñado para motores de 3 a 8 cilindros, incluso turbo, Valvetronic y Multi Air. Además, es compatible con todos los automóviles con sistema Start & Stop. Gracias a esta tecnología, el sistema EASY FAST se ha homologado según las normas más recientes, hasta EURO 6. Todos los componentes del sistema han sido estudiados y probados durante largos períodos por el Centro de Investigación y Desarrollo Lovato para garantizar los máximos niveles de prestaciones y fiabilidad. Los componentes fundamentales del sistema son los siguientes:

- Válvula de carga: En Italia, la toma tiene un empalme con rosca estándar y está dotada de válvula antirretorno, por la que se llena la bombona. La toma de carga aún no se ha estandarizado a nivel europeo y muchos países utilizan empalmes diferentes, principalmente de tipo NGV1-P30. Para estos empalmes se dispone de adaptadores específicos. La válvula se puede instalar en el compartimiento del motor, en la carrocería o debajo de la tapa de la gasolina, si el espacio lo permite.
- Depósito o bombona GNC: Se llena con gas a una presión de aproximadamente 220 bar. Como el GNCV se encuentra en estado gaseoso, la unidad de medida para el abastecimiento es el kilogramo, que mide la masa molecular de combustible introducida. Los depósitos de GNCV están realizados en acero de altísima resistencia o con soluciones compuestas de metal y fibras compuestas. Las bombonas de GNCV siempre son cilíndricas, de diferentes diámetros y longitudes, para el alojamiento en distintos tipos de vehículo.
- Válvula cilindro: Válvula multifunción montada en la cabeza de la bombona que permite la carga del gas que entra desde la toma de carga y alimenta el circuito del sistema. La válvula

generalmente está dotada de válvulas de seguridad térmicas y de sobrepresión y se prueba ya instalada en la bombona según normas estrictas.

- Reductor: Reduce la presión del gas estabilizándola en el nivel óptimo para la alimentación del common rail de inyección. Está dotado de electroválvula de seguridad para el cierre del circuito al apagado del motor.
- Filtro de gas: Garantiza el flujo de gas sin impurezas ni residuos aceitosos al common rail de inyección y a los cilindros. El sistema LOVATO EASY FAST está dotado de sensores de temperatura, presión del gas y carga del motor para optimizar el funcionamiento del sistema.
- Inyección de gas Common Rail: Controlado por la centralita electrónica de inyección del sistema (ECU), inyecta la cantidad de gas correcta en cada cilindro mediante inyectores sincronizados con el motor.
- Comutador gas/gasolina: Permite la conmutación de gas a gasolina e indica el nivel de gas en la bombona, procesando la señal proveniente de un manómetro en el circuito, mediante una escala de LEDS de señalización. Durante el funcionamiento normal, el vehículo arranca con gasolina y pasa automáticamente a GNCV de manera imperceptible para el conductor una vez que el circuito alcanza las condiciones de funcionamiento normales. Si el gas se acaba, el sistema vuelve automáticamente al funcionamiento con gasolina y advierte al conductor con una alarma roja.
- Centralita de control (ECU): La centralita está interconectada con la centralita de gasolina original y, sobre la base de las señales recibidas de los sensores del sistema, gestiona los inyectores de gas calculando los tiempos y la cantidad de gas a inyectar. La ECU se calibra durante la instalación según las características específicas del vehículo y está dotada de programas de adaptación automática que adecuan los parámetros de funcionamiento en función de las variaciones de las condiciones de uso y el desgaste del motor.

#### **¿El automóvil pierde potencia con la alimentación por GNCV?**

A razón de las diferentes características fisicoquímicas del gas respecto de la gasolina, la pérdida de potencia resulta inevitable. Con los modernos sistemas de inyección secuencial, las pérdidas de potencia se cuantifican en sólo el 10-15% y no influyen significativamente en la conducción.

#### **¿En qué medida cambia el consumo con el GNCV?**

A razón de las diferentes características fisicoquímicas del gas respecto de la gasolina, para calcular el consumo y la autonomía con GNC se deben considerar los siguientes factores: como la bombona se llena de GNCV en estado gaseoso y no líquido, la carga se mide en términos de masa molecular, es decir, en kilogramos. La relación entre la capacidad del depósito en litros y la masa de gas contenible a 220 bar es aproximadamente 0,17. Por lo tanto, un depósito de 100 litros puede contener unos 17 kg de GNC. En términos de distancia kilométrica, un kilogramo de GNCV equivale a aproximadamente 1,7 litros de gasolina. Un automóvil que recorre 13,5 km

con un litro de gasolina podrá recorrer casi 400 km con una bombona de 100 litros. Considerando el menor coste del GNC, generalmente se obtiene un ahorro del 65%, además de las enormes ventajas para el medio ambiente y la disminución del efecto invernadero.

#### **¿Es difícil utilizar un sistema de GNCV?**

Con los modernos sistemas de inyección, todo se automatiza. El conductor sólo debe llenar el depósito de gas, pulsar la tecla de conmutación y... ¡empezar a ahorrar!

#### **¿Con la instalación de un sistema de GNCV, ¿puedo seguir viajando a gasolina?**

Con la instalación de un sistema de GNCV, el vehículo pasa a ser bicombustible, es decir que puede utilizar indiferentemente gas o gasolina. En consecuencia, su autonomía original aumenta en función del tamaño del depósito de gas instalado.

#### **¿Qué mantenimiento requiere el sistema de GNCV?**

Para garantizar el buen funcionamiento a lo largo del tiempo, el sistema está sujeto a controles periódicos (ej. sustitución del filtro) según un plan de mantenimiento programado cada 10-20.000 km. Los trabajos de mantenimiento generalmente son realizados por el taller en concomitancia con los controles regulares del automóvil.

#### **¿A qué normas de emisiones están sujetos los vehículos a GNCV?**

Por ley, después de la transformación a GNCV, el vehículo debe respetar la misma normativa de referencia prevista en la homologación original a gasolina. Los modernos sistemas secuenciales de GNCV Lovato están homologados hasta EURO 6, por lo que son compatibles con los vehículos que cumplen con las normas EU más recientes.

Ahorra 50 por ciento en costos de combustible, baja la contaminación, aumenta la vida útil del motor y exime de pico y placa

#### **¿Por qué los automóviles a GNCV son más ecológicos?**

Los vehículos alimentados por GNC reducen en más del 20% las emisiones de CO<sub>2</sub>, responsable del efecto invernadero. Se reducen significativamente también las emisiones de CO y de óxidos de nitrógeno (NO<sub>x</sub>). Los HC emitidos se componen casi totalmente de GNCV puro no nocivo. Además, los automóviles alimentados por gas no producen partículas, sobre todo PM10, críticas para la contaminación urbana.

**Recomendaciones:**

- Nunca encienda el motor del vehículo si hay olor a gas en el ambiente, se recomienda apagar el vehículo si se encuentra en marcha, cerrar la válvula de cilindro y la de llenado, esperar a que el gas se haya dispersado, encender el vehículo a gasolina y llevarlo al taller de conversión para corregir la fuga. Para este tipo de emergencia es necesario mantener operativo el sistema de alimentación de gasolina y reserva de un 1/4 de tanque de este combustible. Revise periódicamente su funcionamiento.
- El taller debe realizar una pre-conversión en la cual se hace un diagnóstico del estado del vehículo. Para garantizar el buen funcionamiento de un vehículo después de la conversión, es necesario que se encuentre en buenas condiciones técnicas antes de la instalación.
- Anualmente el vehículo convertido a gas natural vehicular debe pasar por una revisión mediante la cual se revalida por un año el permiso de rodamiento. En caso de que no se realice esta revisión, el suministro del gas en las estaciones de servicio puede verse afectado.
- El vehículo queda habilitado para que también pueda utilizar combustibles líquidos, lo cual se recomienda hacer durante los primeros 2 minutos de puesta en marcha del motor.