

TRANSFORMACIÓN VEHÍCULO A GLP

A silver car is shown in a workshop with its hood open, revealing the engine compartment. In the background, there is a computer workstation with a monitor displaying data, a laptop on a table, and various tools and equipment. The scene is set in a well-lit, organized workshop environment.

CIP Donapea . Pamplona

Alumnos: Xabin Andueza y Jokin Bengoetxea

Profesor: José Antonio García

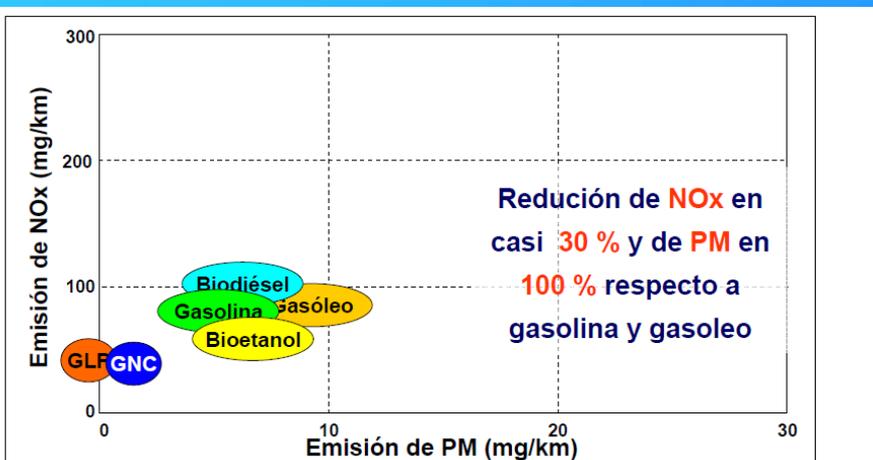
Código profesor: 3898

¿Qué es el GLP ...?

- El GLP es una mezcla de hidrocarburos. Esta formado principalmente por una mezcla de propano y butano de proporción variable en función del país donde se comercialice. Además, contiene una sustancia olorosa que se añade como medida de precaución/seguridad, ya que este gas es incoloro e inodoro.
- El GLP se obtiene de los procesos de refinado del petróleo, aprox. en un 40 % de la producción anual, el resto (60%) se obtiene de los yacimientos (pozos) de gas natural.
- En condiciones normales de presión y de temperatura está en estado gaseoso, y si se somete a una determinada presión, entre 6 y 10 bares, se transforma en líquido.
- El GLP es almacenado, transportado y distribuido en fase líquida, dado que se aumenta la cantidad de combustible para un volumen determinado.
- Comparado con la gasolina, el GLP tiene más poder antidetonante que la gasolina, el octanaje puede variar de 105 a 115 octanos

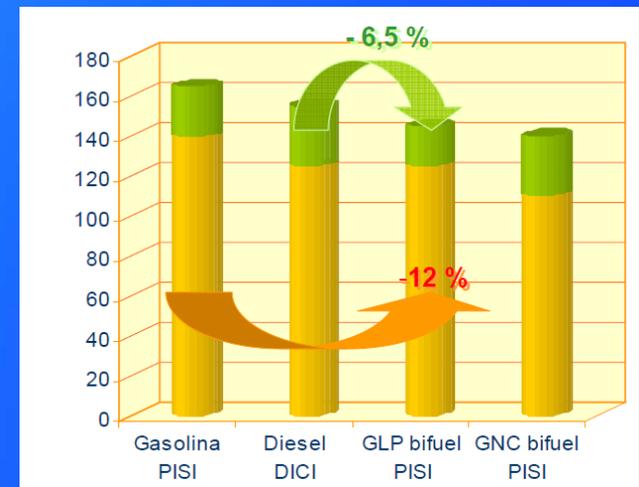
Balance de emisiones :

En su conjunto, los niveles de gases de escape de los vehículos alimentados con GLP están entre los más bajos que pueden conseguirse actualmente en motores de combustión interna. Se reducen sustancialmente las emisiones de NOx y PM como se observa en la siguiente grafica en comparación con otros combustibles (el GLP no contiene apenas azufre y por tanto no genera carbonilla).



	Gasolina	Gasoleo	GLP	GNC
NOx (mg/km)	70	70	50	50
PM (mg/km)	5	5	0	0

También es positivo el balance del nivel de CO2 emitido a la atmosfera y causante del efecto invernadero.



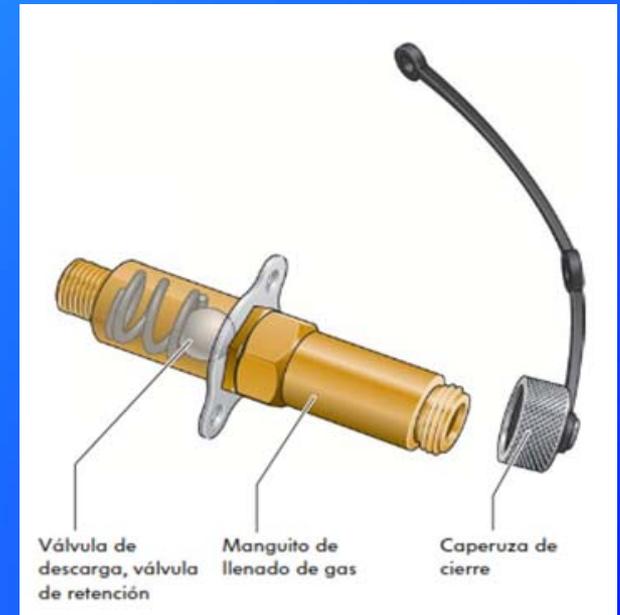
Elementos a instalar :

- Boquilla de llenado
- Depósito
- Tuberías de GLP
- Filtro
- Evaporador
- UCE
- Rampa inyectores GLP
- Sensor de presión doble
- Conmutador gas-gasolina



Boquilla de llenado

- Se encuentra junto a la boca de llenado de gasolina.
- El manguito de llenado esta dotado de una válvula antirretorno que impide que el gas retroceda.
- La válvula de retención se abre cuando repostas con presión.



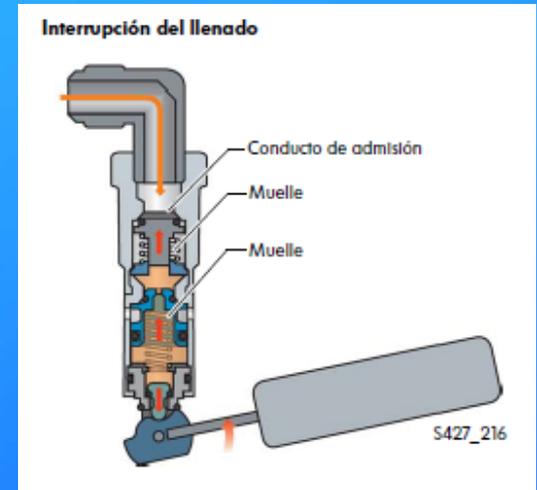
Depósito

- Pueden ser tóricos o cilíndricos, que son formas que respetan resistencia, peso y capacidad.
- En el interior el gas es almacenado en estado líquido.
- Se aloja en el hueco de la rueda de repuesto y si no cabe pues en el propio maletero (en este caso restando espacio al equipaje...)
- Dispone de varias válvulas : una válvula interruptora de llenado, otra de activación/seguridad y otra válvula de descarga en caso de sobrepresión.



- **Válvula interruptora de llenado:**

- Se encuentra en la cuba de válvulas del depósito de gas.
- Su función es interrumpir el repostaje cuando se ha llenado el 80% de su capacidad, para evitar sobrepresión en el depósito al aumentar la temperatura.
- Un flotador acciona la válvula de manera mecánica



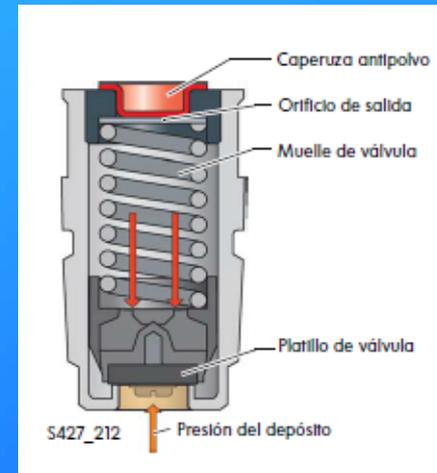
- **Electroválvula de seguridad:**

- Montada en la cuba de válvulas y se encarga de interrumpir la alimentación de gas.
- Es una válvula electromagnética que se abre por acción de la UCE para el modo gas.
- Al pasar a modo gasolina, al apagar el motor o al haber un accidente la válvula se cierra e impide el paso de GLP al motor.

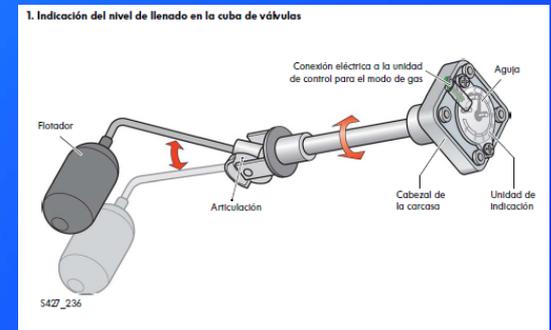


•Válvula de descarga:

- Se encuentra en la cuba de válvulas del depósito de gas.
- Evita que el depósito explote a causa de un aumento excesivo de presión.
- Cuando el gas del depósito alcanza un valor determinado esta válvula se abre automáticamente, desalojando el gas al exterior mediante tubos flexibles de desaireación de plástico.



El sensor del indicador de nivel de gas se encuentra en el depósito. Es un flotador que se desplaza en el depósito en función del nivel de llenado. Los piñones de la articulación convierten este desplazamiento en un movimiento giratorio. En función del nivel de llenado, unos imanes que incorpora el sensor adoptan una posición determinada el uno respecto al otro y crean un campo magnético variable, en función del cual se genera la señal de tensión que manda a la UCE de gas.



Instalación del depósito en el vehículo:

Instalamos un depósito tórico de forma completamente horizontal en el maletero para garantizar su correcto funcionamiento, la multiválvula y el sensor de nivel de gas

Posteriormente metimos los tubos de GLP que se dirigen hacia el evaporador ...



En este caso, colocamos el depósito en el maletero en lugar del hueco de la rueda de repuesto, ya que este vehículo es del Instituto y así se ve mejor todo...

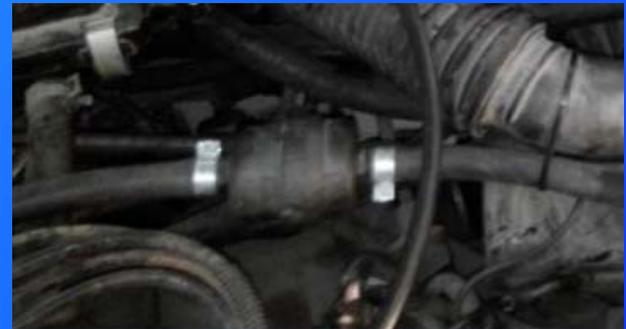
Tuberías de GLP

- Según la presión de funcionamiento son de alta o baja presión.
- Los tubos de llenado GLP y suministro de GLP al motor son los tubos de alta presión, y siempre van instalados por la parte exterior del habitáculo.
- Las tuberías de GLP de alta presión que discurren por el interior del habitáculo irán convenientemente canalizadas y aisladas del habitáculo.
- Los tubos que se encuentran partir del evaporador, son de baja presión (<1,5 bar)



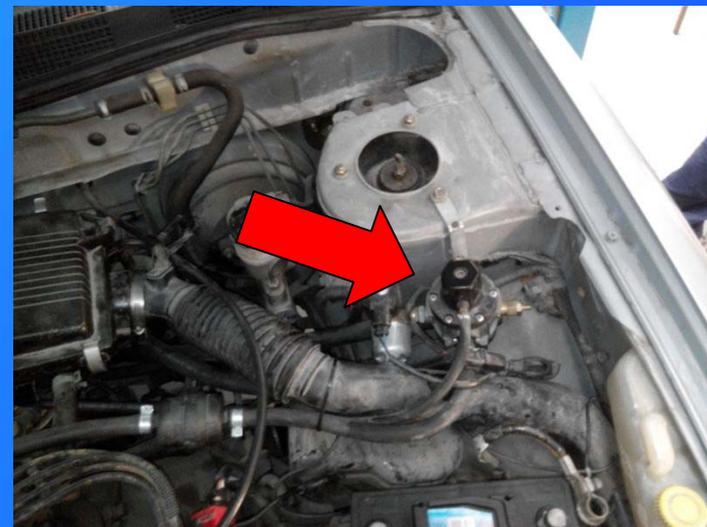
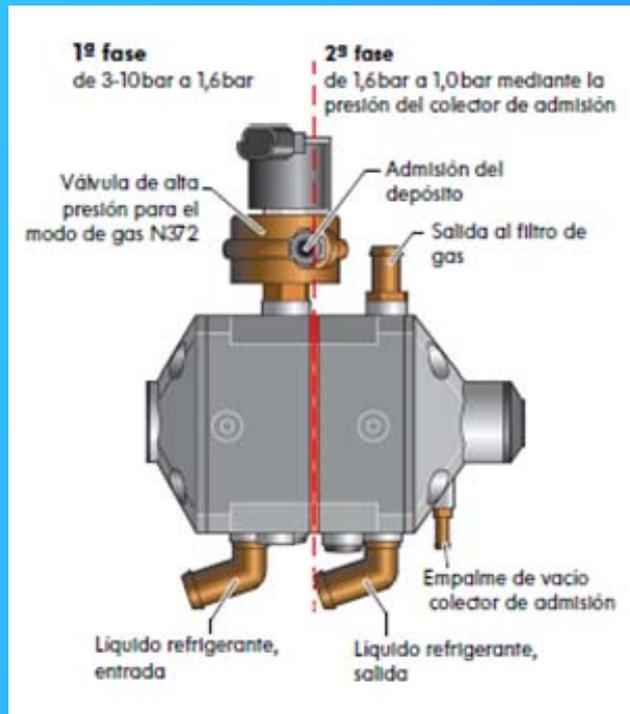
Filtro

- Situado entre el vaporizador y el conducto distribuidor de gas.
- Su función es impedir el paso de las partículas contaminantes hacia las válvulas de insuflado de gas.
- A la hora del montaje hay que fijarse que las marcas del sentido del flujo del filtro estén en la misma dirección del flujo del gas.
- Estos filtros suelen recomendar cambiarse cada 30.000 Km.



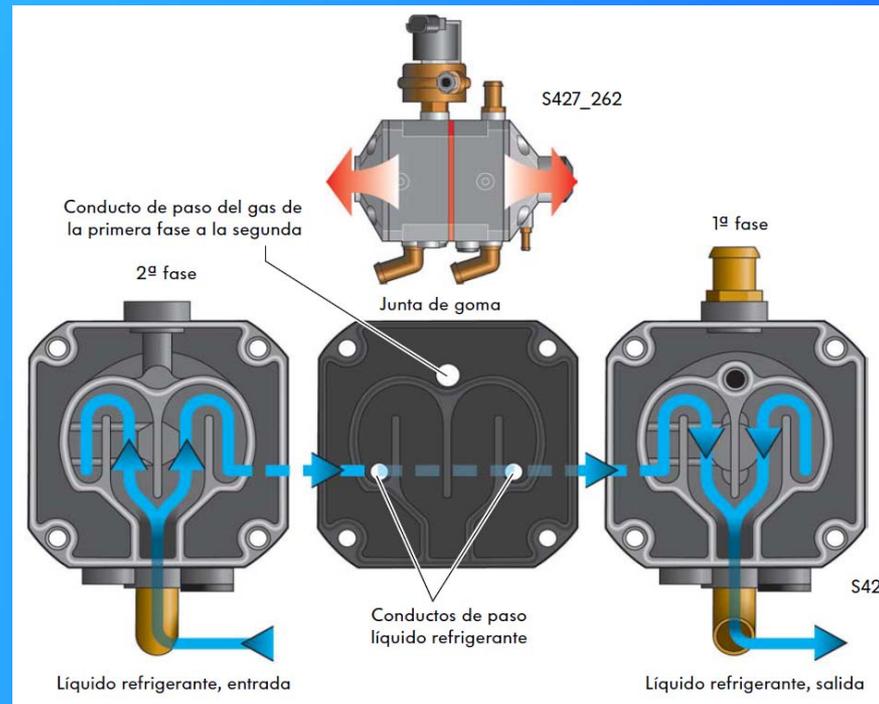
Evaporador/ Reductor

- Reduce la presión en 2 fases:
 - + 1ª fase: de 10 a 1,6 bares
 - + 2ª fase de 1,6 a 1 bar
- GLP cambia de estado líquido a gaseoso.
- Sistema de refrigeración interno para evitar humedad y hielo.



Funcionamiento interno

- Cuando la presión del gas se regula de 10 a 1 bar, el gas líquido se expande y cambia de estado líquido a gaseoso.
- Durante este proceso el gas absorbe calor de su entorno, haciendo que el propio gas se enfríe.
- El evaporador, dispone de conductos de entrada y salida de agua de refrigeración del motor que impide que el evaporador se congele.

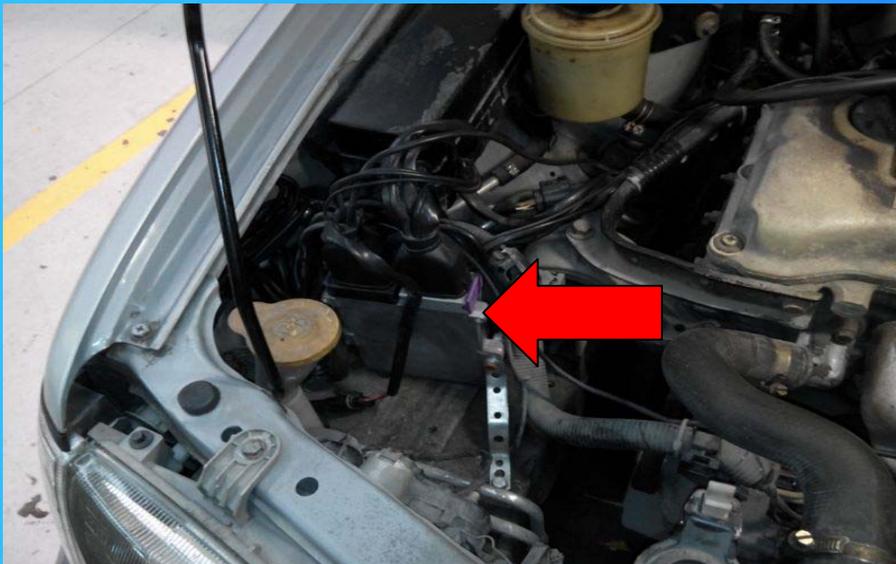


UCE

- Encargada de controlar el dosificado de GLP a base de los diferentes sensores y de los datos de UCE de gestión de motor.

Instalación eléctrica

- Organizar diferentes secciones para los distintos componentes de GLP.
- Para las conexiones se empleara soldadura de estaño, dichas soldaduras estarán aisladas adecuadamente.
- Realizar el conexionado siguiendo el esquema eléctrico.

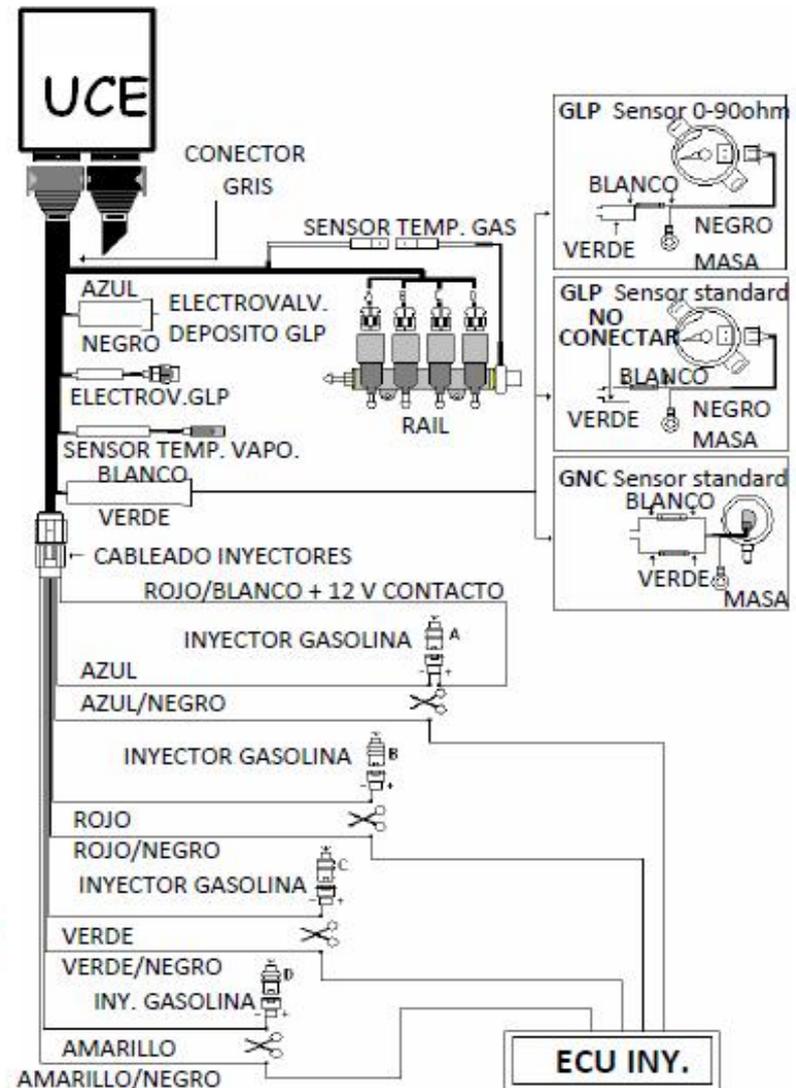
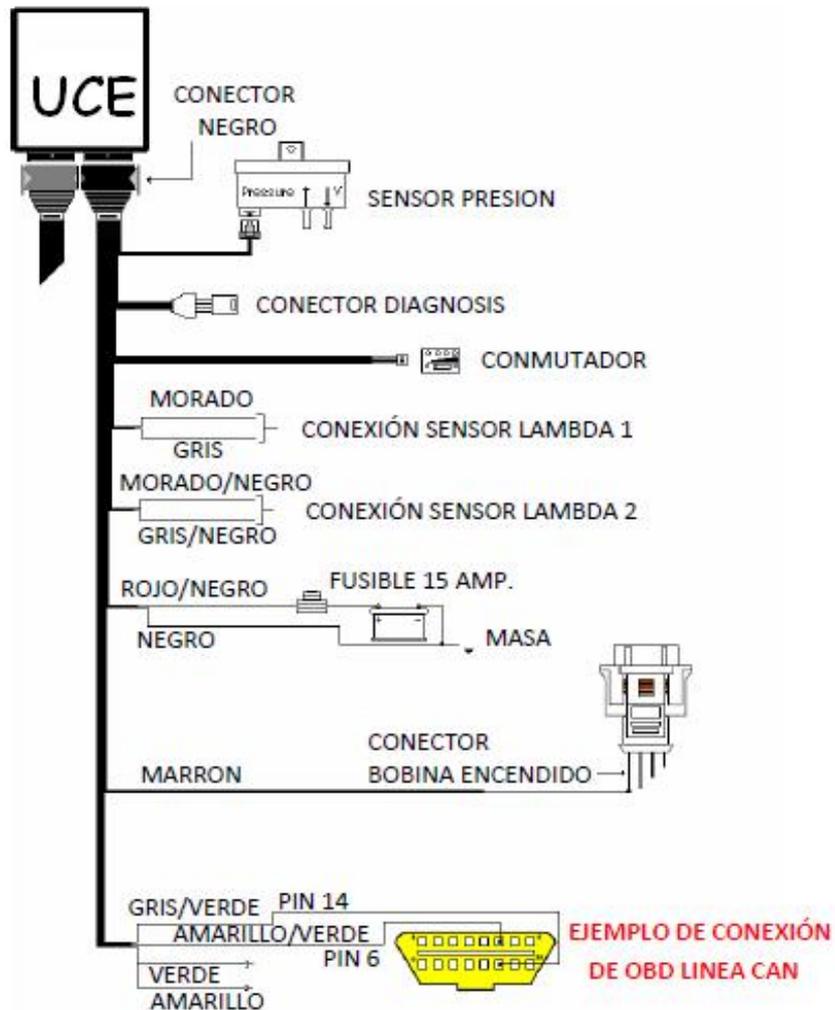


UNIDAD ELECTRONICA DE CONTROL DE GLP

Es la encargada de controlar el dosificado de Glp necesario en base a las señales provenientes de los diferentes sensores, y de los datos de la Unidad de Control de la gestión del motor.

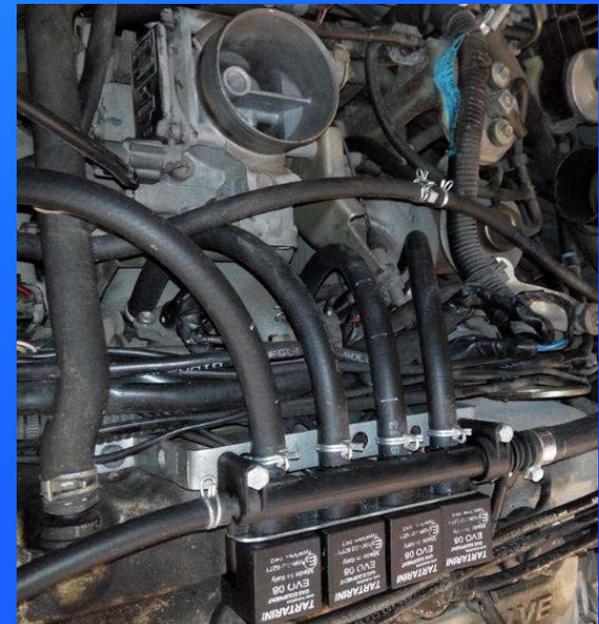
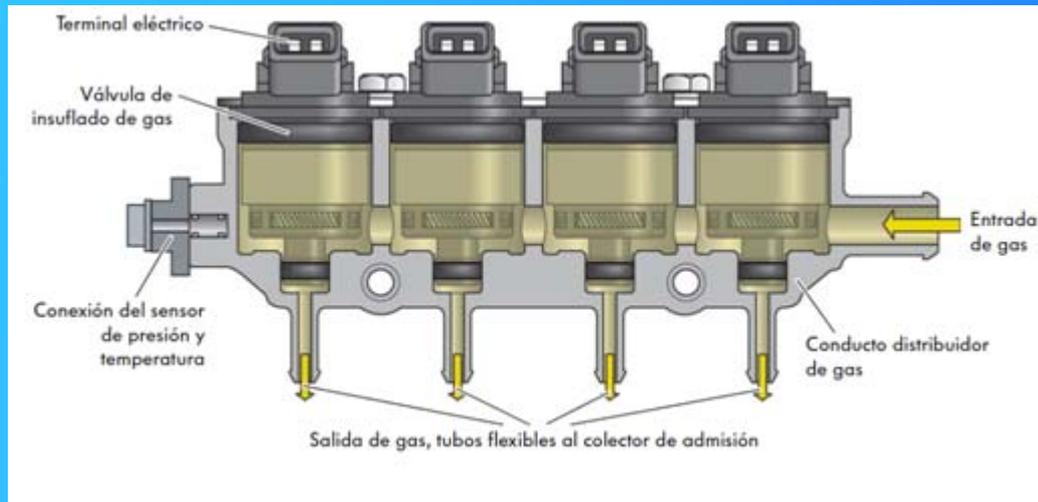


Circuito eléctrico. Montaje



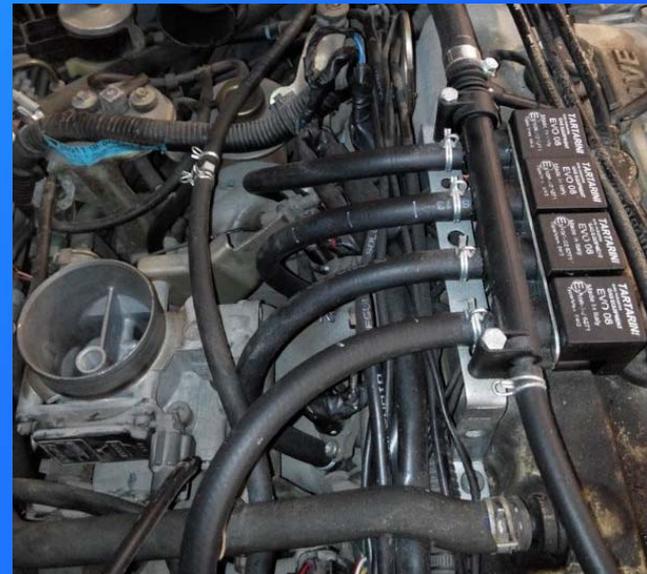
Rampa de inyectores GLP

- Montado sobre el conducto de admisión.
- El funcionamiento de los inyectores de gas se aprecia por un sonido de “tableteo” del motor.
- La válvulas de insuflado de gas están reguladas por la UCE.



Instalación rampa de inyectores de gas:

1. Para instalar las boquillas en el colector de admisión es necesario emplear una broca de 5mm y un macho de roscar de 6 -100.
2. Realizados los orificios, volver a instalar el colector de admisión.
3. Instalar el soporte de la rampa sobre la tapa de balancines.
4. Colocar los conductos entre la rampa de inyectores y las boquillas instaladas en el colector de admisión.



Sensor de doble presión

- Mide la presión del combustible en la rampa de inyectores y la presión existente en el colector de admisión.
- Estos parámetros se utilizan para calcular los tiempos de apertura de las válvulas de insuflado de gas.



Conmutador

- Se instala cerca al conmutador de luces, al alcance del conductor.
- Con este dispositivo se selecciona el modo en que se circula gasolina o GLP.
- Indica el nivel de GLP en el depósito y fallos en el circuito.
- La conmutación al modo GLP se produce cuando se cumplen estas condiciones:
 - suficiente gas en el depósito
 - Tª del líquido refrigerante a mas de 20°C
 - accionamiento del acelerador
 - régimen del motor a mas de 1200rpm



Proceso de transformación



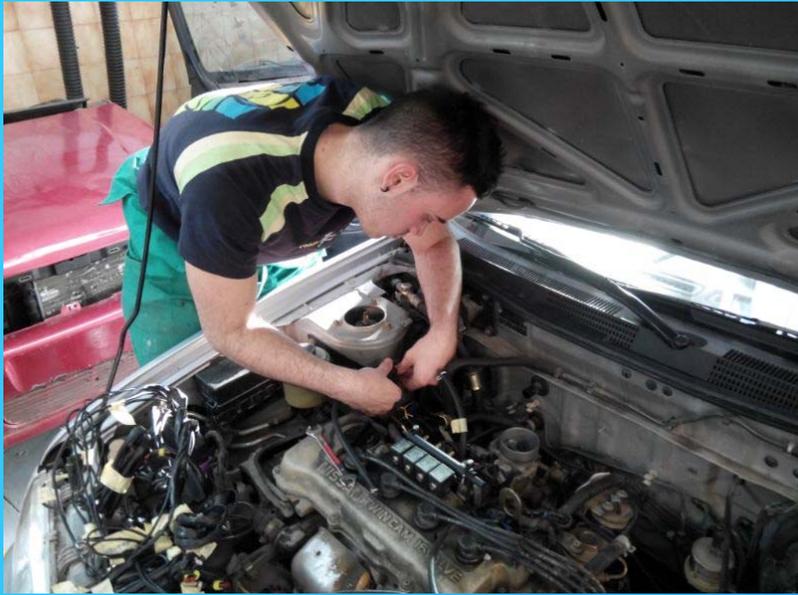
Motor de serie



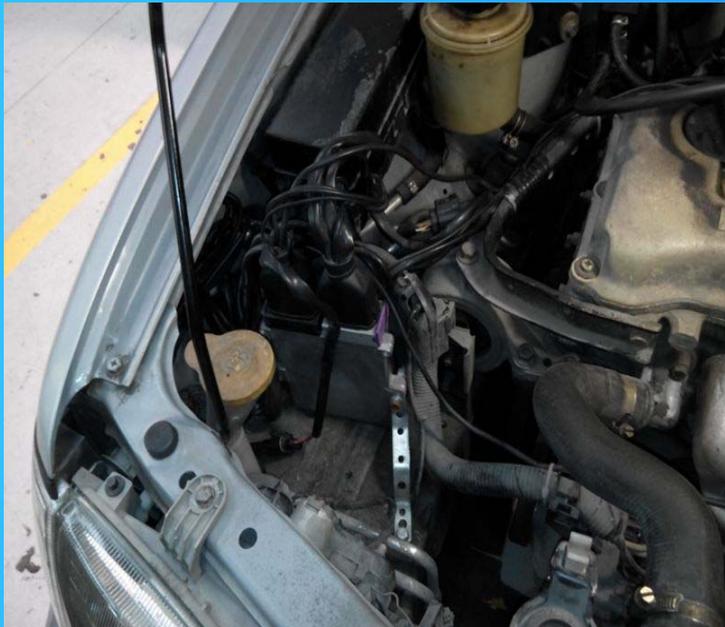
Despejamos la zona para realizar la instalación

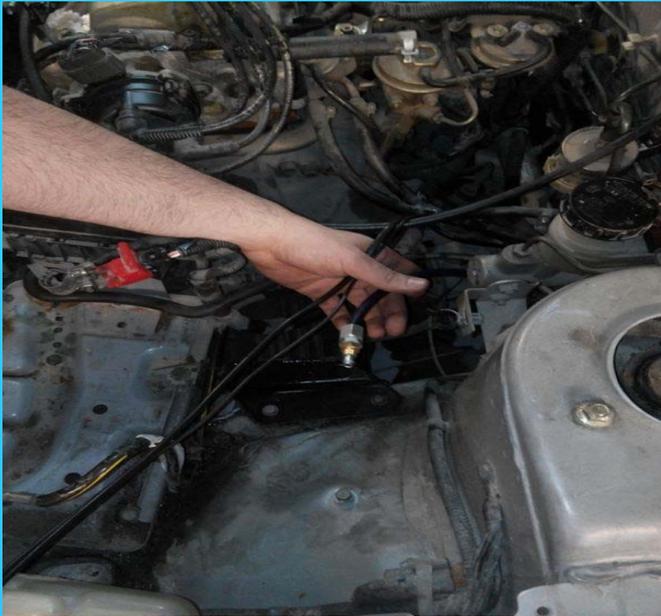


Realizamos los orificios de los inyectores y colocamos el colector de admisión



Montaje de elementos en el motor



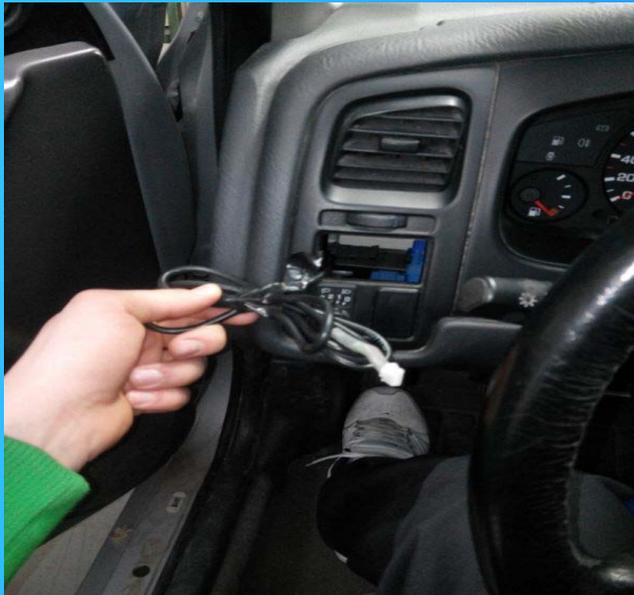


Instalación de conductos de GLP desde el vano motor hasta el depósito





Instalación de conmutador



Programa para el ajuste de parámetros de funcionamiento:



Mediante el programa de la marca Tartarini ajustamos los parámetros de funcionamiento

Resumen de la estrategia de funcionamiento con GLP.

Parámetro	Valor	Parámetro	Valor
Tipo de combustible	GLP	Retraso para la 1ª conmutación (Sec.)	10
Cantidad de válvulas instaladas	2	Temperatura para la 1ª conmutación (°C)	50
Número de cilindros	4	Funcionamiento en mínima	DES-HABILITADO
Tipo de inyectores	Tartarini, EVO08	Funcionamiento en altas revoluciones	DES-HABILITADO
Presión de reductor	1.2 BAR	Extrajection filter (ms)	0,3
Tipo de sensor de nivel	Tartarini GLP	Adelantar secuencia de inyección	DES-HABILITADO
Sensores lambda	No conectado	Sistema VALVETRONIC	NO
Emulación de sonda lambda	DES-HABILITADO	Transient Correction	DES-HABILITADO
Sensibilidad de la señal de RPM	Débil	Proportional Transient Strategy return to Cut-Off	DES-HABILITADO
Límite de revoluciones para conmutación	1600	MultiAir Engine	DES-HABILITADO
Tipo de conmutación	Aceleración	Low Gas Temp Protection	DES-HABILITADO

QAS	Inj. Gasolin	Inj. Gas	Temp. Red.	Temp. Gas	Pres. Gas	Pres. de múltiple	Lambda 1	Lambda 2	Corrector	Corrector
RPM	ma	ma	°C	°C	bar	atm	V	V	#1	#2
998	2,24	5,08	54	42	0,94	0,27	--	--	--	--



Ajuste de los tiempos de inyección de gas

- Visualización parámetros de funcionamiento:
- Rpm
 - Presión y T^a de gasolina
 - Presión y T^a de GLP



Agradecemos la colaboración a Miguel Loizu, Iñigo Jimeno (Compañeros de curso)