



*Club-Audi.es*

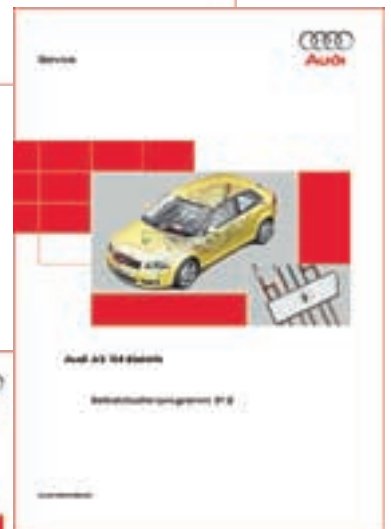
Service.



## AUDI A3 '04

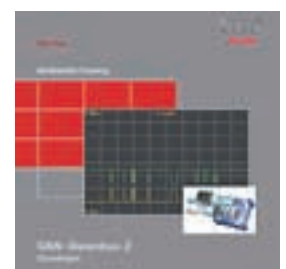
Programa autodidáctico 290

Este programa autodidáctico SSP tiene como fin proporcionar una visión de conjunto sobre la construcción y el funcionamiento del Audi A3 '04. Los distintos programas autodidácticos ofrecen informaciones complementarias al respecto, así como los demás medios como los CBT's, bus de datos CAN.



## A la vanguardia por la técnica

- ! Otros medios de asesoramiento sobre el Audi A3 '04 son los CD's sobre el tema Bus de datos CAN, parte 1 y parte 2.



En este programa autodidáctico se presentan exclusivamente las particularidades del Audi A3 '04.

	Página
<b>Introducción</b> .....	<b>04</b>
En resumen .....	06
<b>Carrocería</b>	
Estructura bruta .....	08
Parachoques delantero .....	10
Parachoques trasero.....	13
Protección de los pasajeros.....	14
<b>Motor</b>	
Motor 1,6 I-2V .....	16
Motor 2,0 I-4V-FSI .....	17
Módulo del filtro de aceite .....	24
Módulo del pedal acelerador .....	27
Motor 3,2 I-V6 .....	32
Regulación del árbol de levas .....	36
Sistema de combustible sin retorno .....	38
Sistema de gases de escape .....	40
Depósito de combustible.....	42
Motor 1,9 I-4-cilindros-TDI .....	46
Motor 2,0 I-4V-TDI bomba-inyector.....	48
Sistema de arranque rápido Diesel .....	51
<b>Cambio</b>	
Cambio manual directo 02E .....	52
Cambio automático 09G (de 6 niveles).....	54
<b>Tren de rodaje</b>	
Eje delantero .....	57
Dirección .....	58
Eje trasero .....	59
Eje trasero, tracción quattro® .....	60
<b>Sistema eléctrico</b>	
Topología bus .....	62
Electrónica de confort .....	63
<b>Calefacción/acondicionador de aire</b>	
Estructura y funcionamiento.....	66
Modo de funcionamiento .....	70
<b>Service</b>	
Herramientas especiales .....	72

El programa autodidáctico le informa sobre construcciones y funciones.

**¡El programa autodidáctico no es un Manual de Reparaciones!**  
**Los valores indicados sirven sólo para facilitar el entendimiento y se refieren al estado de software vigente en el momento de la redacción del SSP.**

Para los trabajos de mantenimiento y reparación, utilice por favor imprescindiblemente la documentación técnica actual.

**¡Atención!**



**¡Indicación!**



# Introducción



## El nuevo Audi A3 '04

El nuevo coche deportivo de la clase compacta inicia su carrera y sustituye al modelo predecesor del mismo nombre. Los potentes motores de gasolina y Diesel con hasta 177 kW, tracción quattro y el nuevo cambio deportivo de mando automático DSG, procuran junto con el tren de rodaje altamente dinámico

el placer de conducir que promete la carrocería de líneas deportivas. La exclusividad del equipamiento y de los materiales proporciona de nuevo a la clase compacta el elevado estándar típico de los grandes modelos Audi.



Gateway como unidad de control separada



Motor V6



Cambio manual directo

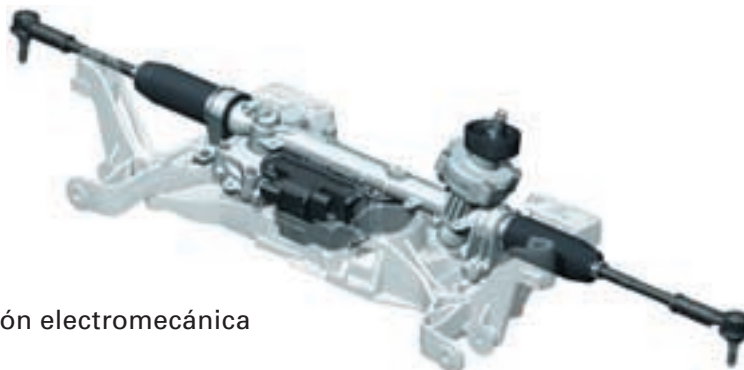


Modificaciones de la estructura bruta



Regulación separada del aire acondicionado

SSP290\_018



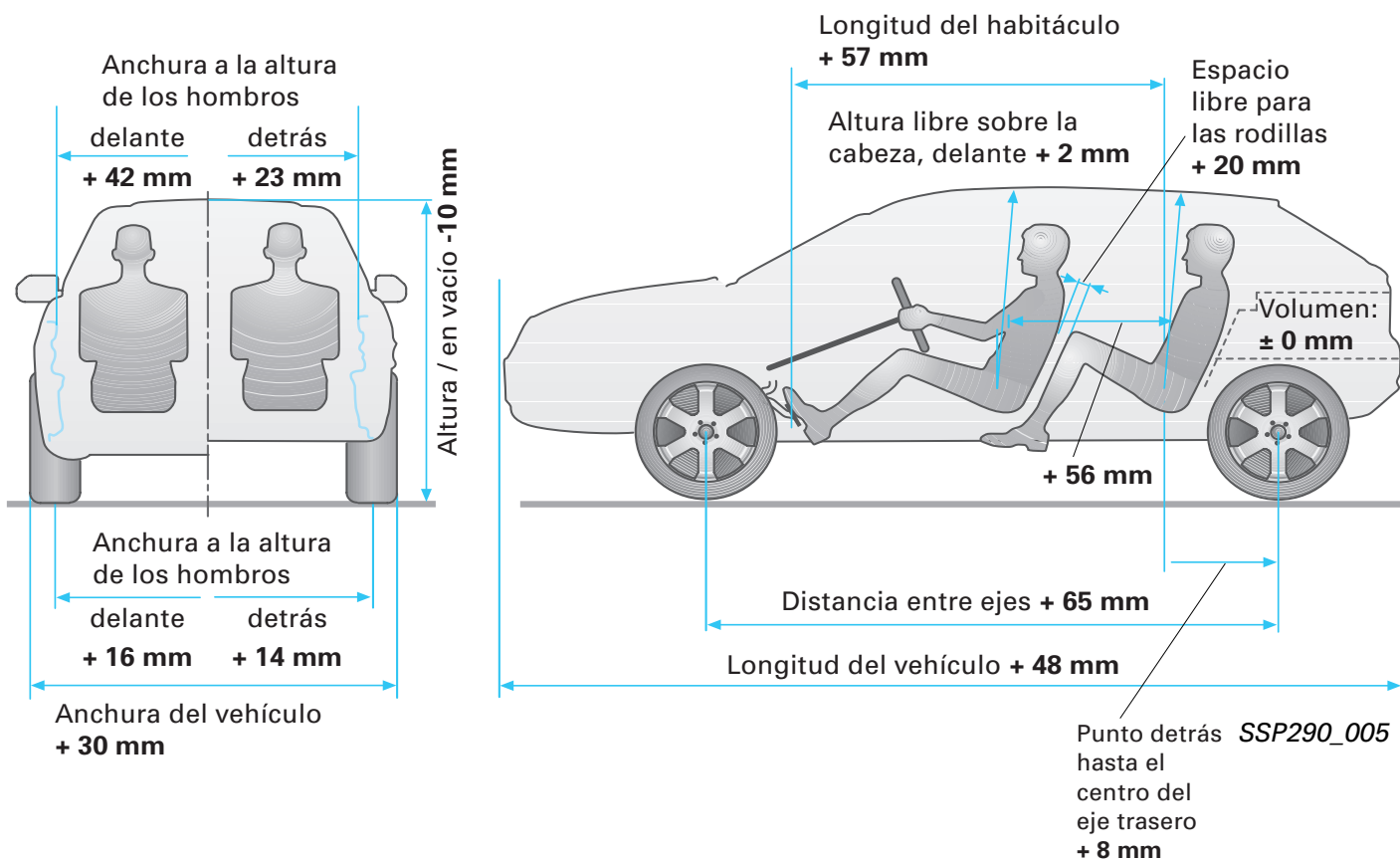
Dirección electromecánica

# Introducción



## En resumen

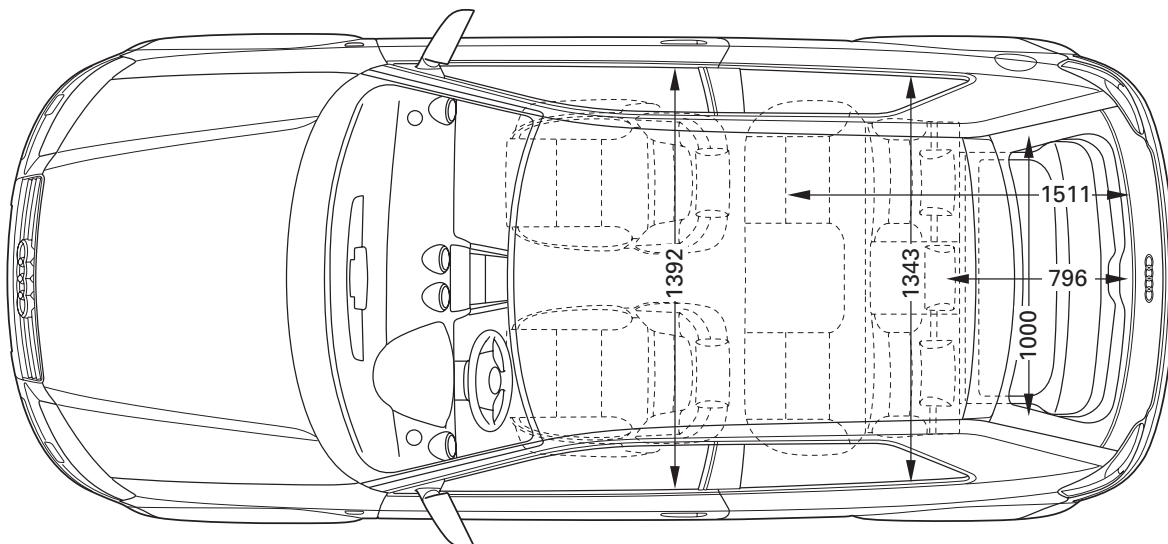
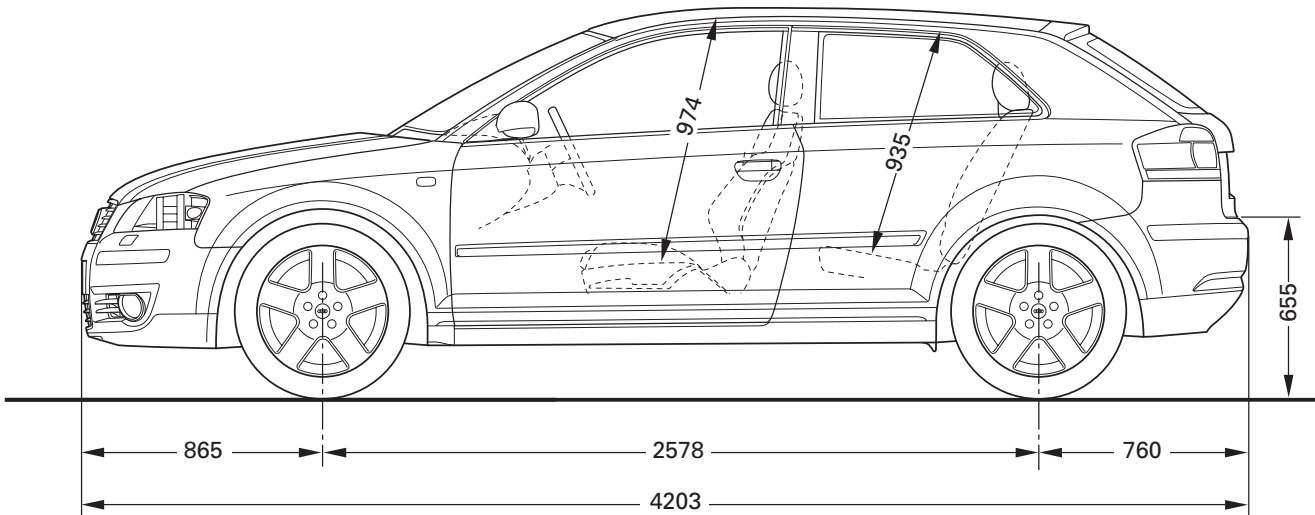
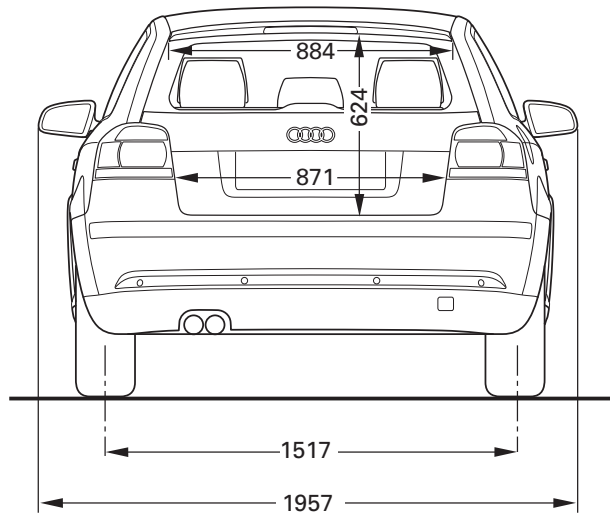
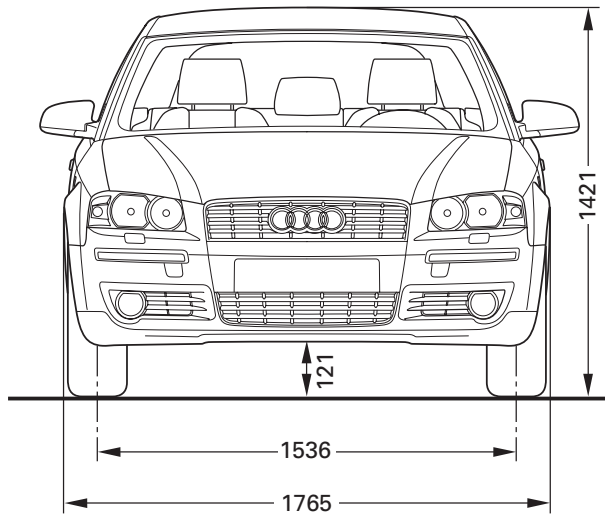
Algunas medidas del Audi A3 '04.  
En el siguiente esquema se representan los valores modificados respecto al modelo predecesor.



Longitud	4.203 mm	Ancho de vía, delante	1.536 mm
Anchura	1.765 mm	Ancho de vía detrás	1.517 mm
Altura	1.421 mm	Peso total admisible	1.835 kg
Distancia entre ejes	2.578 mm	Peso en vacío	1.275 kg
Círculo de viraje	10,70 m	Volumen del maletero	350 litros
Volumen del depósito	55 litros	Coefficiente de resistencia aerodinámica	0,31 $c_w$



La indicación de las dimensiones del vehículo se realiza en in mm con peso en vacío.



SSP290\_006



# Carrocería

## Estructura bruta

### Carrocería de construcción ligera

Bajo consideración de la exigencia,

- seguridad pasiva
- rigidez a la torsión
- confort de oscilación
- acústica

se desarrolló principalmente desde el punto de vista de una construcción ligera.

### Estructura superior

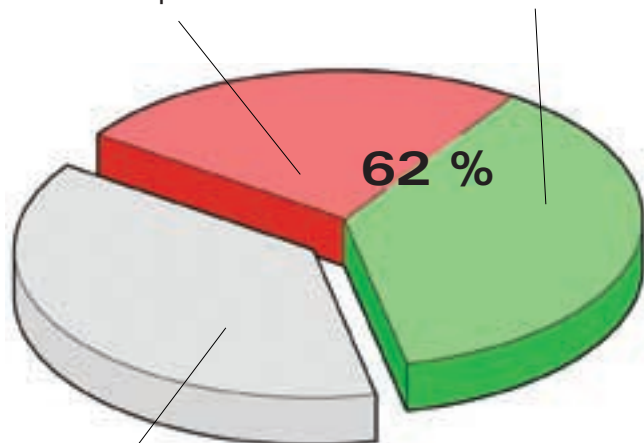
La resistencia de la estructura superior se consiguió mediante modernas técnicas de unión. Se aplican aquí muchas más costuras láser y longitudes de pegado, que en el modelo predecesor. En la estructura superior se aumentó la proporción en peso de las chapas resistentes y altamente resistentes, hasta casi un 50 %.



SSP290\_072

Proporción de chapas de alta y máxima resistencia en la estructura superior

Proporción de chapas de alta y máxima resistencia en la estructura inferior



Chapas de acero

SSP290\_071

### Estructura inferior

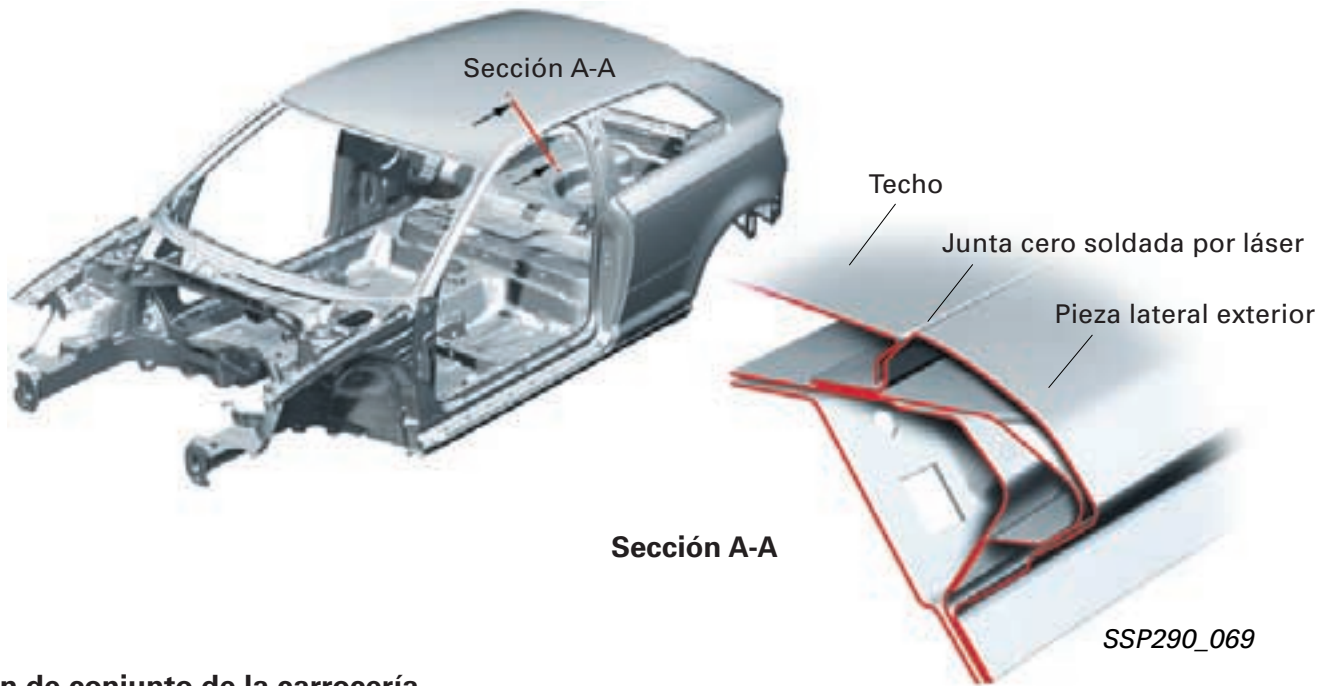
Mediante la aplicación de pletinas Tailored-Blank y chapas muy resistentes o altamente resistentes, se pudo conseguir en algunas piezas una reducción de peso del material de un 25 % manteniendo la misma resistencia. En la estructura inferior, la proporción en peso de chapas de acero de alta resistencia es del 56 % y la proporción de chapas de máxima resistencia es del 15 %.

! Las piezas "Tailored-Blanks" son chapas confeccionadas a medida con diferentes espesores de material.

### Junta cero del techo

El techo y los bastidores de pared lateral se unen entre sí, sin intersticios, mediante soldadura láser.

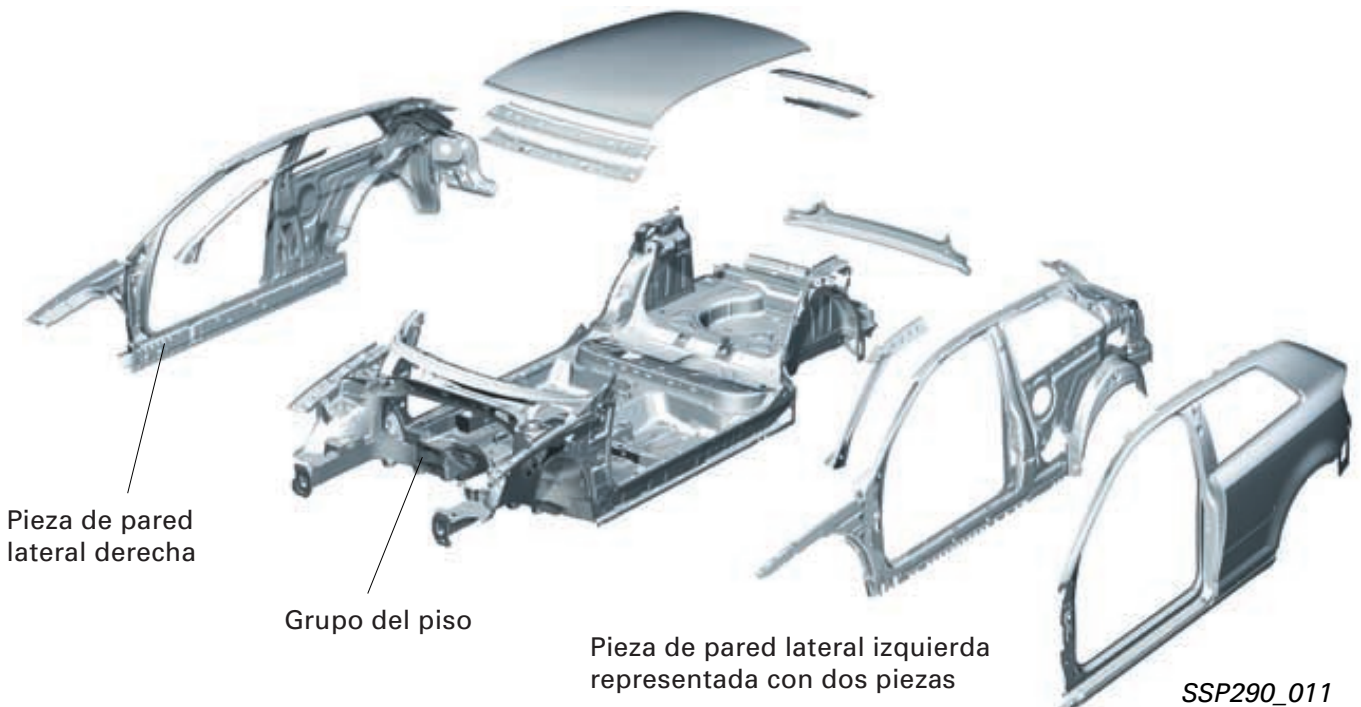
La longitud total de la costura de soldadura láser es de 3 metros.



### Visión de conjunto de la carrocería

Esta resistente estructura superior contribuye a que toda la rigidez a la flexión y a la torsión, se haya podido aumentar un 20 % en el Trimmed-Body.

Las condiciones previas para ello eran una configuración optimizada de los nudos, así como una sucesión modificada del proceso de unión.



## Parachoques delantero

El parachoques del Audi A3 '04 está totalmente pintado en el color del coche.

Está formado por los siguientes componentes

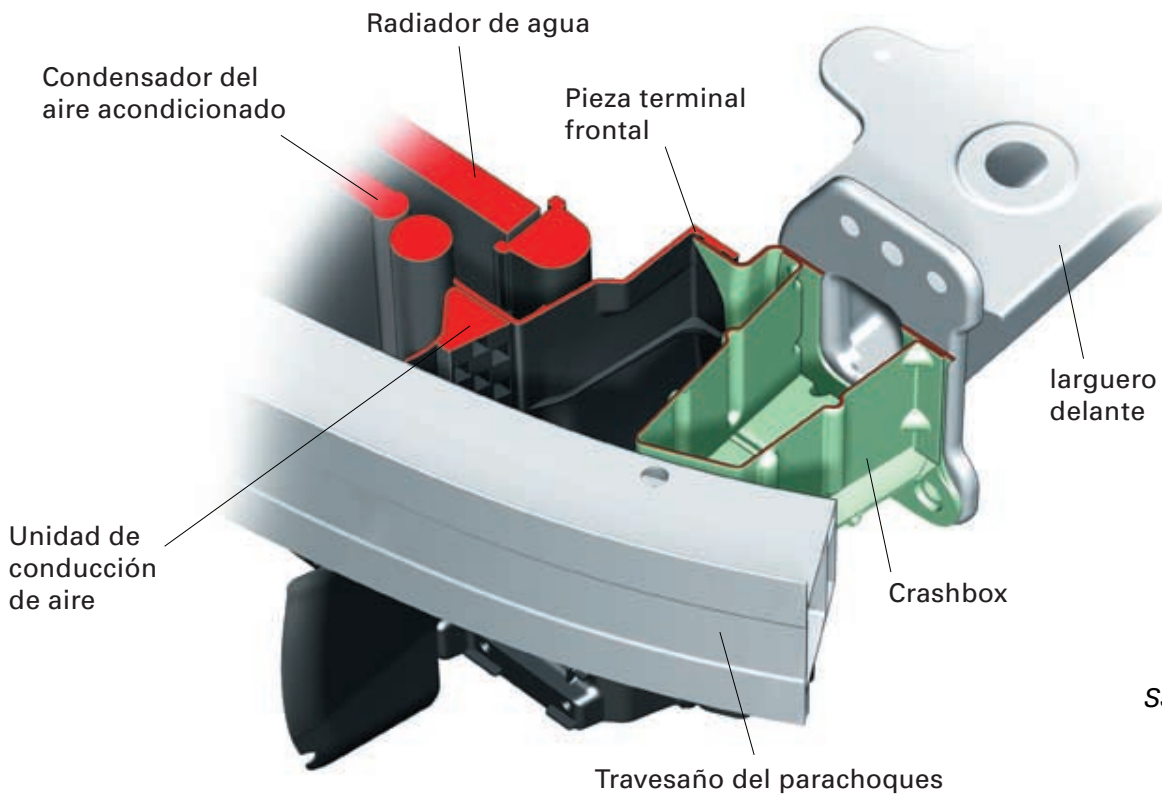
- el revestimiento,
- la tapa de la armella de remolcado,
- la pieza de cierre lateral,
- la rejilla protectora del radiador,
- la rejilla central,
- las rejillas laterales de entrada de aire y
- la pieza de soporte del parachoques.



SSP290\_012

La pieza de soporte del parachoques consta de un travesaño de aluminio.

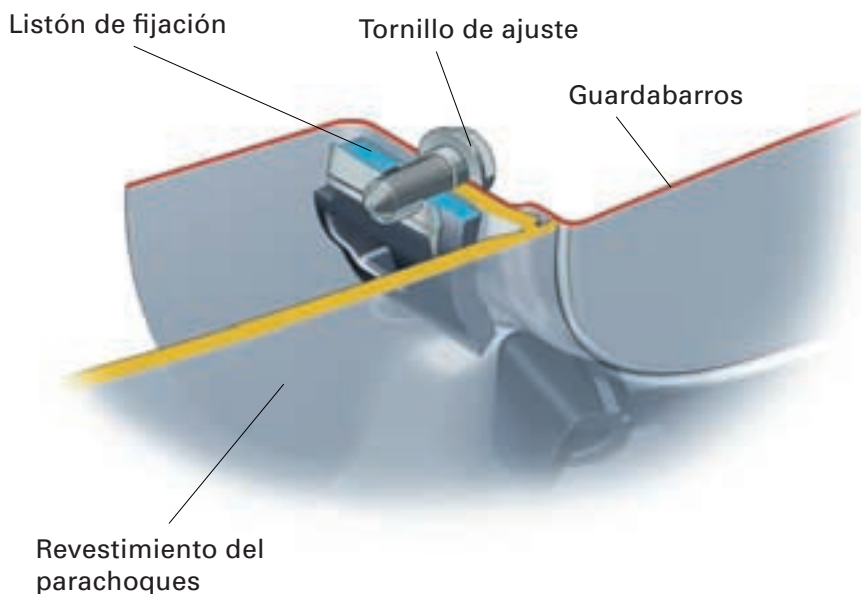
El enlace a los largueros tiene lugar mediante las llamadas crashbox de acero.



SSP290\_014

La junta cero entre el parachoques y el guardabarros, se asegura mediante un tornillo de junta cero.

Esta pieza une el guardabarros con el recubrimiento del parachoques.



SSP290\_061

# Carrocería



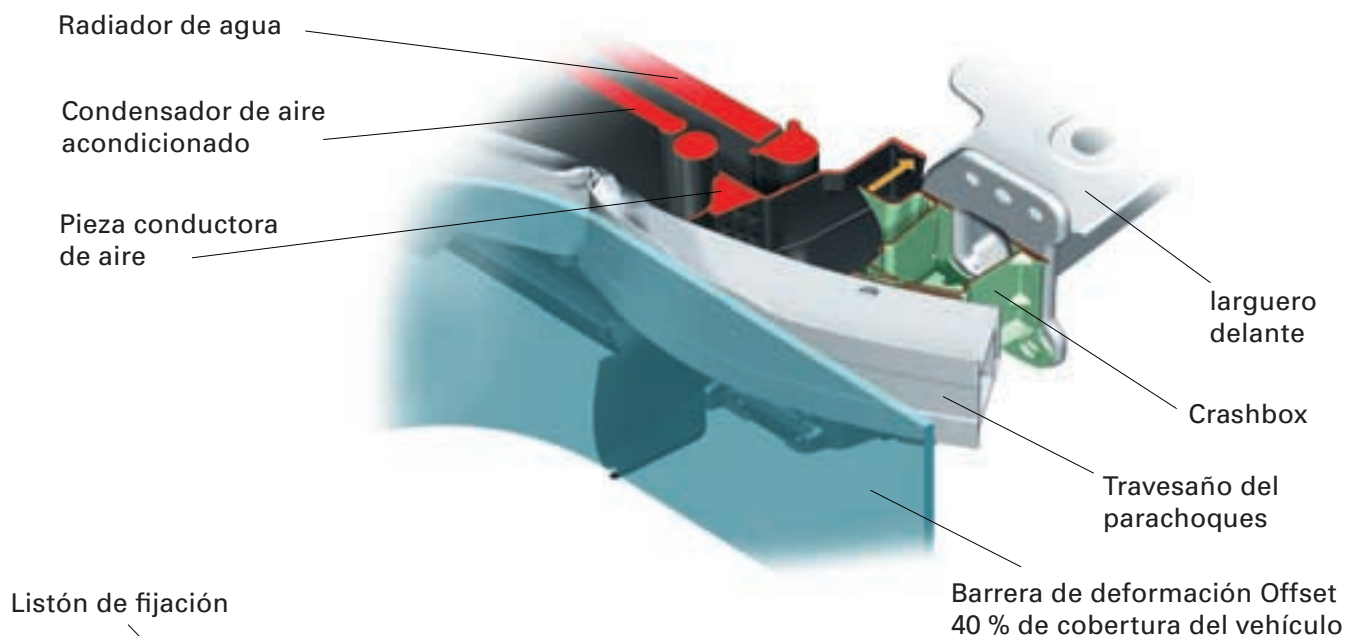
Para conseguir los mejores resultados posibles de colisión, se adaptaron entre sí de antemano los trabajos de desarrollo en todo el sistema de parachoques y en la parte terminal delantera, con sus piezas adosadas (condensador del aire acondicionado y radiador de agua).

De esta manera se consiguió, especialmente en el ensayo de daños del modelo a 15 km/h y en el ensayo Euro NCAP\* a 64 km/h, reducir drásticamente los daños en estos componentes.

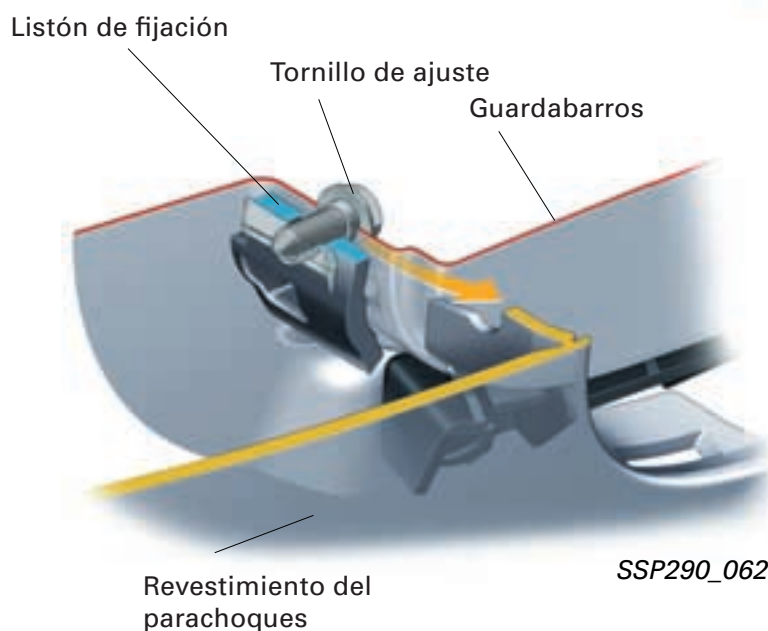
En el ensayo de daños del modelo, el travesaño del parachoques golpea contra la pieza de soporte de la parte terminal delantera y la arranca de sus uniones roscadas hacia la carrocería.

Se produce así un recorrido mayor de deformación para el travesaño del parachoques y el condensador de aire acondicionado y el radiador de agua no sufren daños.

Las fuerzas transversales que actúan sobre el larguero en el ensayo de daños del modelo y en el ensayo Euro-NCAP\*, se reducen y se genera un robusto comportamiento de deformación.



SSP290\_015



SSP290\_062

Para evitar daños del guardabarros en el ensayo de daños del modelo, se suelta del guardabarros el revestimiento del parachoques y se aparta lateralmente.

\* Programa New Car Assessment

Agrupación de puestos gubernamentales, institutos y organizaciones a nivel europeo, como p. ej. TÜV, ADAC, compañías de seguros, etc., para ofrecer al consumidor transparencia en la seguridad del vehículo.

## Parachoques trasero

La pieza de soporte del parachoques y el soporte de sujeción son perfiles extruidos de aluminio.



El parachoques consta de los componentes

- el revestimiento,
- Spoiler,
- tapa de la armella de remolcado y
- pieza de cerradura.

SSP290\_068



La junta cero entre el parachoques y la pieza lateral no se fijan con una unión roscada, sino mediante una unión por clip.

La unión por clip se enclava mediante un tornillo que queda accesible después de desmontar la luz trasera.

SSP290\_074

## Protección para los pasajeros



### Sistemas de seguridad

Para satisfacer las exigencias actuales y futuras, que debe cumplir un vehículo en cuanto a la protección de los pasajeros, se ha reelaborado el sistema de seguridad en el nuevo Audi A3 '04 y se ha adaptado correspondientemente.

Esencialmente el sistema consta de los conocidos componentes, como: Unidad de control airbag, airbag del conductor y del acompañante, airbags laterales delanteros, sensores de cinturón delanteros, Sideguards (airbags de cabeza) y de los sensores para la detección de una colisión lateral.

Se han añadido los sensores de colisión externos para el airbag frontal, los llamados sensores Upfront para la detección de la colisión frontal, y si la batería del vehículo está montada en el maletero, como en algunas variantes de vehículos, la separación de la batería en caso de colisión.

Opcionalmente existe la posibilidad de equipar el vehículo con un interruptor de llave para la desactivación del airbag frontal del acompañante con la correspondiente lámpara de control.

El sistema de seguridad del Audi A3 '04 se completa con los reposacabezas activos en los asientos delanteros.

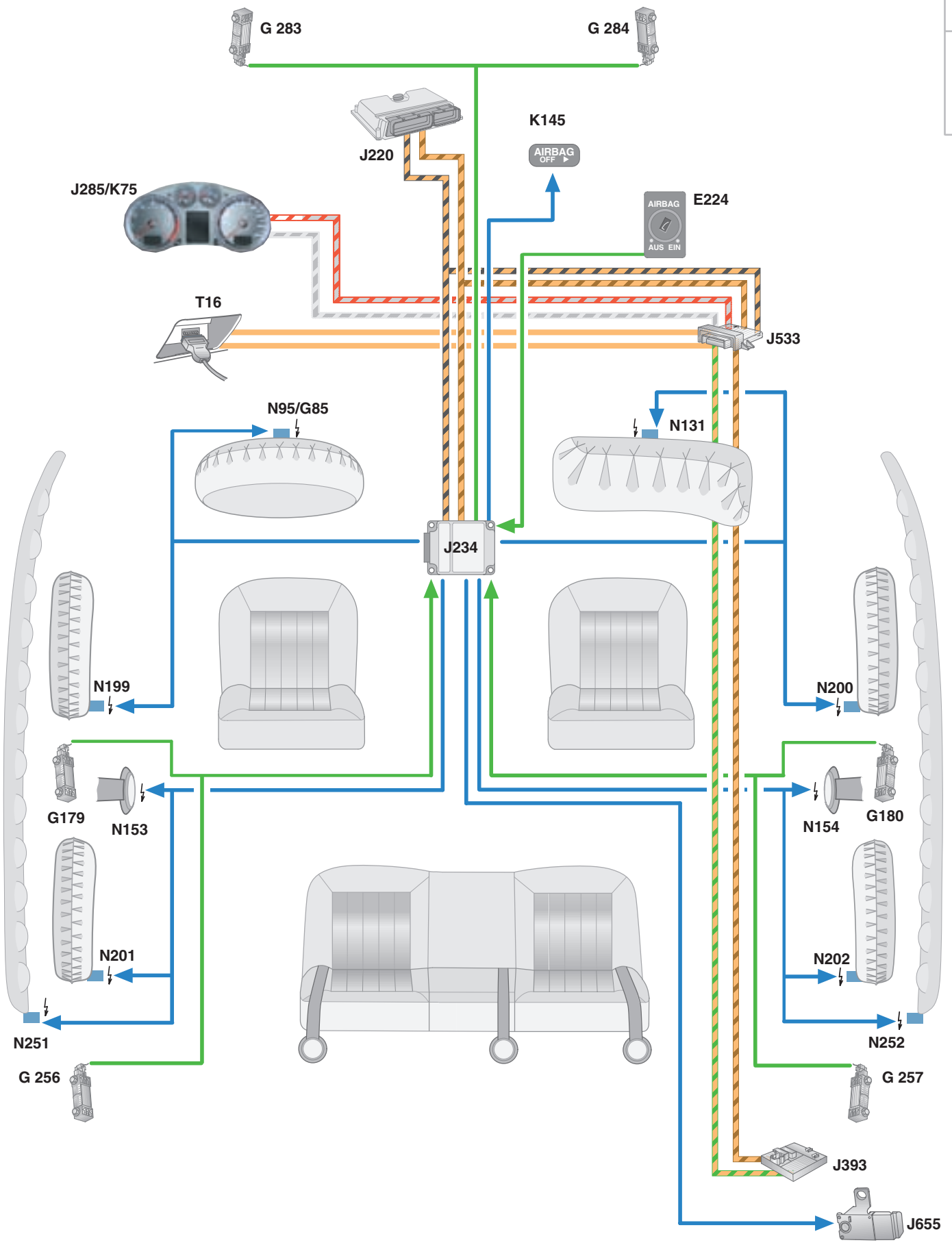
Por primera vez en el Audi A3 '04 se montan módulos de airbag que no están sometidos a intervalos de sustitución.



Antes realizar cualquier trabajo en el sistema airbag, observar las correspondientes prescripciones de seguridad en los manuales de reparaciones.

### Leyenda:

E224	Interruptor de llave para desconexión del Airbag, lado del acompañante
G179	Sensor de colisión para airbag lateral, lado del conductor (montante B)
G180	Sensor de colisión para airbag lateral, lado del acompañante (montante B)
G256	Sensor de colisión para airbag lateral, parte trasera, lado del conductor
G257	Sensor de colisión para airbag lateral, parte trasera, lado del acompañante
G283	Sensor de colisión para airbag frontal, lado del conductor
G284	Sensor de colisión para airbag frontal, lado del acompañante
J220	Unidad de control del motor
J234	Unidad de control para airbag
J285	Unidad de control con unidad de indicación en el tablero de instrumentos
J393	Unidad de control central para sistema de confort
J533	Interfaz de diagnóstico para bus de datos (Gateway)
J655	Relé para desconexión de la batería
K75	Lámpara de control para el airbag
K145	Lámpara de control para airbag DESCONECTADO, lado del acompañante
N95	Fulminante para airbag, lado del conductor
N131	Fulminante 1 para lado del acompañante
N153	Fulminante para tensor de cinturón, lado del conductor
N154	Fulminante para tensor de cinturón, lado del acompañante
N199	Fulminante para airbag lateral, lado del conductor
N200	Fulminante para airbag lateral, lado del acompañante
N251	Fulminante para airbag de cabeza, lado del conductor
N252	Fulminante para airbag de cabeza, lado del acompañante
T16	Conector, de 16 polos, conexión de diagnóstico



SSP290\_103



# Motor

## Motores – Audi A3 '04

### Datos técnicos del motor 1,6 I-2V

Letras distintivas: BGU

Cilindrada: 1.595 cm<sup>3</sup>

Carrera: 77,4 mm

Diámetro de cilindros: 81,0 mm

Compresión: 10,3 : 1

Válvulas: dos por cada cilindro

Potencia: 75 kW/102 CV a 5600 1/min

Par motor: 148 Nm a 3800 1/min

Orden de encendido: 1-3-4-2

Cantidad de llenado Aceite del motor incl. filtro: 4,6 l

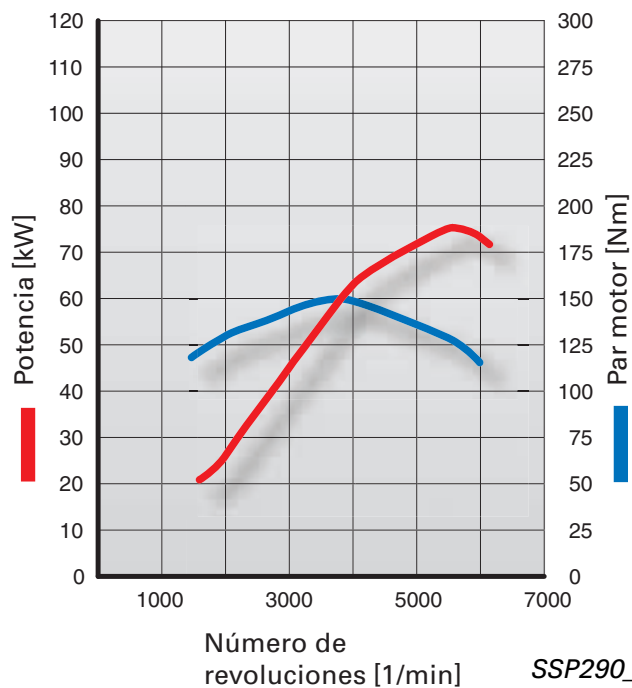
Sistema de gestión del motor: MPI

Consumo: en ciudad 9,6 - 9,8 l/100 km  
fuera de ciudad 5,5 - 5,7 l/100 km  
promedio 7,0 - 7,2 l/100 km

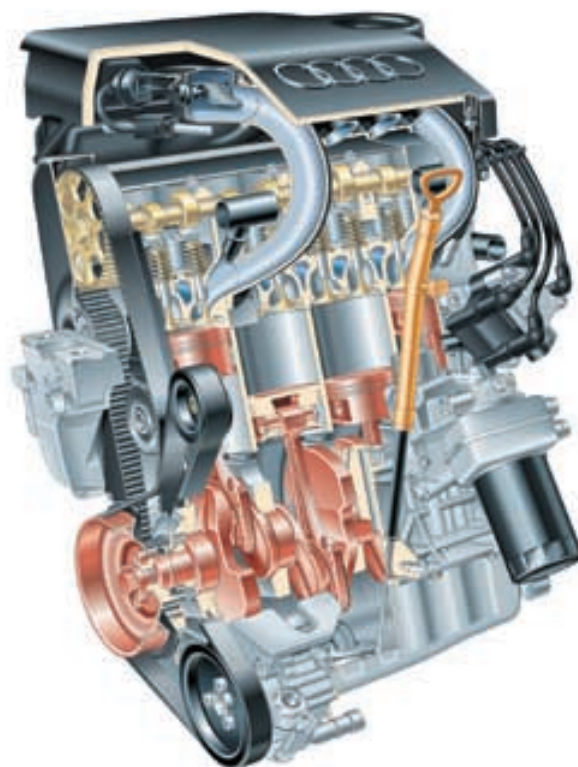
Aceleración: 0 - 100 km/h en 11,9 seg.

Norma de gases de escape: EU 4

Combustible: Súper sin plomo 95 ROZ



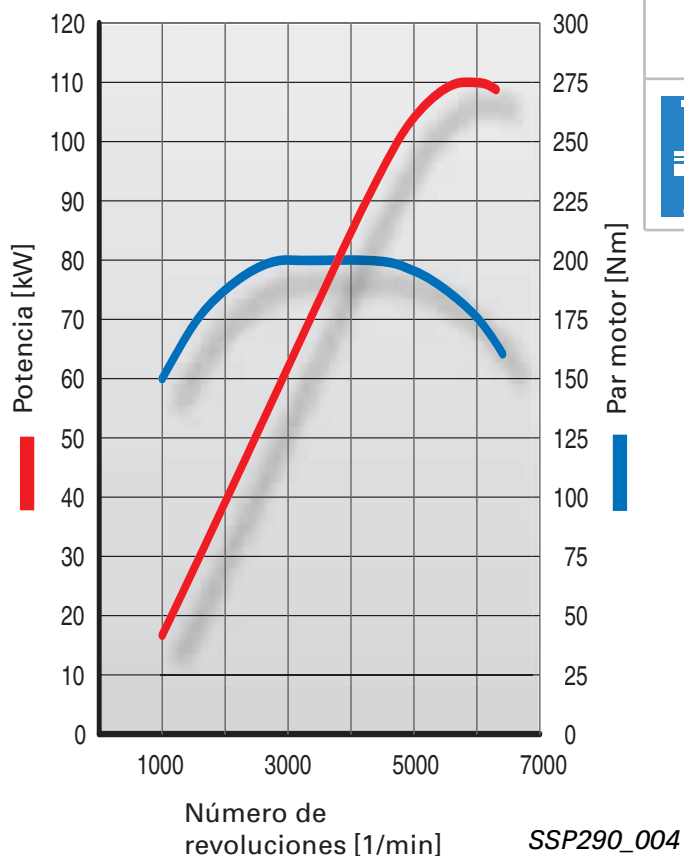
SSP290\_020



SSP290\_009

## Datos técnicos del motor 2,0 I-FSI

Letras distintivas:	AXW
Cilindrada:	1.984 cm <sup>3</sup>
Carrera:	92,8 mm
Diámetro de cilindros:	82,5 mm
Compresión:	11,5 : 1
Válvulas:	cuatro por cada cilindro
Potencia:	110 kW/150 CV a 6000 1/min
Par motor:	200 Nm a 3500 1/min
Margen de regulación del árbol de levas:	42° KW (ángulo del cigüeñal)
Orden de encendido:	1-3-4-2
Cantidad de llenado Aceite del motor incl. filtro:	4,6 l
Sistema de gestión del motor:	MED 9.5.10
Consumo:	en ciudad 9,6 -10,1 l/100 km fuera de ciudad 5,3 -5,8 l/100 km promedio 6,9 -7,4 l/100 km
Aceleración:	0 - 100 km/h en 9,1 seg.
Norma de gases de escape:	EU 4
Combustible:	Súper Plus sin plomo 98 ROZ



! La construcción y el funcionamiento están descritos en el Programa autodidáctico 279.

SSP290\_029

# Motor

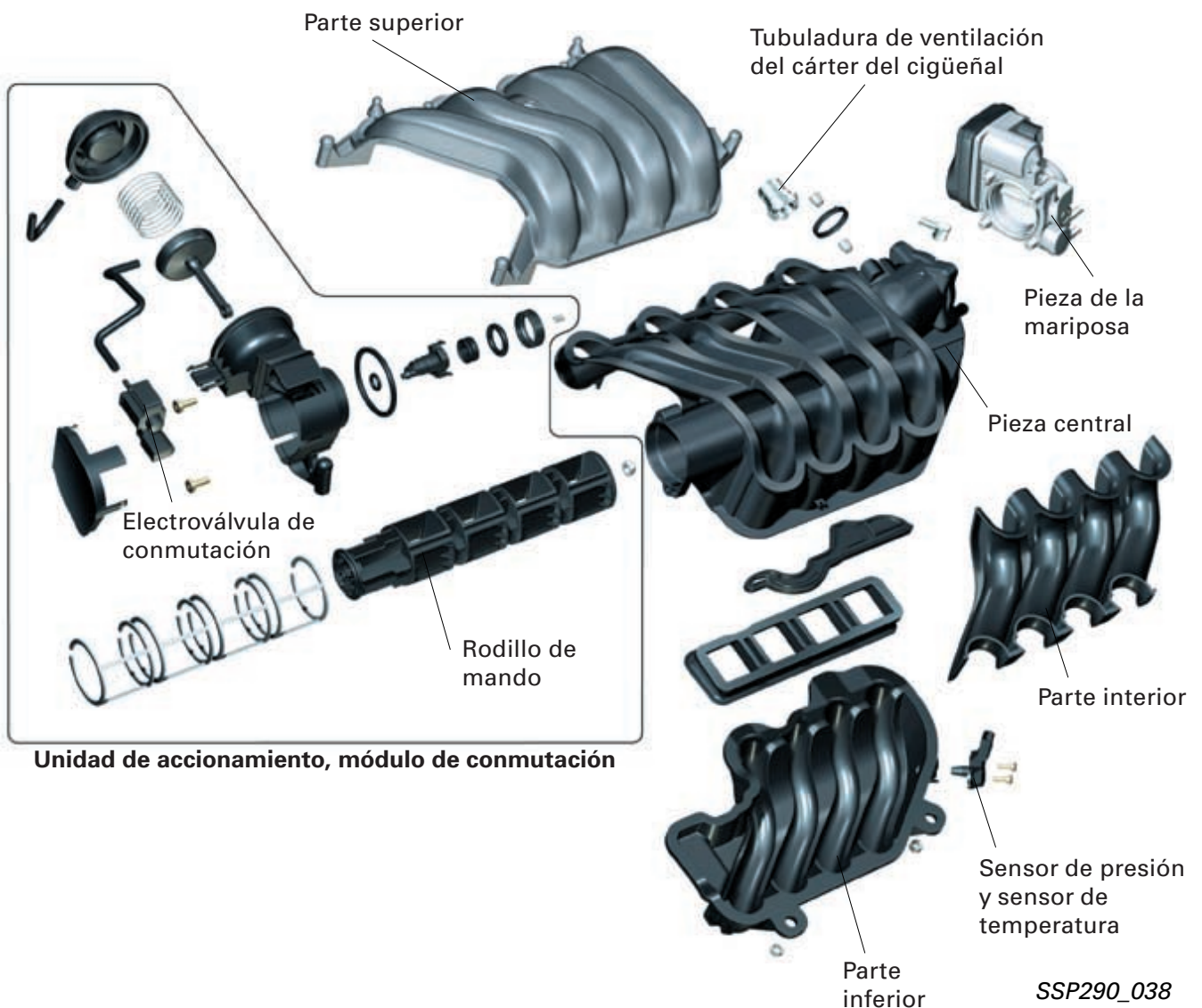
## Motor FSI

Se aplica el motor conocido del A4, de montaje longitudinal, 2,0 l-4V con técnica FSI. Las modificaciones se describen a continuación.

Para el montaje transversal se ha desarrollado un nuevo colector de admisión con un rodillo de mando como elemento de conmutación. Por motivos de espacio, los tubos de par sólo se han podido disponer entrecruzados, para conservar la longitud óptima de los tubos de admisión. Mediante un rodillo de mando más grande, con 60 mm (A4 50mm Ø) se pudo aumentar el caudal de aire de los tubos de potencia cortos.



Para informaciones más detalladas, consultar el Programa autodidáctico 279.



## Sistema de gestión del motor sin medidor de masa de aire

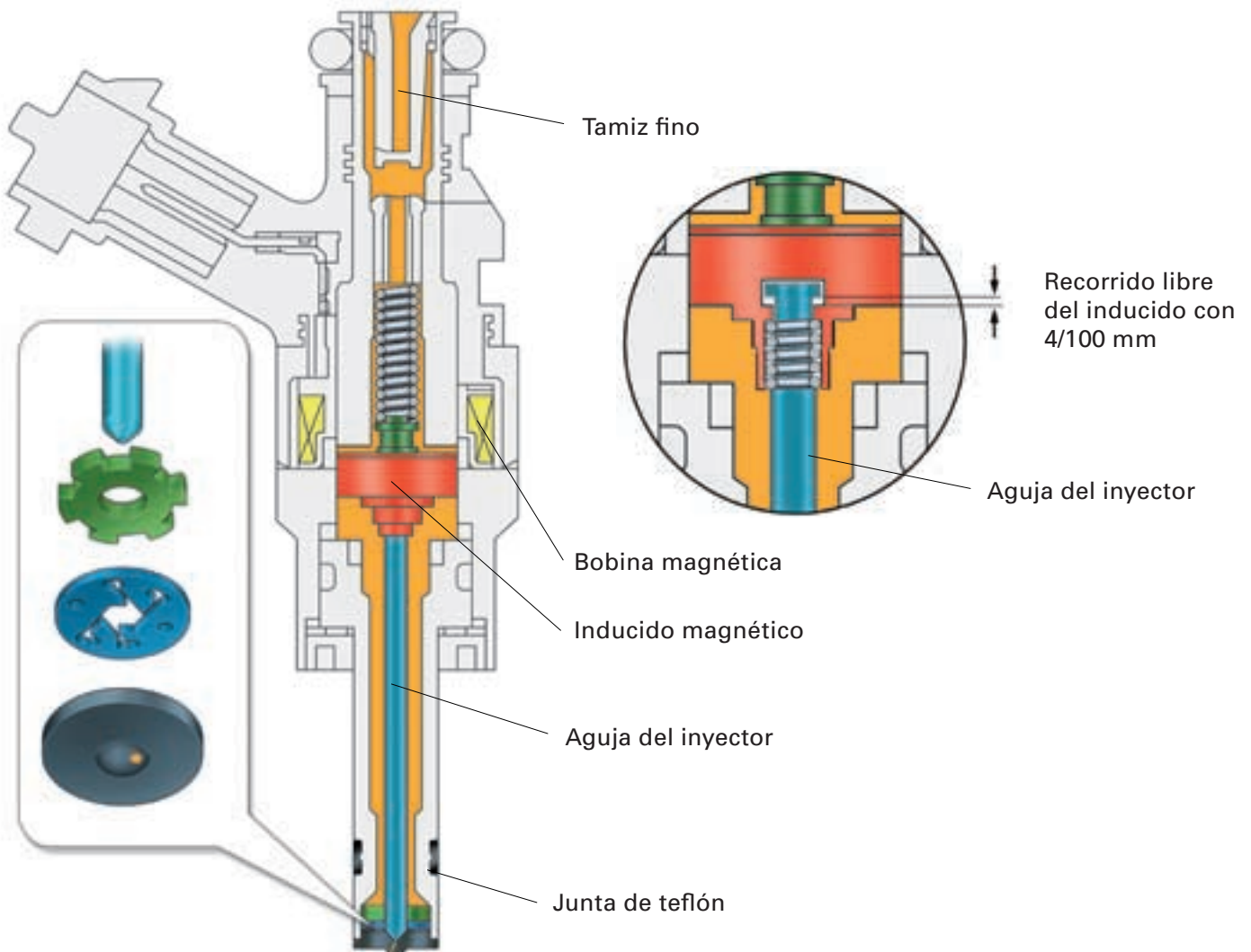
El control del motor 2,0 I-FSI se ha cambiado, de MED7.1.1 a MED9.5.10. Con la aplicación de un procesador de 32-Bits y de un nuevo layout de pletina, se pueden considerar en el futuro ciertas funcionalidades que todavía están en fase de desarrollo.

Bajo utilización de nuevos pasos finales (menor formación de calor) se ha podido realizar más compacta la unidad de control.

La tensión de activación de los inyectores se pudo reducir de 90 voltios a 65 voltios. La menor necesidad de energía fue posible mediante el llamado recorrido libre del inducido.

El recorrido libre del inducido se consiguió desacoplando del inducido la aguja del inyector.

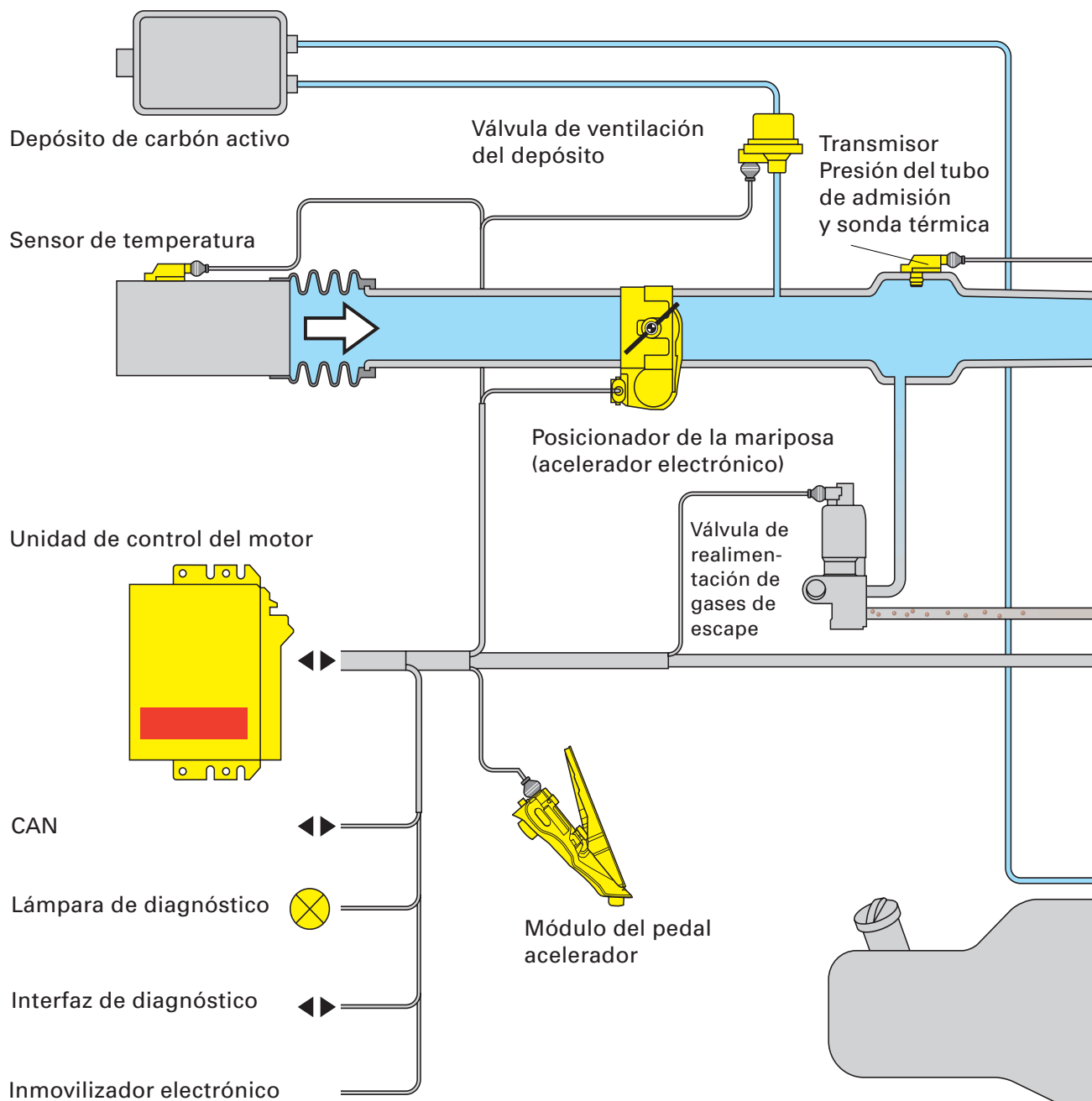
Al aplicar corriente a la bobina magnética, se excita primero el inducido (momento de soldado) y mediante un arrastrador se levanta con retardo la aguja del inyector.



SSP290\_023

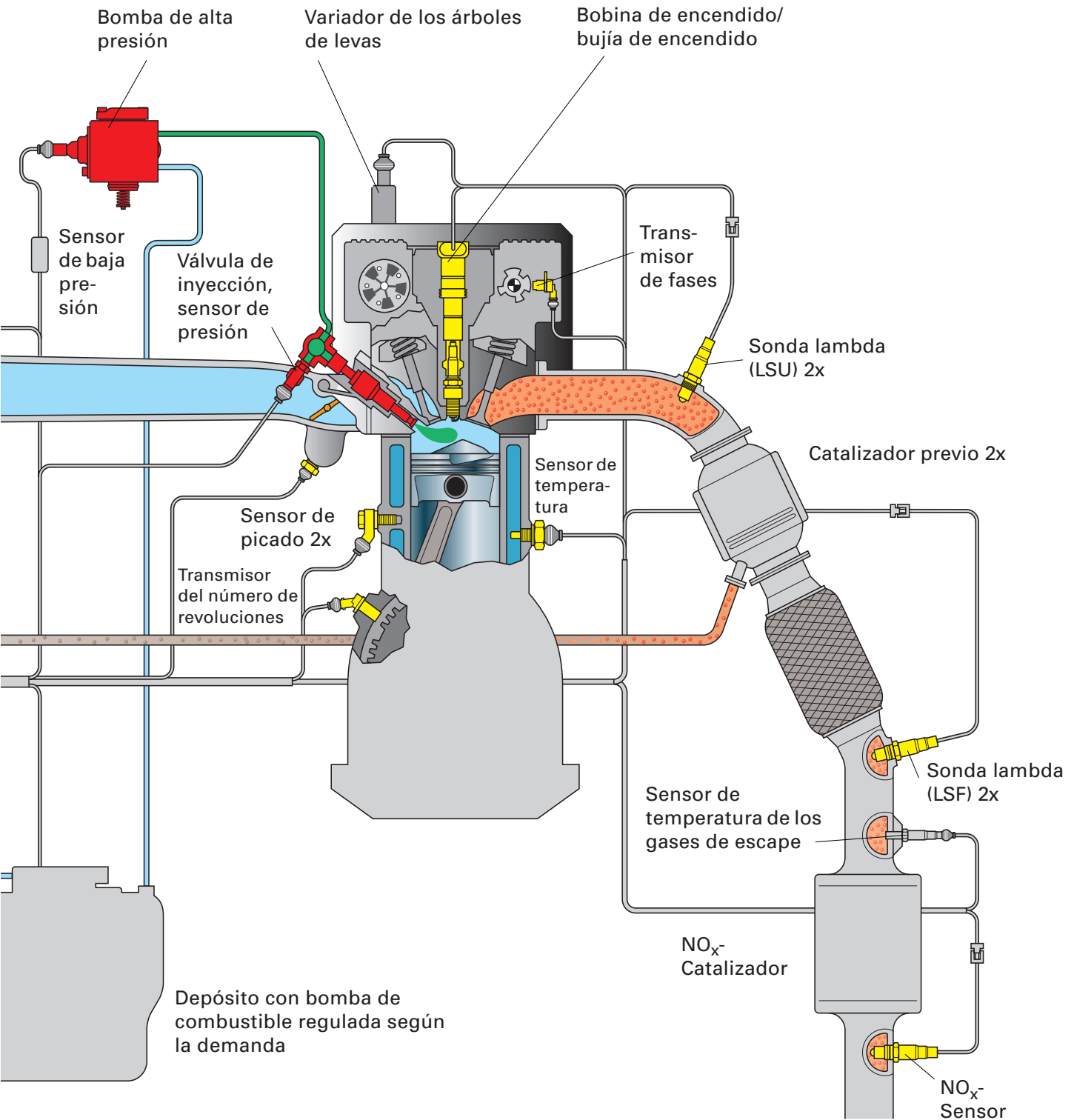
**!** La junta anular de teflón se tiene que sustituir cada vez que se desmonta el inyector.

## Esquema de trabajo FSI



### El registro de carga utiliza las siguientes señales de sensores:

- Presión ambiental, a través de un transmisor altimétrico montado en la unidad de control del motor
- Temperatura del aire aspirado, a través de un sensor montado delante de la mariposa
- Posición de la mariposa



SSP290\_043

- Presión y temperatura en el tubo de admisión a través del sensor Duo en el tubo de admisión
- Posición de la chapaleta de la válvula de recirculación de gases de escape
- Posición de las chapaletas de movimiento de carga
- Posición del árbol de levas de admisión

# Motor

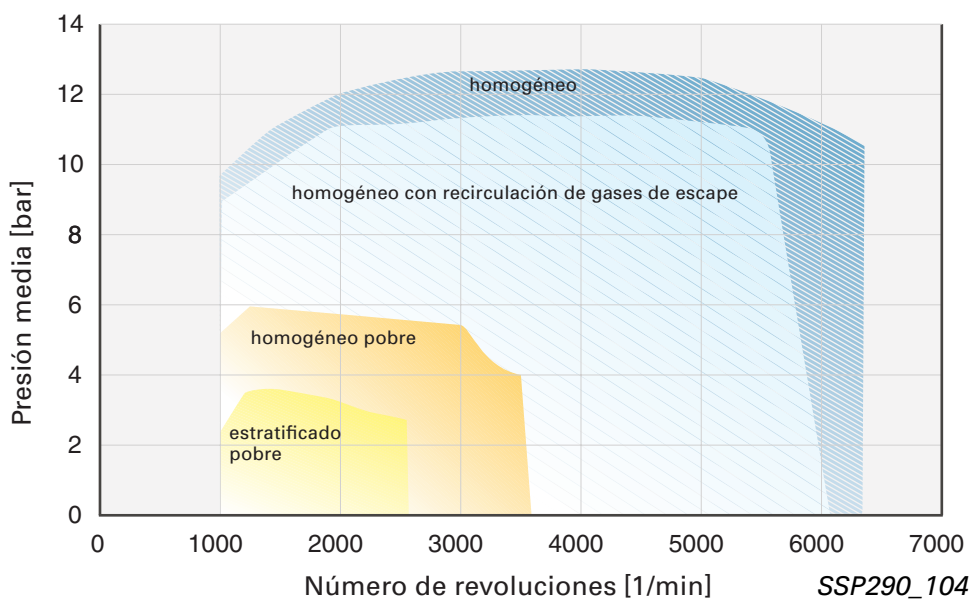
## Modos de servicio

Un procedimiento de combustión conducido por aire, permite el servicio homogéneo y de carga estratificada.

Según el estado de carga y la posición del pedal acelerador, la electrónica del motor selecciona siempre el estado de servicio óptimo.

Se aplican 4 modos de servicio principales:

- Estratificado pobre con recirculación de gases de escape
- Homogéneo pobre sin AGR
- Homogéneo con  $\Lambda = 1$  y AGR
- Homogéneo con  $\Lambda = 1$  sin AGR



## Recirculación de gas de escape

Válvula de recirculación de gases de escape



La válvula de recirculación de gases de escape se aplica como válvula de chapaleta giratoria, igual que en el A4.

Por motivo de la posición de montaje especial, se ha instalado una válvula de recirculación de gases de escape refrigerada por agua.

SSP290\_091

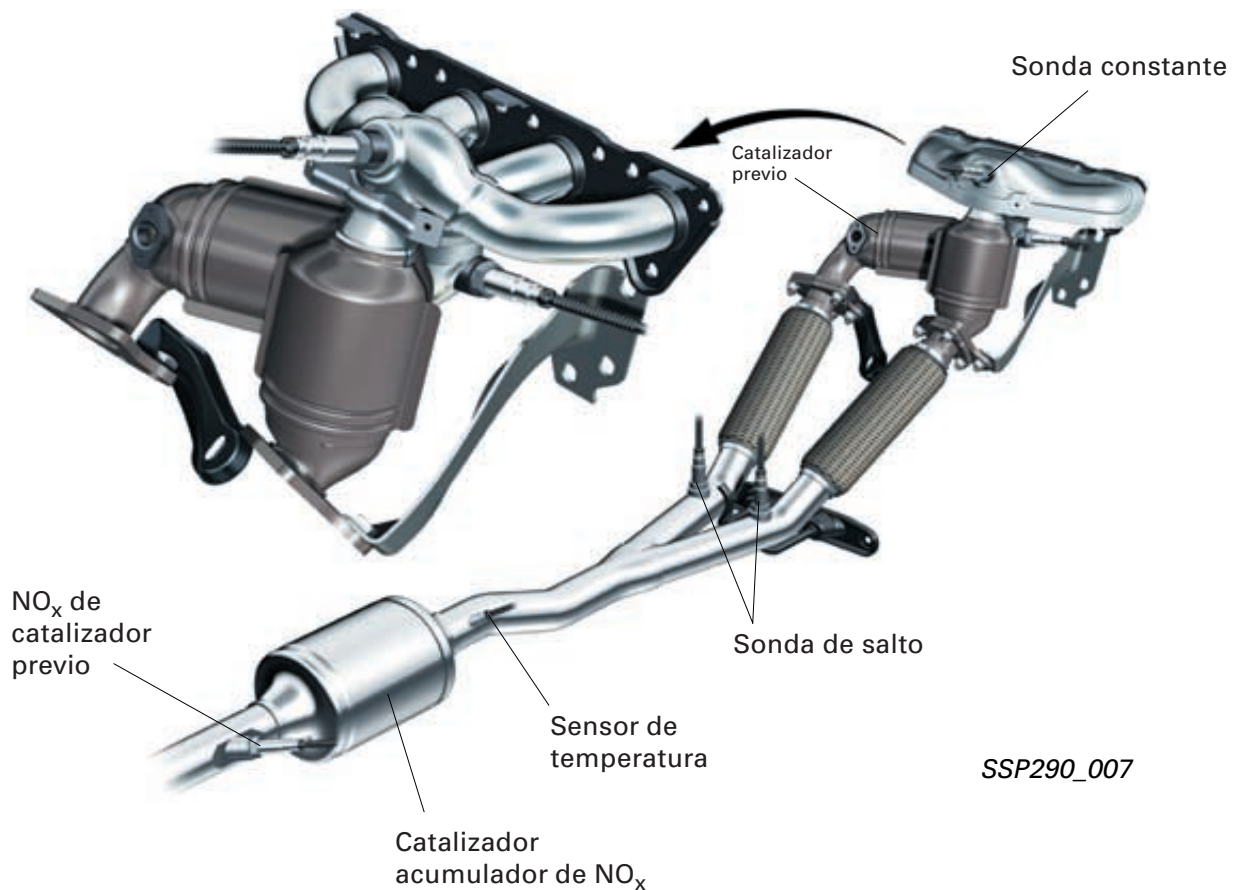
## Sistema de escape

Para aumentar el par motor en el régimen bajo de revoluciones, el sistema de escape está ejecutado de dos flujos en el área delantera.

Esto requiere la aplicación de dos catalizadores previos en el colector de escape.

Estos están unidos de forma fija al colector de escape. Dos sondas de banda ancha supervisan la composición de la mezcla. Dos sondas de salto supervisan el efecto de los catalizadores.

El catalizador acumulador almacena de forma intermedia en servicio pobre los óxidos de nitrógeno ( $\text{NO}_x$ ), y el sensor de  $\text{NO}_x$  supervisa el grado de saturación y activa la regeneración del catalizador acumulador.



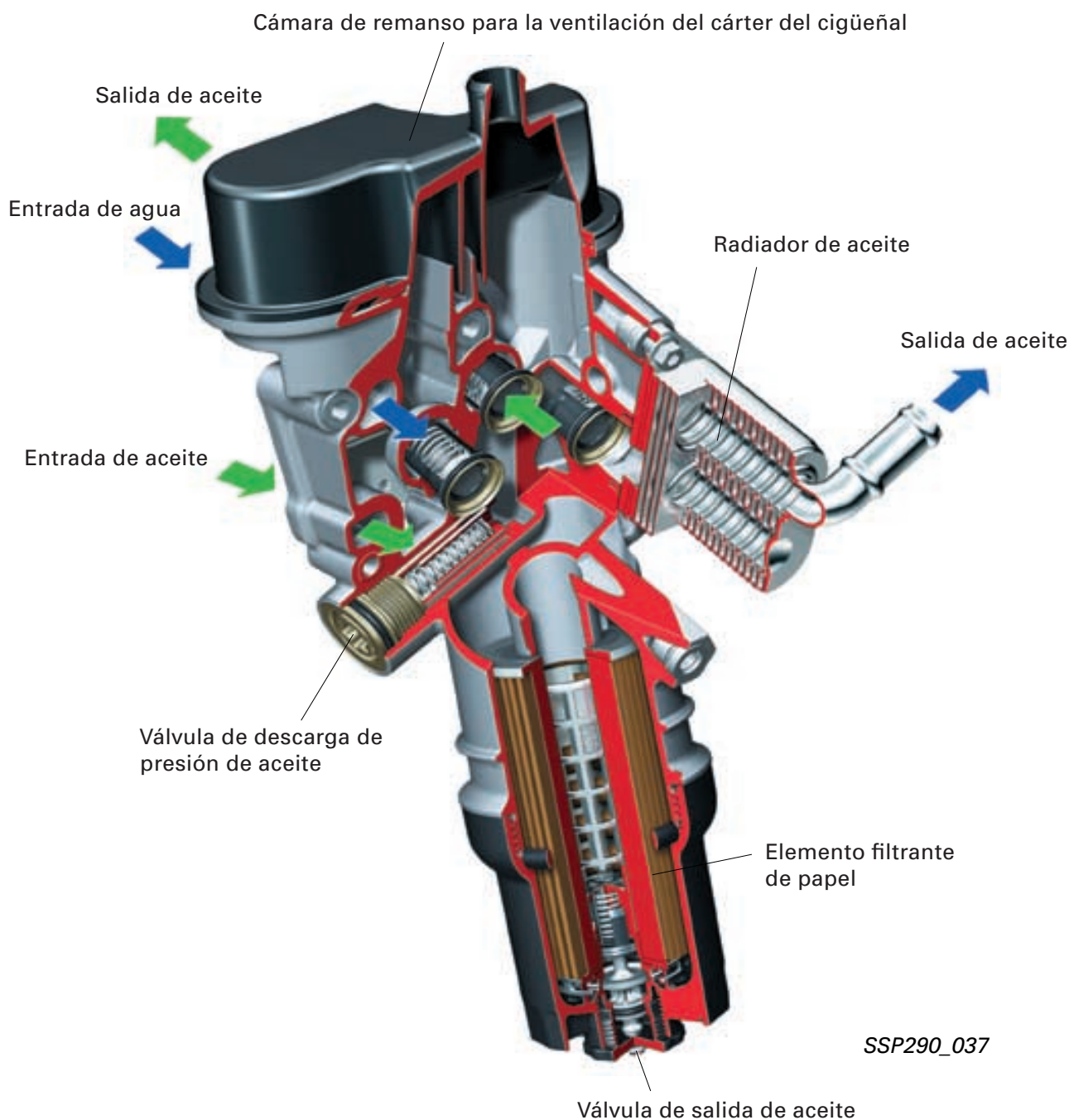


# Motor

## Módulo de filtro de aceite

El nuevo módulo de filtro de aceite del Audi A3 '04 se desarrolló como unidad de plástico altamente integrada y contiene entre otras cosas, las siguientes unidades:

- la válvula de descarga de presión de aceite
- el elemento intercambiable de papel como filtro de aceite
- el radiador de aceite integrado, refrigerado por agua
- una cámara de remanso para la separación gruesa de aceite de la ventilación del cárter del cigüeñal



SSP290\_037



SSP290\_089

Tapa de plástico  
en el filtro de aceite

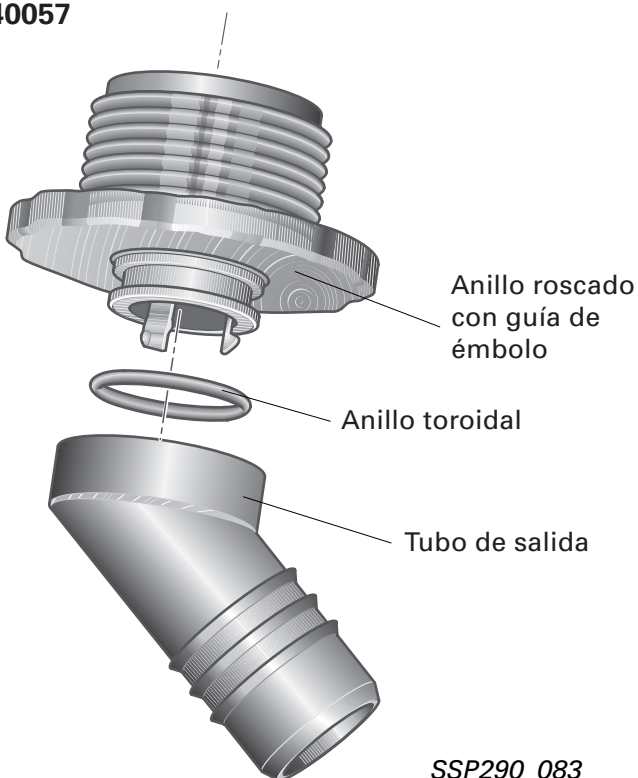
## Cambio del filtro

Antes de cambiar el elemento filtrante de papel, se tiene que vaciar el filtro de aceite con la ayuda del **adaptador de salida de aceite T 40057**.

Son necesarias las siguientes operaciones:

1. Desenroscar la tapa de plástico en el filtro de aceite.

## Adaptador de salida de aceite T 40057



SSP290\_083

2. Enroscar el **adaptador de salida de aceite T 40057** con el tubo flexible de salida en la parte inferior de la caja del filtro de aceite hasta el tope, y vaciar el aceite (aprox. 0,5 l). Al enroscar el adaptador se abre en la caja del filtro de aceite una válvula de salida.



Nota:  
Mantenimiento a la milésima - por favor,  
observar.



# Motor

## Regulación de la afluencia de combustible

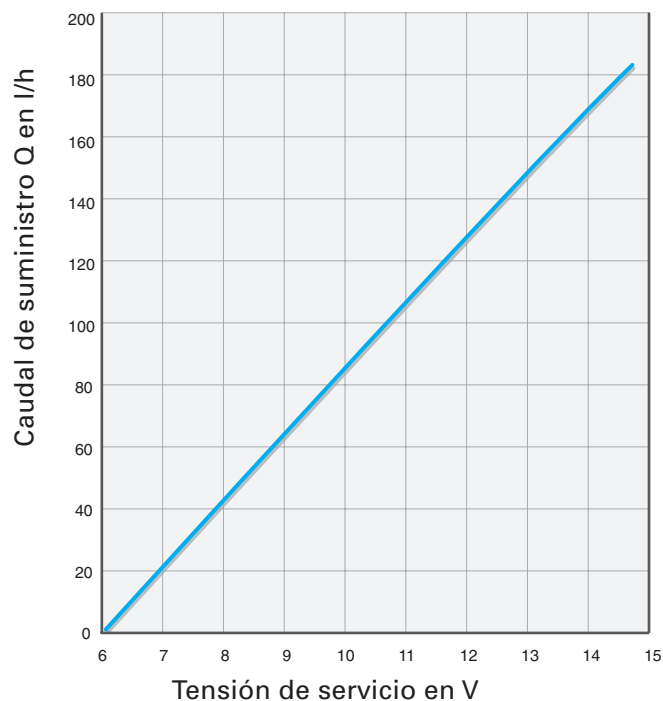
Como en todos los motores de gasolina, en el Audi A3 '04, al abrir la puerta del conductor se activa la bomba de combustible, por parte de la unidad de control de la red del vehículo, y forma la presión de combustible en el sistema. Contrariamente al A4, se aplica aquí un sistema de combustible regulado por la demanda. La bomba eléctrica de combustible sólo suministra a la bomba de combustible de alta presión, la cantidad de combustible que ésta necesita en función de la carga y del número de revoluciones.

Mediante el reducido consumo de potencia eléctrica se consigue una reducción del consumo de combustible.



SSP290\_119

La unidad de control para regulación de la bomba de combustible J538 está montada en el recubrimiento del transmisor del depósito. La unidad regula el caudal de suministro de baja presión, desde 0,6 l/h hasta 55 l/h, con presión constante de 4 bares. En el arranque en caliente se aumenta la presión, de 4 bares a 5 bares, para prevenir la formación de burbujas de vapor, y para poder inyectar el caudal necesario para el arranque en frío.



SSP290\_105

■ Q tip. 4 bar

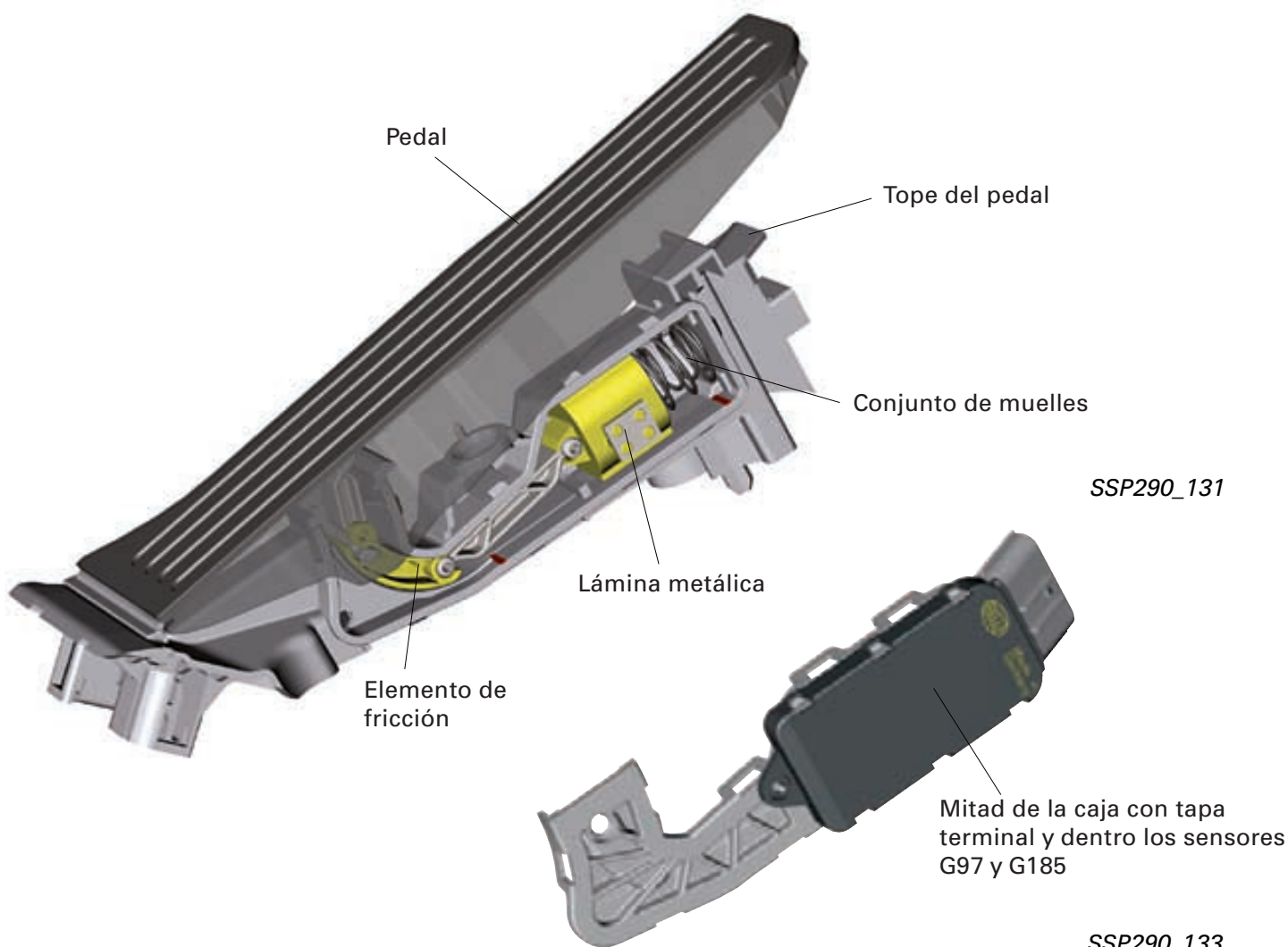
## Módulo del pedal acelerador

El módulo de pedal acelerador en el Audi A3 '04 está dispuesto verticalmente. El pedal acelerador, el sistema cinemático, el transmisor de valores del pedal, el elemento de fuerza de sobregás y el tope del pedal nuevo ahora, están agrupados en una unidad.

Además de la ergonomía mejorada, el nuevo módulo de pedal acelerador ofrece la ventaja de que no es necesario ningún ajuste básico del sobregás. Debido a que el tope del pedal está integrado en el módulo, se suprimen las tolerancias entre el pedal y el tope correspondiente a la carrocería. El módulo suministra, independientemente del vehículo en el que está montado, siempre los mismos valores de transmisor.

Una novedad es el transmisor de valores del pedal ejecutado como transmisor de valor lineal. Los dos transmisores de la posición del pedal, G79 y G185, funcionan sin contactos según el principio de inducción.

El sistema cinemático del módulo del pedal acelerador, transforma el movimiento angular del pedal acelerador en un movimiento rectilíneo. El conjunto de muelles junto con el elemento de fricción, procuran la sensación acostumbrada del pedal.

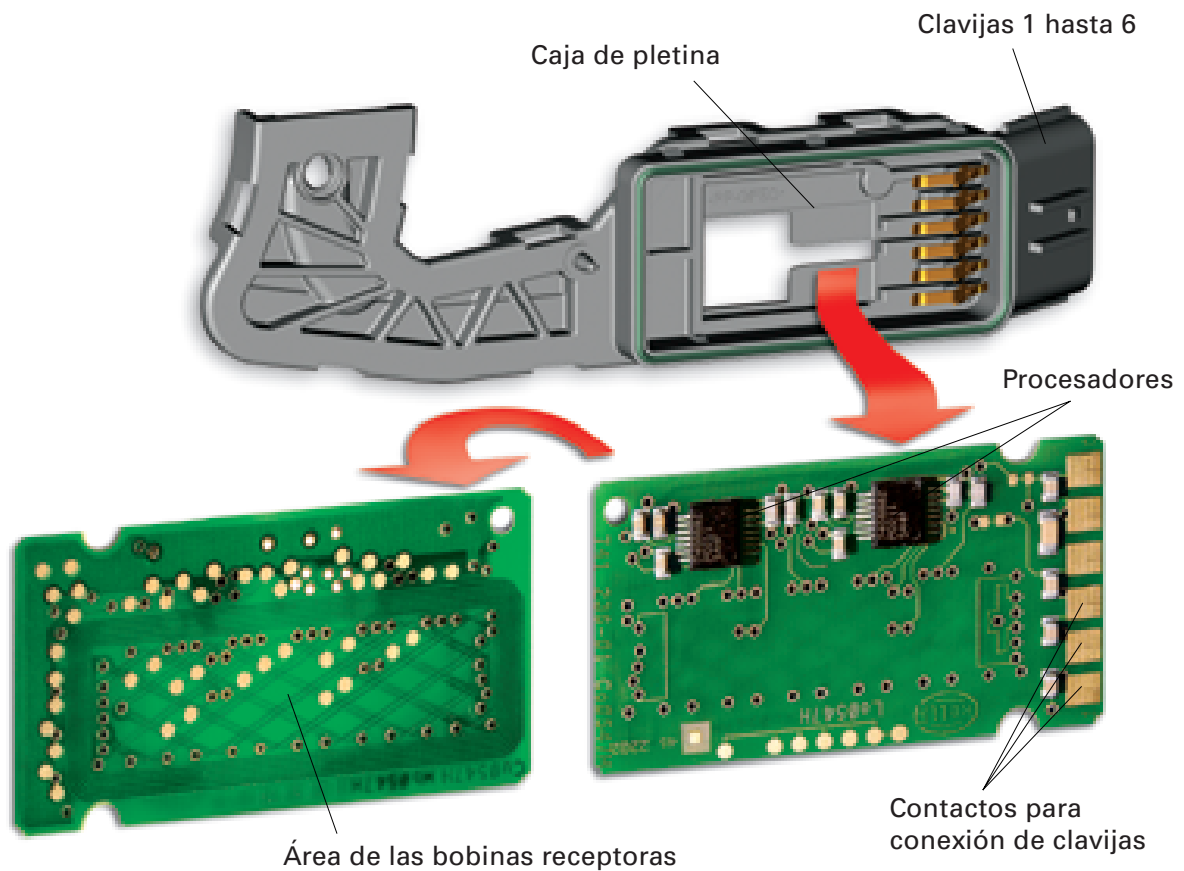


## Estructura y construcción

El transmisor de valores del pedal tiene, como hasta ahora, también dos sensores que funcionan de manera independiente entre sí (G79/G189). Sobre una pletina de varias capas se encuentran por separado para cada transmisor, una bobina excitadora, tres bobinas receptoras, así como respectivamente una electrónica de control y una electrónica de evaluación. Las bobinas receptoras presentan un geometría romboidal y están dispuestas desfasadas entre sí. Por encima se encuentran las bobinas excitadoras.

Una lámina metálica está dispuesta de tal manera en la unidad cinemática del módulo de pedal acelerador, que al accionar el pedal acelerador se desplaza en línea recta, a poca distancia, a lo largo de la pletina.

! Para simplificar la representación se explica la construcción y el funcionamiento en un sólo transmisor.



## Funcionamiento

La bobina excitadora es atravesada por una corriente alterna. Esta corriente genera un campo alterno electromagnético, cuya inducción atraviesa la lámina metálica.

La corriente inducida en la lámina metálica origina por su parte un segundo campo alterno electromagnético adicional, alrededor de la lámina metálica.

Ambos campos alternos, de la bobina excitadora y de la lámina metálica, actúan sobre las bobinas receptoras e inducen allí la correspondiente tensión alterna.

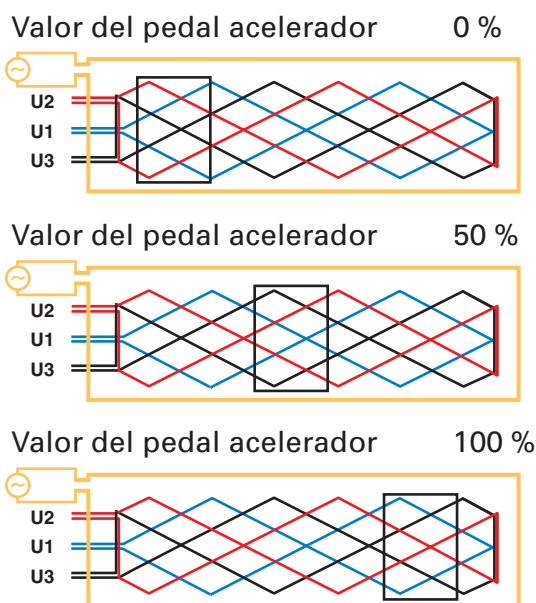
Mientras que la inducción de la lámina metálica es independiente de su posición, la inducción de las bobinas receptoras tiene lugar dependiendo de la posición respecto a la lámina metálica, siendo por lo tanto dependiente de su posición.

Ya que la lámina metálica adopta según la posición, un recubrimiento distinto respecto a las correspondientes bobinas receptoras, son distintas sus amplitudes de tensión inducidas en función de la posición.

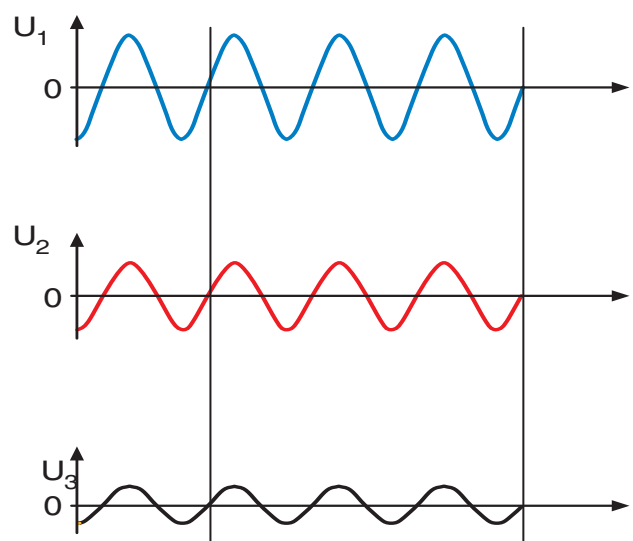
La electrónica de evaluación rectifica las tensiones alternas de las bobinas receptoras, las amplifica y pone las tensiones de salida de las tres bobinas receptoras en relación recíproca (medición proporcional). Tras la evaluación de tensión, se transforma el resultado en la correspondiente señal de tensión lineal y se pone a disposición en la salida del transmisor.



Ejemplo de una posición definida.



SSP290\_120



SSP290\_128

# Motor

La ventaja de este transmisor es, además del funcionamiento sin contactos y por lo tanto sin desgaste, el procedimiento de medición proporcional.

Mediante la formación de la relación, la señal de salida proporcional al recorrido pasa a ser ampliamente independiente de tolerancias de componentes y de perturbaciones electromagnéticas.

Como no se necesita ningún material magnético, apenas existen divergencias causadas por la disminución del magnetismo.

Las señales de salida de ambos transmisores se generan de tal manera que son iguales a los anteriores transmisores de contacto rozante (véase el diagrama).

Las unidades de control del motor no se tienen que modificar.

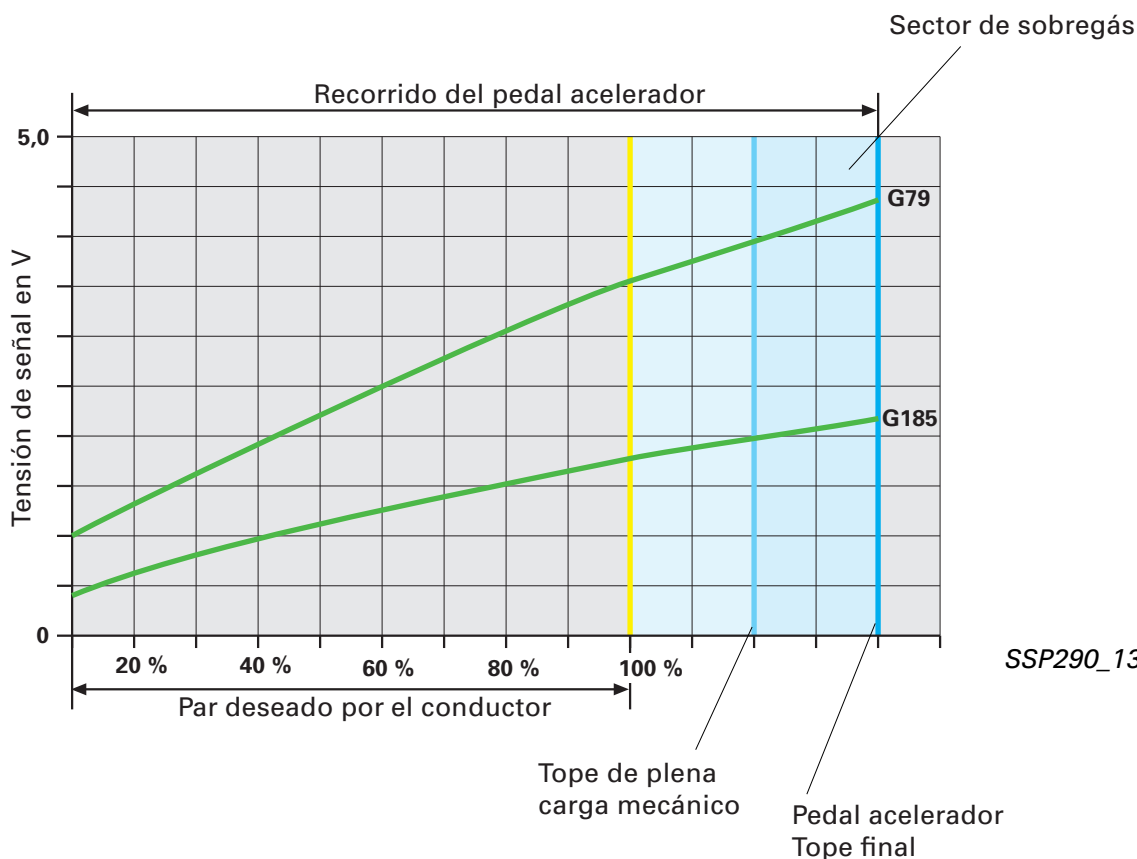


## Ocupación de clavijas en el transmisor de valores del pedal:

- Clavija 1 Alimentación de tensión 5 V para G185
- Clavija 2 Alimentación de tensión 5 V para G79
- Clavija 3 Masa para G79
- Clavija 4 Señal de tensión de G79 (véase el diagrama)
- Clavija 5 Masa para G185
- Clavija 6 Señal de tensión de G185 (véase el diagrama)



El módulo del pedal acelerador es igual para motores Diesel y motores de gasolina. Sólo se diferencian para cambios manuales y cambios automáticos.







## Motor 3,2 I-V6

La idea de emplear un motor VR (concepto usual idiomático utilizado hasta 1987) surgió a mediados de 1977.

A partir de esta idea se desarrolló entonces un motor de 2,0 l - 2 válvulas. Como conclusión surgió entonces a continuación en 1988 el motor 2,8 l - 2 válvulas, que entró en serie con las letras distintivas de motor AAA.

Otras indicaciones sobre los motores VR se pueden encontrar en el programa autodidáctico SSP:

174: Modificaciones en el motor

VR6-Motor

195: El motor 2,3 l-V5

212: Tubos de admisión variables de los motores VR

246: Variación del árbol de levas

El motor se monta en el nuevo Audi A3 '04 y en el Audi TT. Porque sólo con esta forma constructiva de motor se puede realizar una cilindrada de 3,2 l como montaje transversal en esta categoría de vehículos.

Naturalmente se ha perfeccionado constantemente la técnica del motor.

El confort y las prestaciones, así como las estrictas normas de gases de escape, se desarrollaron para el nuevo Audi A3 '04 correspondientemente y se adaptaron.

Las modificaciones técnicas correspondientes a este motor, se describen en las siguientes páginas.

! La construcción y el funcionamiento de este motor se pueden consultar en el Programa autodidáctico 127.



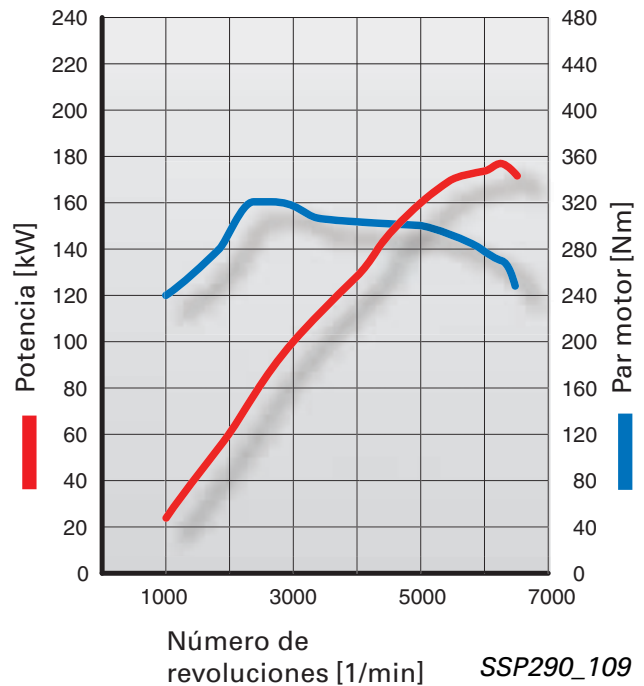
SSP290\_108

### Estructura del motor básico

- Bloque motor de fundición gris en forma de V con un ángulo de bancada de 15°
- Culata de cuatro válvulas con balancines flotantes de rodillo – accionados a través de una cadena de rodillos sencilla
- Regulación variable de los árboles de levas de admisión y de escape
- Tubo de admisión variable, de plástico
- Bobina de encendido de vástago simple pa cada cilindro

## Datos técnicos del motor VR6-3,2 I-4V

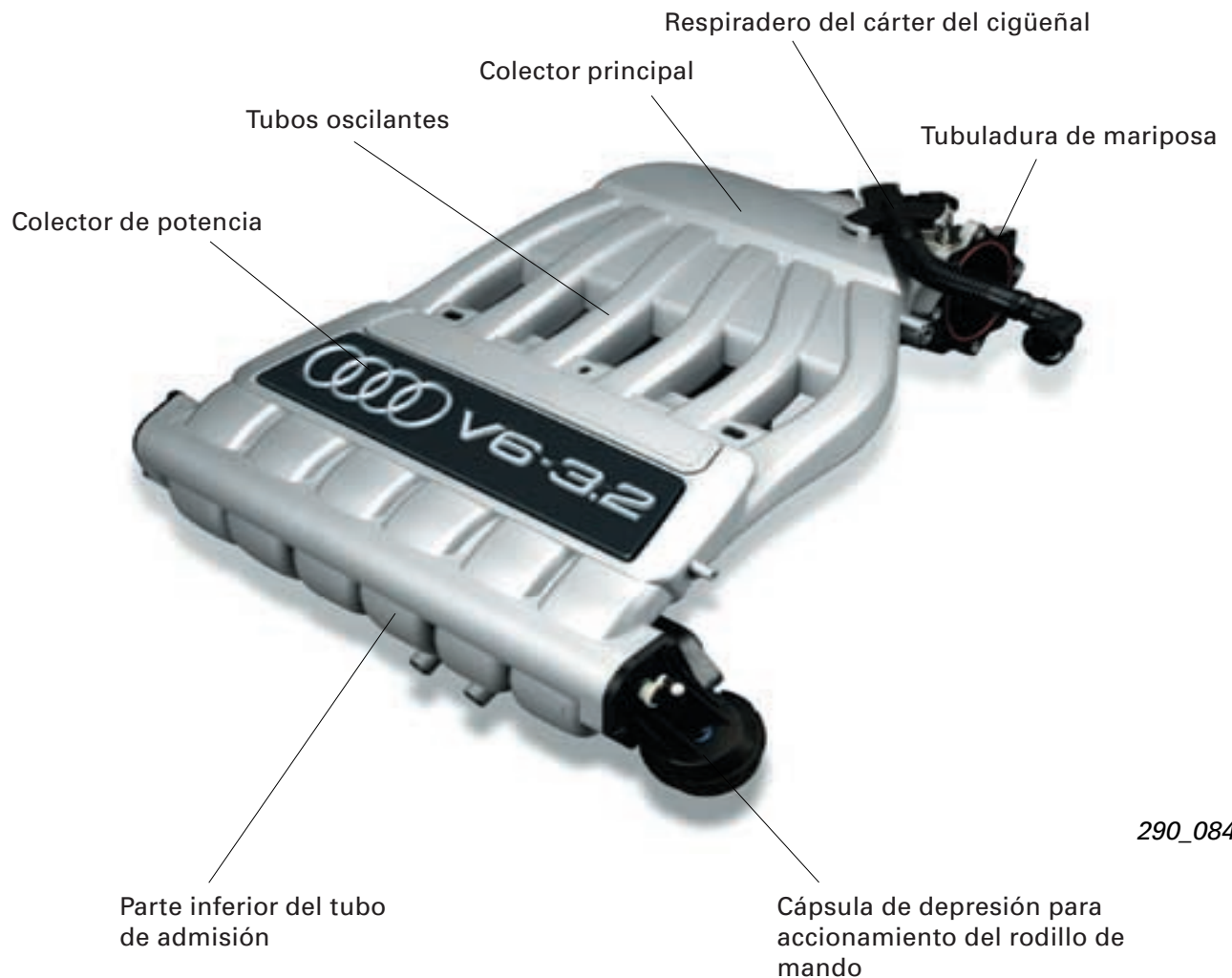
Letras distintivas:	BDB
Cilindrada:	3.189 cm <sup>3</sup>
Carrera:	95,9 mm
Diámetro de cilindros:	84,0 mm
Compresión:	11,3 : 1
Válvulas:	cuatro por cada cilindro
Sistema de gestión del motor:	ME7.1.1
Potencia:	177 kW/241 CV a 6250 1/min
Par motor:	320 Nm a 2500 - 3000 1/min
Orden de encendido:	1-5-3-6-2-4
Margen de regulación:	Arbol de levas de admisión, 52° de cigüeñal Arbol de levas de escape, 42° de cigüeñal
Norma de gases de escape:	EU 4
Combustible:	Sin plomo Súper Plus 98/95 ROZ



## Tubo de admisión variable

El principio del tubo de admisión variable en disposición invertida con colector principal y de potencia, se ha adoptado constructivamente del motor de 2,8 l y se ha adaptado a las nuevas particularidades.

Mediante la reducción adicional de las pérdidas del flujo y de presión, se pudo conseguir un buen aprovechamiento de la sección de los distintos tubos de admisión. Esto condujo a un aumento de los valores característicos específicos de rendimiento.



290\_084

## Funcionamiento

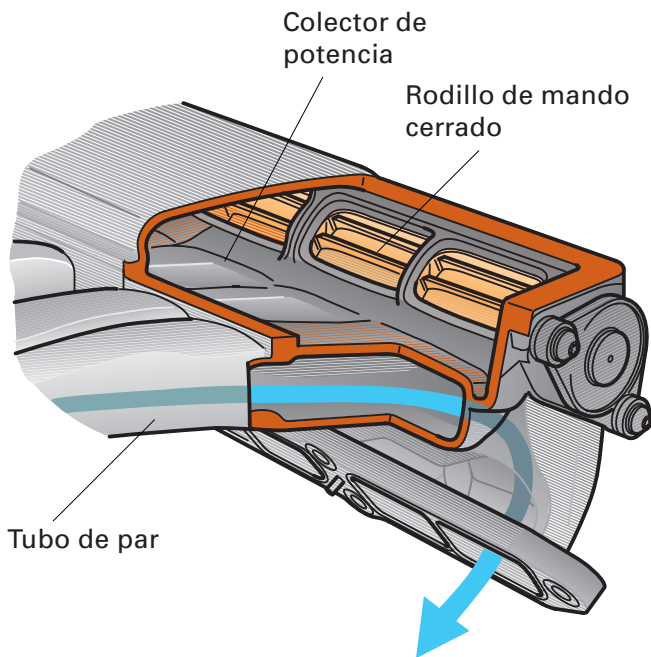
El rodillo de mando es girado 90° por una cápsula de depresión. La activación tiene lugar por parte de la válvula electromagnética para conmutación del tubo de admisión N156.

Con el motor parado y al ralentí, el rodillo de mando está en la posición de potencia (recorrido de admisión corto).

Es mantenida en esta posición por fuerza elástica.

La válvula electromagnética para conmutación del tubo de admisión N156, no recibe ahora corriente de la unidad de control del motor J220.

## Posición de par motor

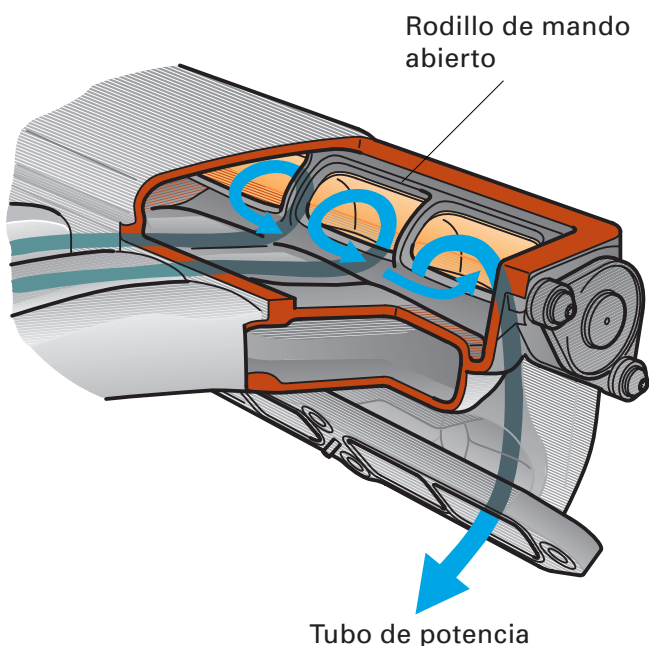


SSP290\_085

A partir de un número de revoluciones de 1100 1/min, se gira 90° el rodillo mando. De esta manera se cierran los tubos de potencia.

El cilindro que está aspirando en ese momento, aspira el aire a través de los tubos largos de par, directamente del colector principal.

## Posición de potencia



SSP290\_086

A partir de un número de revoluciones de 4100 1/min ya no recibe corriente la válvula electromagnética para conmutación del tubo de admisión y la cápsula de depresión recibe presión atmosférica.

La fuerza elástica hace ahora que el rodillo de mando pase otra vez a la posición inicial mediante un giro de 90°.

El cilindro aspira su aire a través de su tubo de aspiración corto. Este cilindro recibe su aire del colector de potencia.

La alimentación de aire del colector de potencia tiene lugar a través de los tubos de par de los otros cilindro que no aspiran en ese momento.



## Variación de árbol de levas

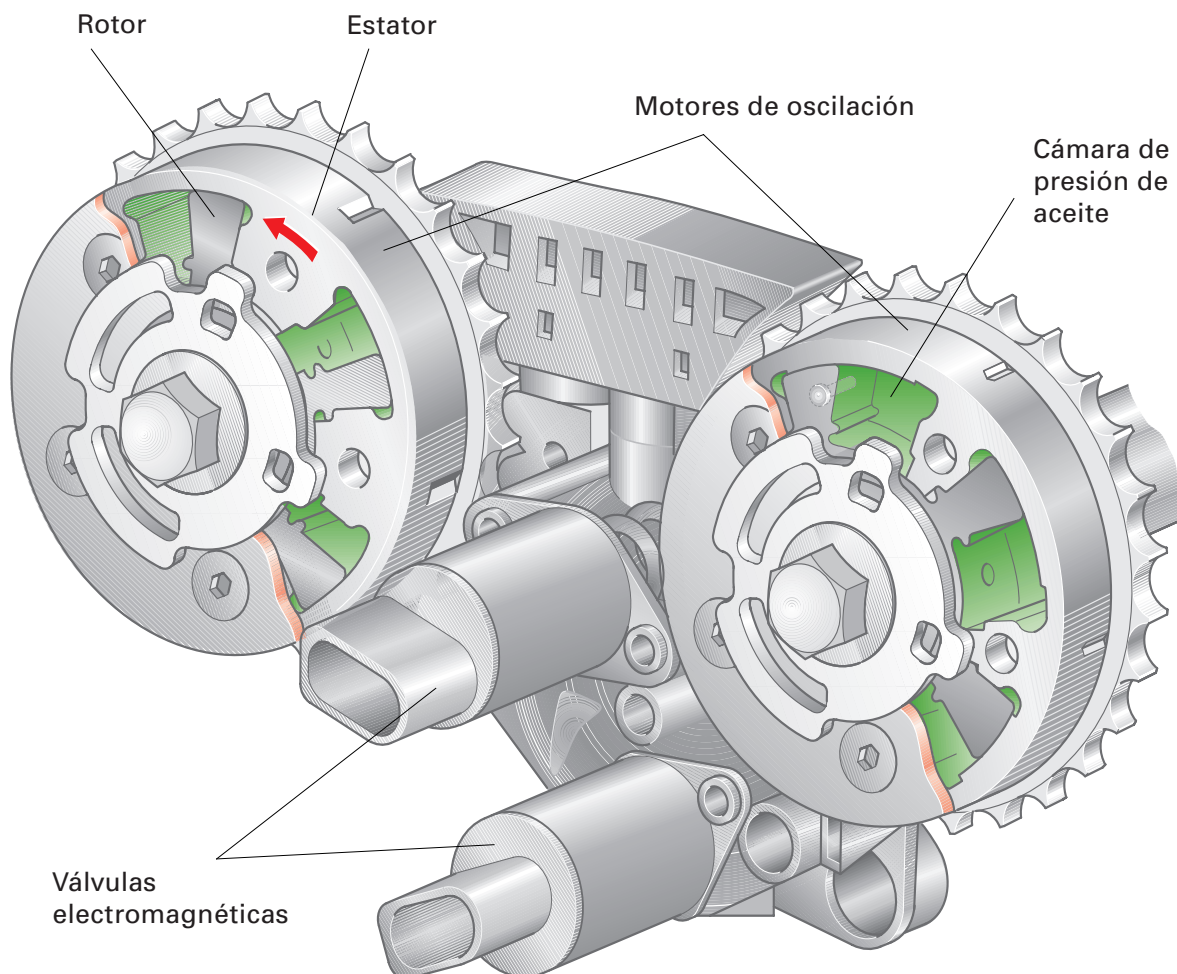
El principio de la regulación doble de árbol de levas es ampliado en el motor de 3,2 l, adicionalmente con el potencial de la variación continua del árbol de levas de escape.

El ángulo de variación del árbol de levas de admisión es de 52° de cigüeñal. El ángulo de variación del árbol de levas de escape es de 42° de cigüeñal.

El margen de regulación ampliado del árbol de levas de escape, ofrece un mayor ángulo de cruce, en relación con las aplicaciones anteriores.

Resultan así las siguientes ventajas en la recirculación interna de gases de escape:

- Reducción del consumo mediante menor trabajo del ciclo de admisión y escape
- Margen de carga parcial aumentado con sistema interno de recirculación de gas de escape
- Mayor suavidad de marcha
- Menos sensibilidad contra oscilaciones de la mezcla
- Recirculación de gases de escape, posible incluso estando frío el motor



SSP290\_087

## Árbol de levas de admisión

El ángulo de variación del árbol de levas de admisión es continuamente de 52° de cigüeñal.

La posición básica está ajustada en el árbol de levas de admisión, a apertura tardía. El rotor se encuentra entonces en el tope de "retardo".

La regulación hacia avance o hacia retardo, tiene lugar en función de los diagramas característicos programados en la unidad de control.

La posición del árbol de levas es reconocida por el transmisor Hall G40.

Otras magnitudes de medición que necesita la unidad de control del motor para la variación del árbol de levas, son:

- la señal de masa de aire del medidor de masa de aire G70
- el número de revoluciones del motor, procedente del transmisor de número de revoluciones del motor G28
- la temperatura del líquido refrigerante, procedente del transmisor para temperatura del líquido refrigerante G62

## Árbol de levas de escape

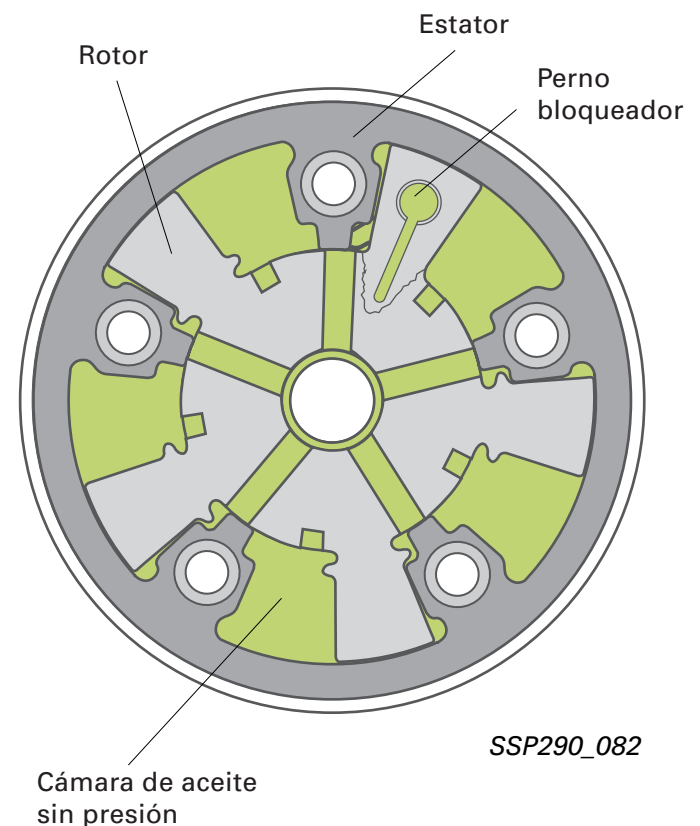
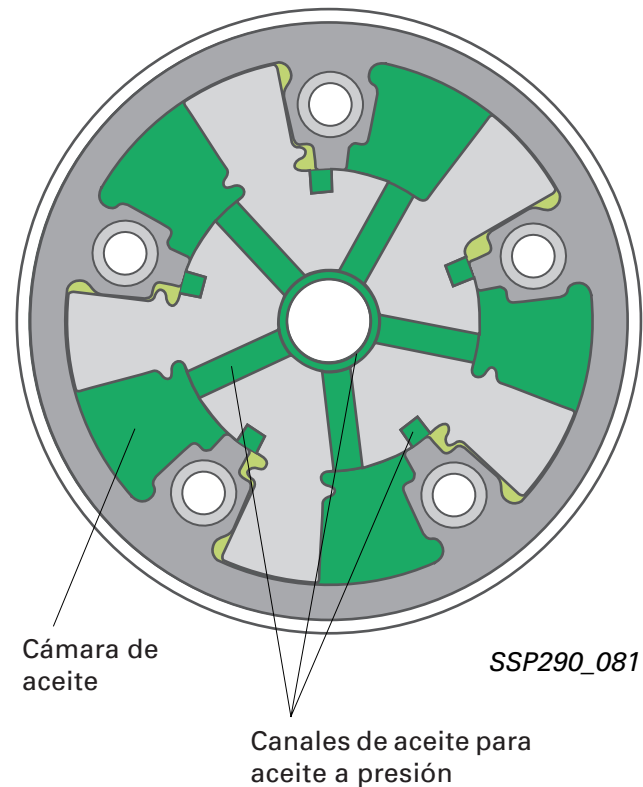
El ángulo de variación del árbol de levas de escape es continuamente de 42° de cigüeñal.

Por motivo del amplio margen de regulación del árbol de levas de escape, no era posible un arranque seguro en todas las condiciones de servicio, especialmente a temperaturas muy bajas.

Por este motivo, el variador del árbol de levas de escape se enclava mecánicamente mediante un perno bloqueador en la posición de "avance".

En esta posición básica se mantiene el árbol de levas, también al ralentí.

Resulta así un reducido cruce de válvulas y por lo tanto, un comportamiento de arranque seguro y un ralentí redondo.



# Motor

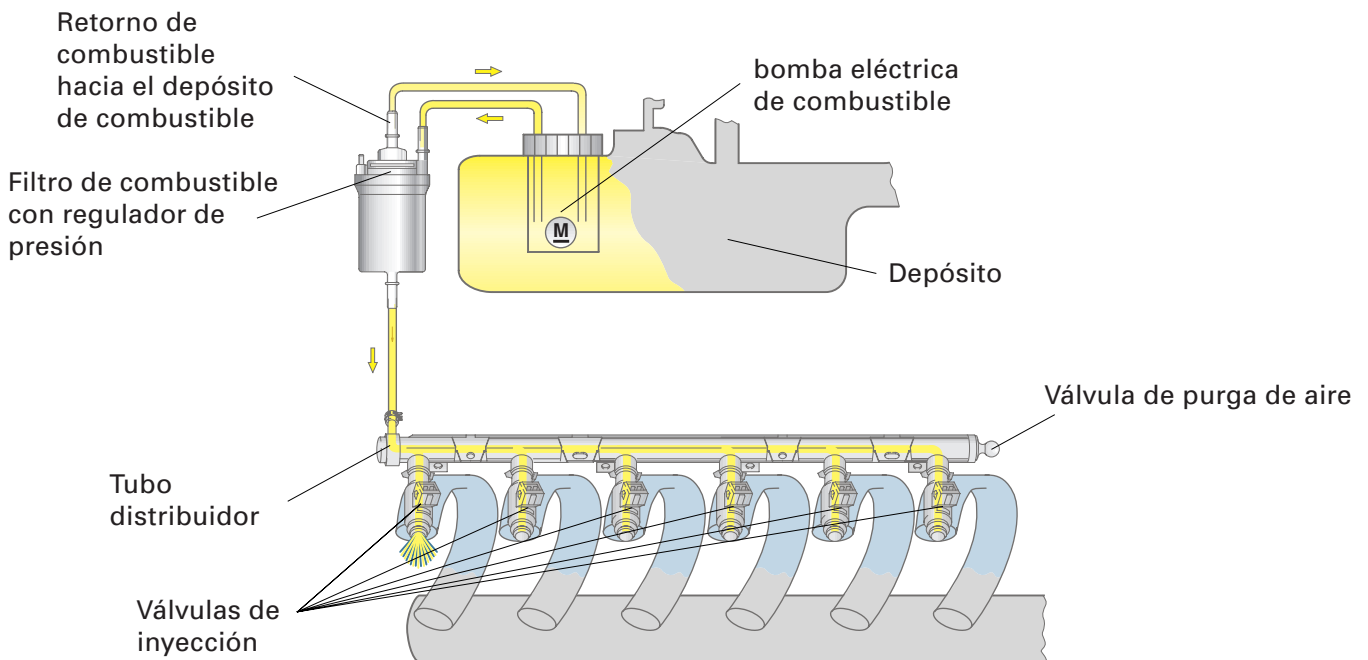
## Sistema de combustible sin retorno

En este sistema de combustible no hay ninguna tubería de retorno, del tubo distribuidor al depósito. Se suprime así también el regulador de presión en el tubo distribuidor.

El regulador de presión está insertado en el filtro de combustible. Se encuentra adosado bien accesible en el lado derecho del depósito de combustible.

Mediante este sistema se reduce el calentamiento del combustible en el depósito, porque no retorna combustible caliente del motor. Se reducen las emisiones por evaporación.

! Después de realizar trabajos en el sistema de combustible, hay que purgar el aire del sistema, por el tubo distribuidor.



SSP290\_100

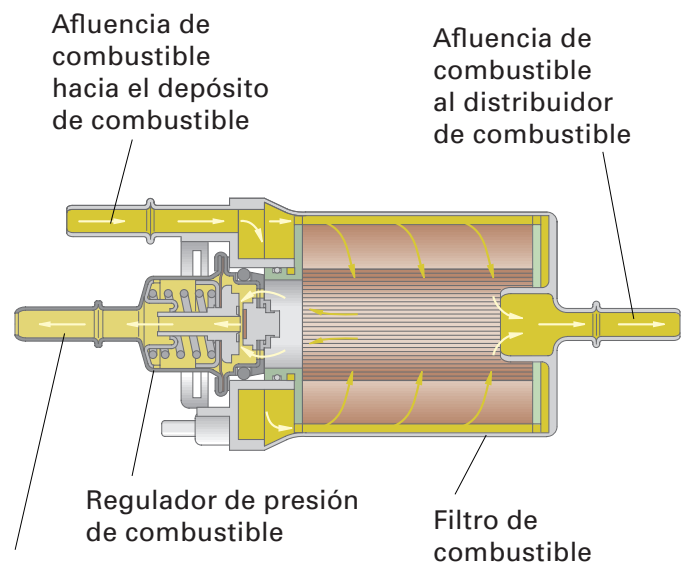
## Regulador de presión de combustible

El combustible es transportado por la bomba eléctrica de combustible hacia el filtro de combustible.

Desde aquí fluye el combustible hacia el tubo distribuidor.

El regulador de presión de combustible y el filtro de combustible, forman una unidad.

A través del regulador de presión, se regula la presión de combustible a 4 bares constantes. Se encarga de ello una válvula de membrana sometida a fuerza elástica. El combustible rechazado se conduce otra vez a través del retorno, directamente al depósito de combustible.



SSP290\_101

## Control del motor

Por motivo de la introducción del control variable de válvulas de escape y de la consiguiente recirculación interna de gases de escape, se tiene que calcular el contenido residual de gas en el cilindro. Aumenta así la complejidad de cálculo en el procesador.

Como sistema de control del motor se aplica el Motronic ME7.1.1 de Bosch.

La velocidad del procesador se aumentó de 32 a 40 MHz.

Una consecuencia adicional del mayor rendimiento del procesador es la mejora en el cálculo de la presión del tubo de admisión y la mejora de la formación de mezcla.

La regulación de los ventiladores del radiador tiene lugar a través de una conducción separada de la unidad de control del motor, en la que están presentes las informaciones para el ajuste de la temperatura deseada del líquido refrigerante.

A través del bus CAN de accionamiento, están interconectados el control del motor, el control del cambio, el ABS, el ESP, el acondicionador de aire, el inmovilizador electrónico y el cuadro de instrumentos.



SSP290\_116



# Motor

## Sistema de escape

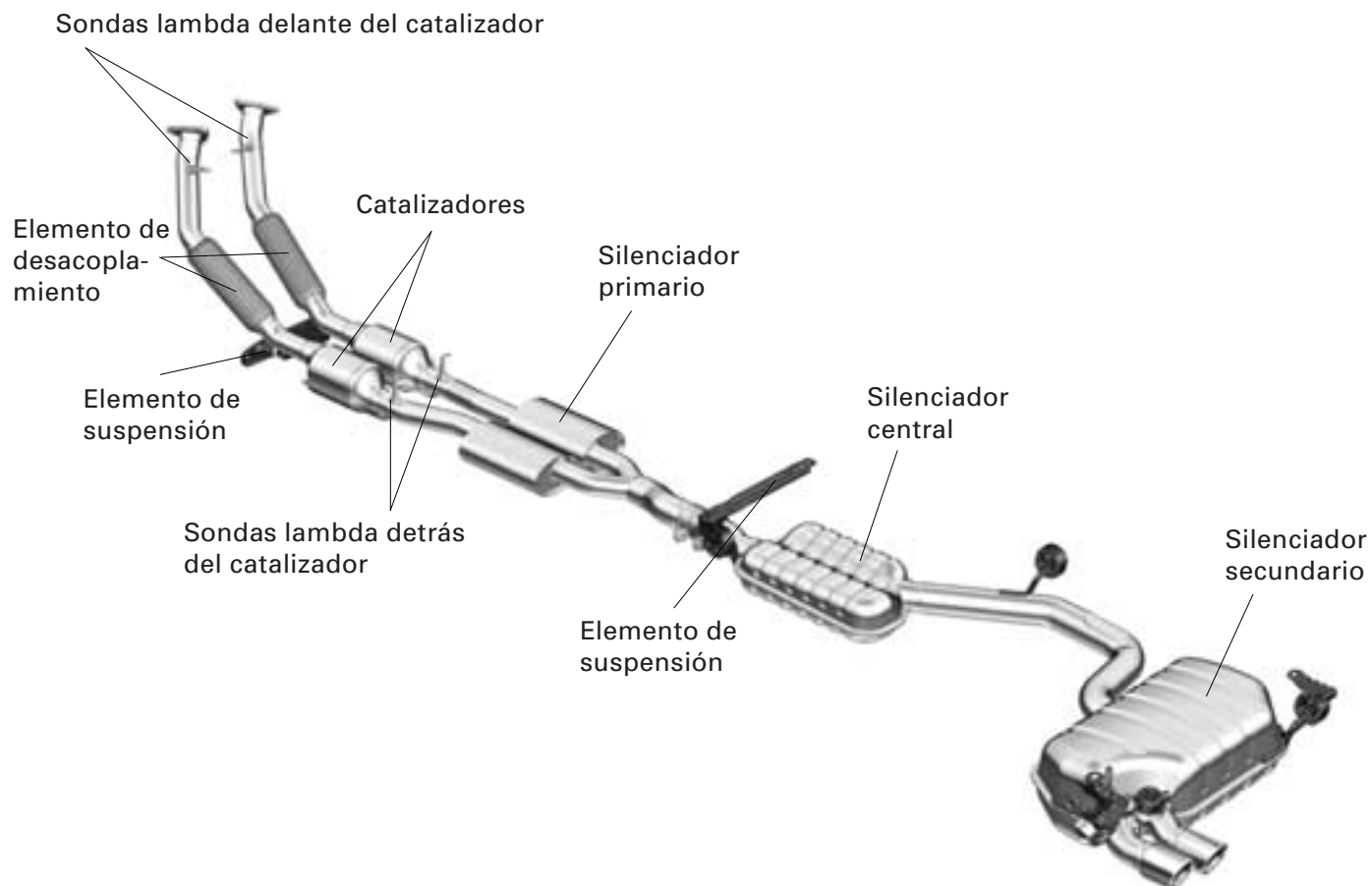
El sistema de escape es de dos flujos hasta detrás de los silenciadores primarios. Esto proporciona, en el margen de revoluciones bajo, un par motor muy elevado.

El sistema de escape contiene respectivamente un catalizador, así como dos sondas lambda por cada ramal de escape.

Como sonda delante del catalizador se aplica la sonda lambda de banda ancha, de Bosch, LSU 4.9 con calefacción regulada (G39, G130). De esta manera responde muy pronto la regulación lambda.

Como sonda detrás del catalizador sirve la convencional sonda lambda de salto (G108, G131). Sirva para la supervisión del catalizador.

Una insuflación de aire secundario favorece la respuesta rápida de ambos catalizadores.



SSP290\_098

## Mariposa de escape conmutable

La mariposa de escape es conmutada mediante una cápsula de depresión, por la unidad de control del motor.

La mariposa recibe presión del tubo de admisión, por la válvula electromagnética N321, y se cierra.

Si se tiene abrir la mariposa, la válvula electromagnética N321 conmuta y la cápsula de depresión recibe presión atmosférica.

La mariposa se abre por la fuerza del muelle compresión en la cápsula de depresión.

## Posiciones de la mariposa

**Abierta: (sin corriente)**

En todas las marchas y al ralenti

Número de revoluciones del motor,  $n > 2000$  1/min

Carga del motor  $> 40\% - 100\%$

**Cerrada: (con corriente)**

En todas las marchas

Número de revoluciones del motor,  $n < 2000$  1/min

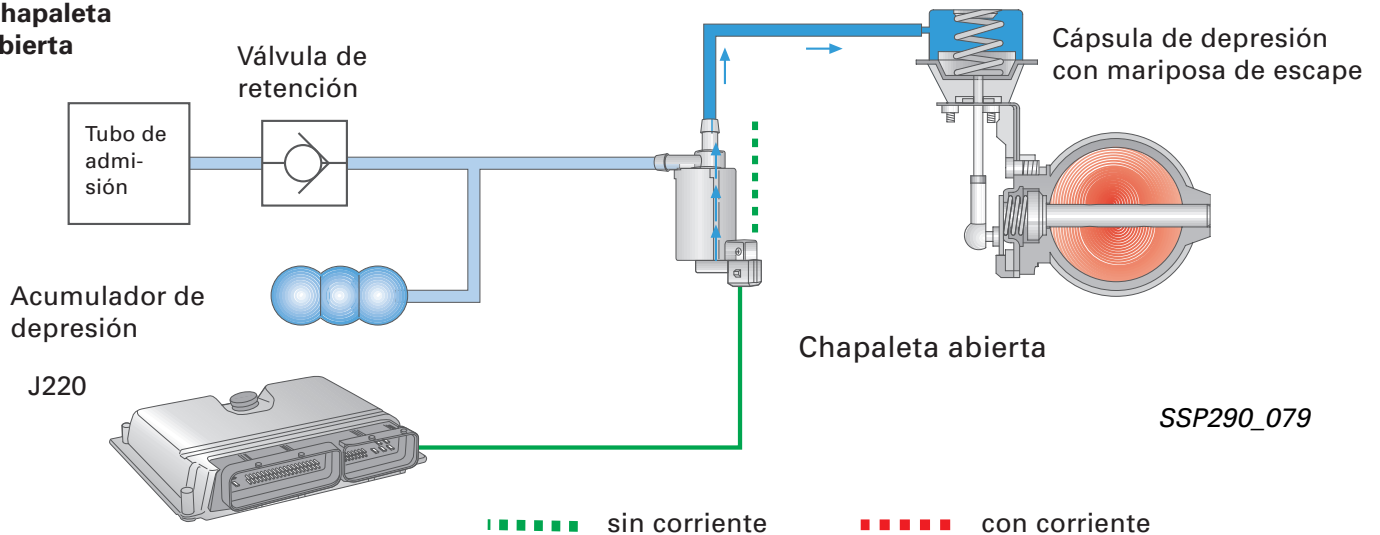
Carga del motor  $< 40\%$

**Histéresis:**

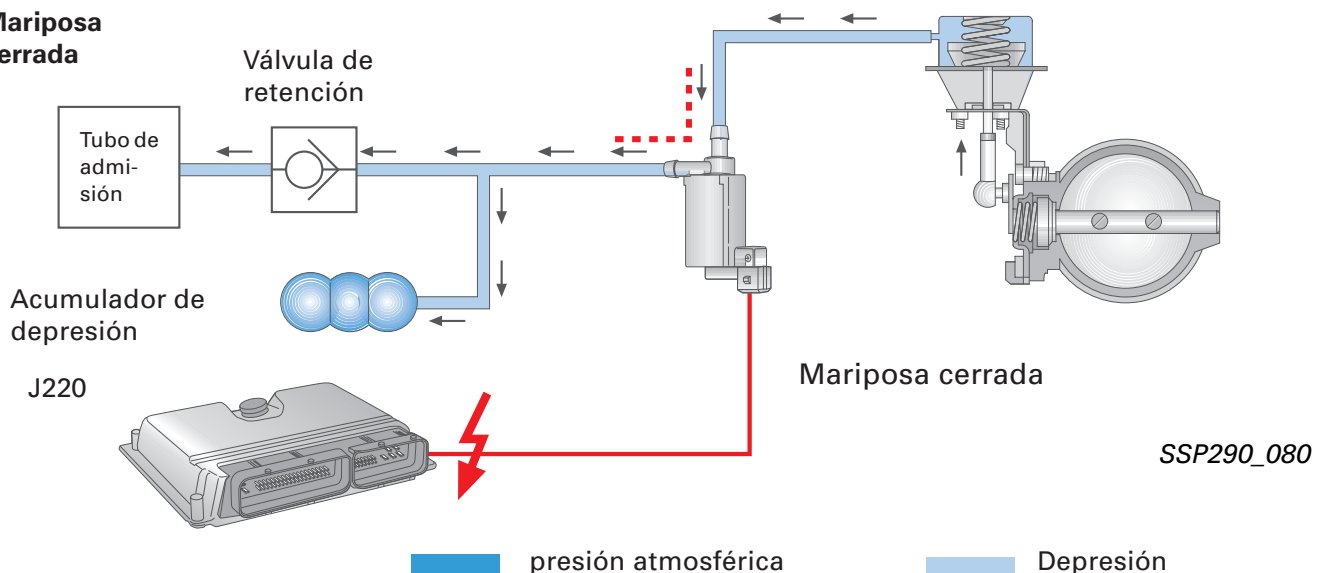
La mariposa abre cuando el número de revoluciones del motor sobrepasa 2000 1/min o un 40 % de carga del motor.

La mariposa cierra cuando el número de revoluciones del motor es inferior a 1800 1/min o al 30 % de carga del motor.

### Chapaleta abierta



### Mariposa cerrada

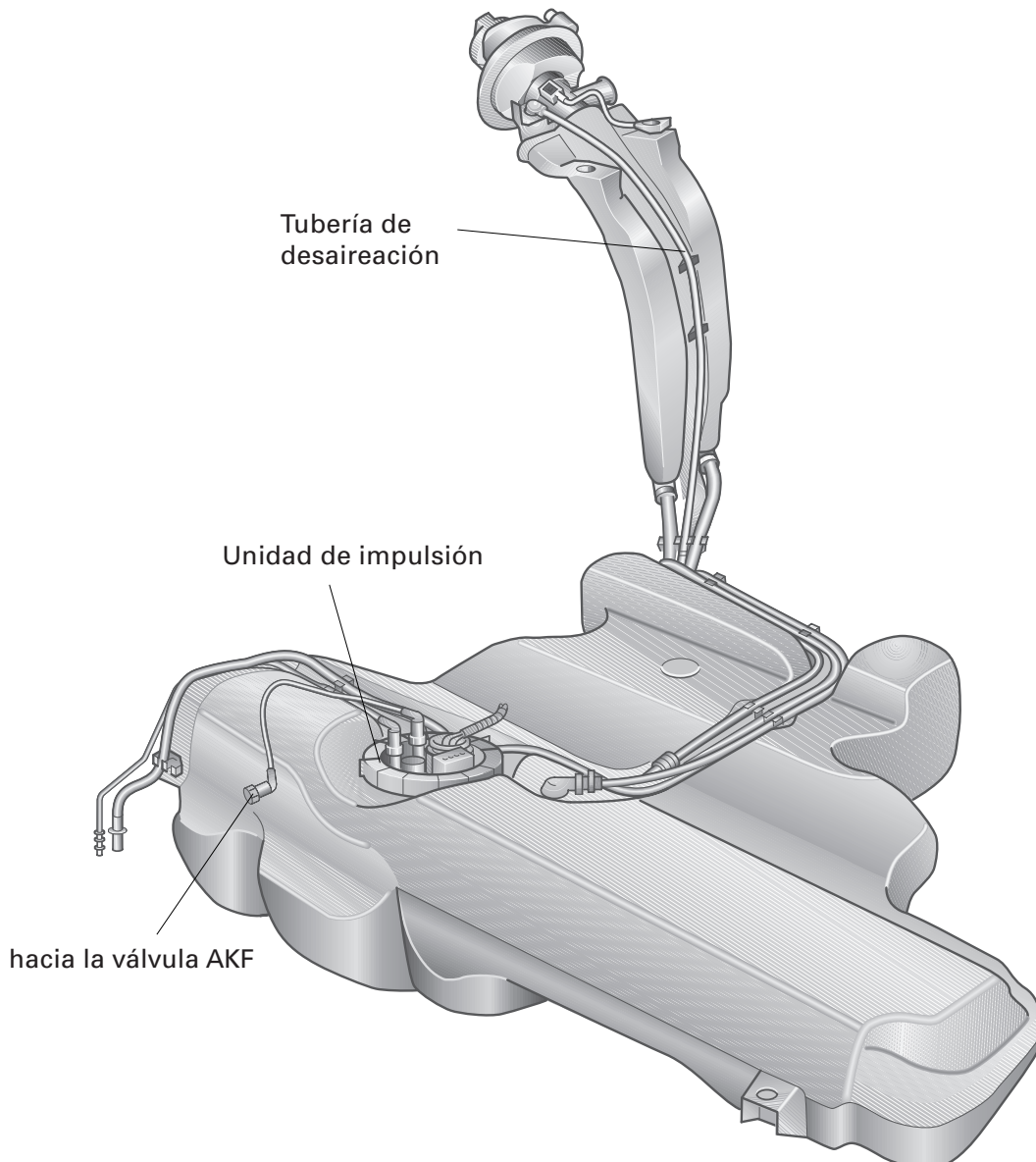


## Depósito de combustible

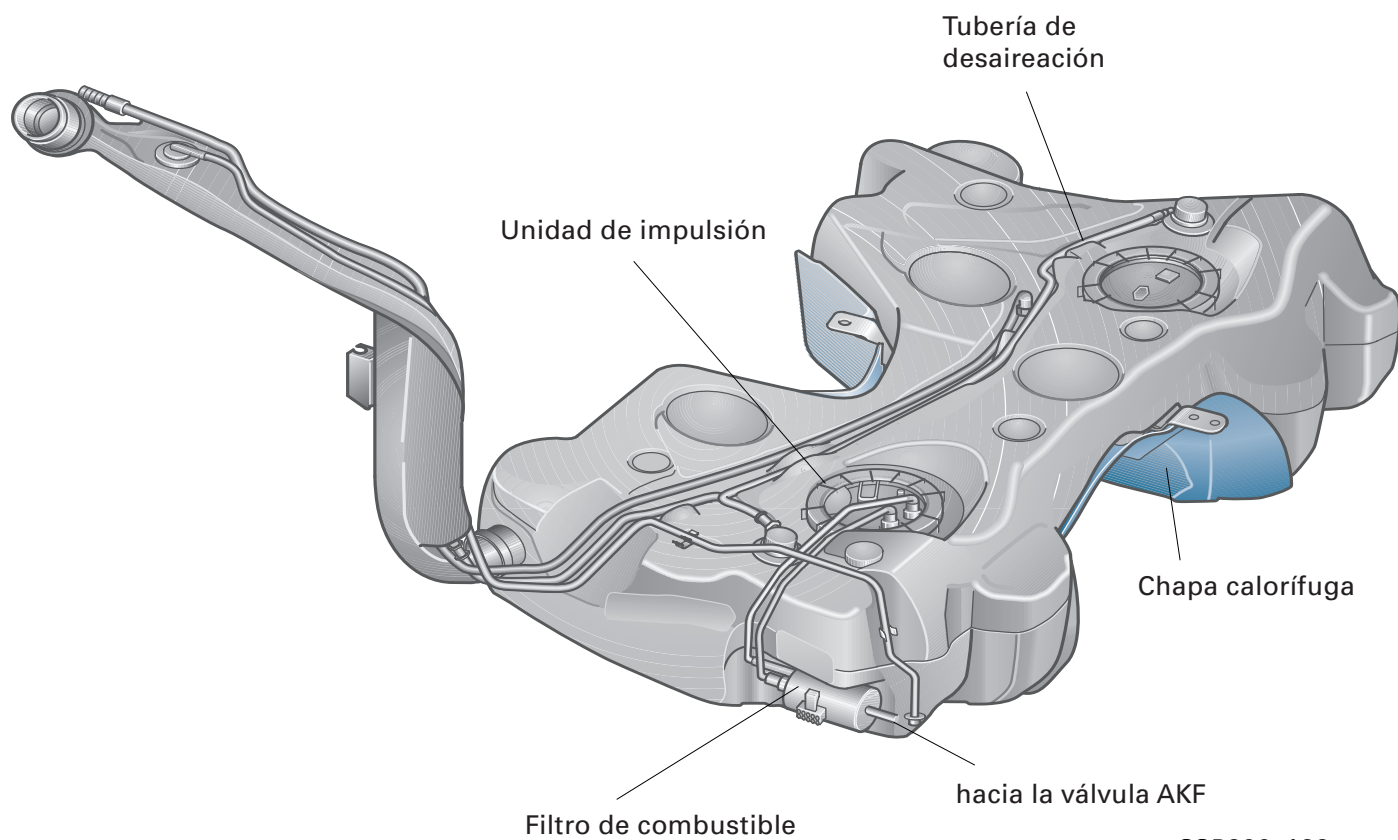
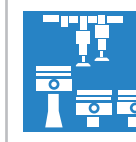
En el nuevo Audi A3 '04 se aplica un depósito de combustible fabricado por el procedimiento de soplado con 55 litros de capacidad para tracción delantera y con 60 litros para el "quattro".

El depósito de combustible se encuentra, seguro contra colisiones, entre las ruedas traseras fuera de la celda de pasajeros y de la zona de colisión trasera.

Mediante esta construcción se cumple la futura legislación US sobre colisiones traseras. Como protección térmica contra el sistema de escape actúa una chapa calorífuga.



La tracción quattro® hace necesario disponer el depósito como sistema de doble cámara. En la segunda cámara del depósito está integrada una bomba de chorro aspirante, así como un segundo transmisor de nivel del depósito.



SSP290\_122

## Relación general del sistema

### Actuadores/sensores

Medidor de masa de aire por película caliente G70

Transmisor de régimen del motor G28

Transmisor Hall G40 y  
Transmisor Hall 2 G163

Sonda Lambda delante del catalizador G39

Sonda Lambda delante del catalizador G108

Sonda Lambda detrás del catalizador G130

Sonda Lambda detrás del catalizador G131

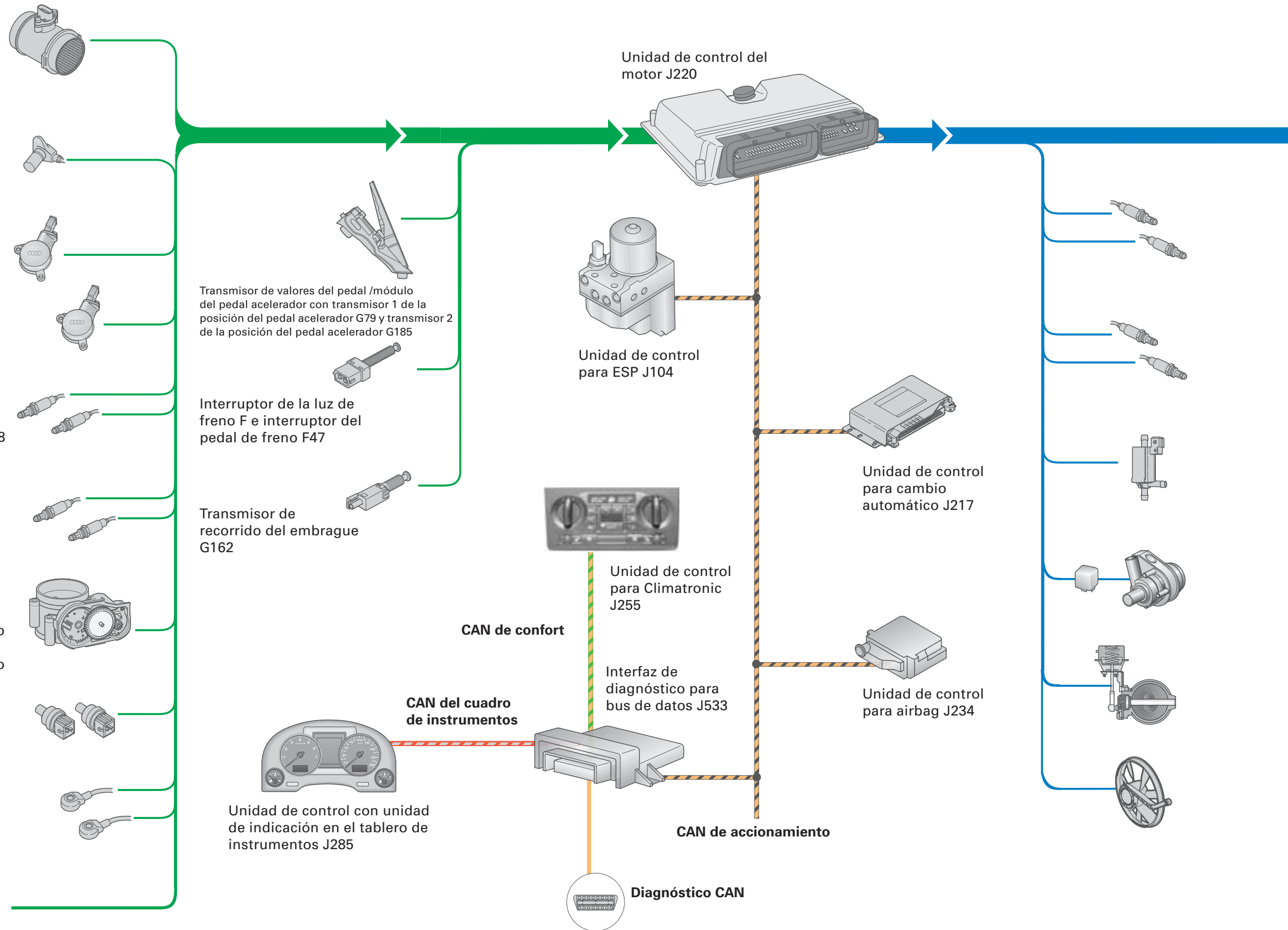
Unidad de control de la mariposa J338 con  
accionamiento de mariposa G186  
(accionamiento eléctrico del acelerador)  
Transmisor de ángulo 1 para accionamiento  
de mariposa G187  
Transmisor de ángulo 2 para accionamiento  
de mariposa G188

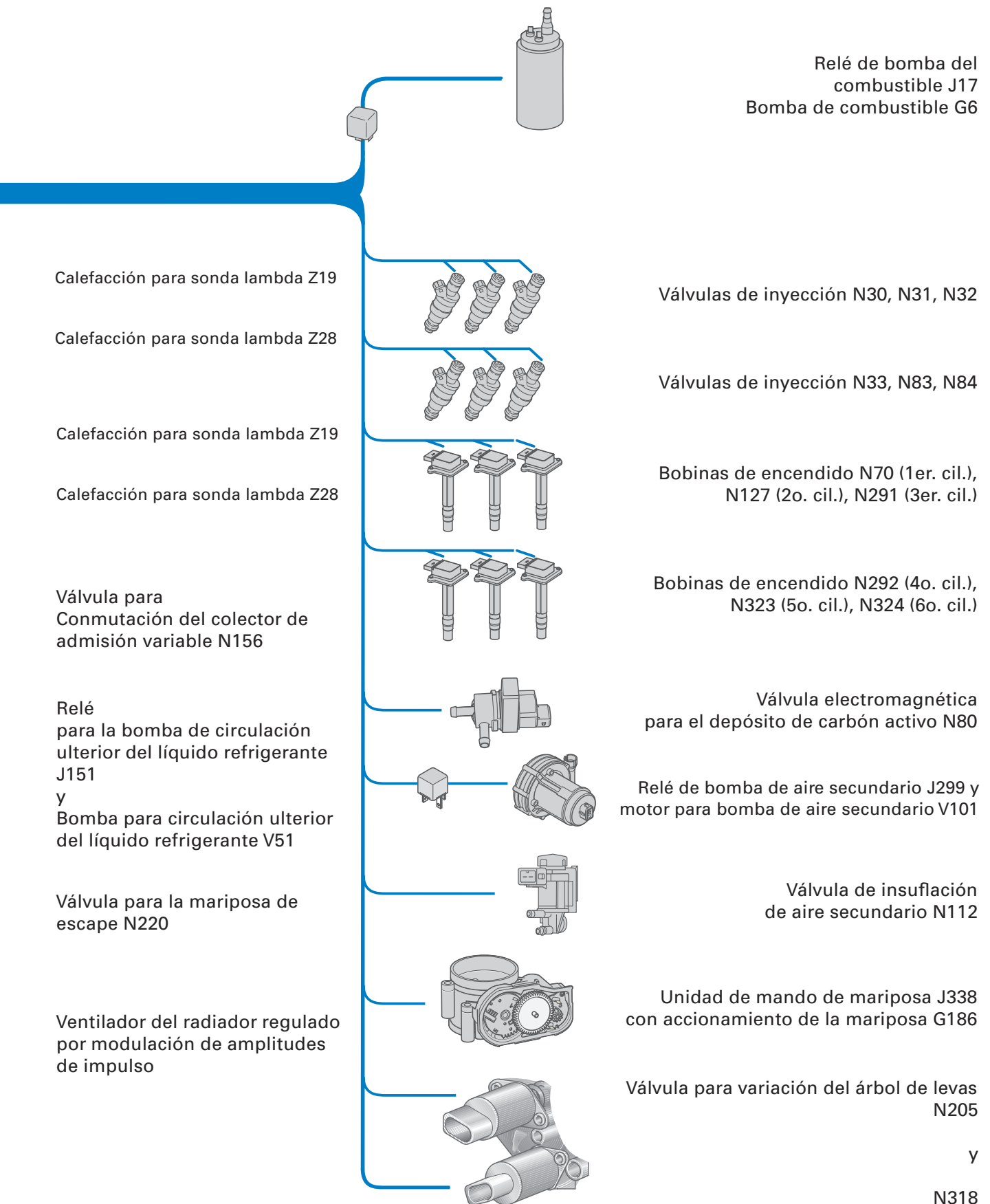
Transmisor de temperatura del líquido  
refrigerante G2  
Transmisor para salida del radiador G83

Sensor de picado 1 G61 y  
Sensor de picado 2 G66

Señales adicionales:

Interruptor para instalación reguladora de  
la velocidad CON./DES.

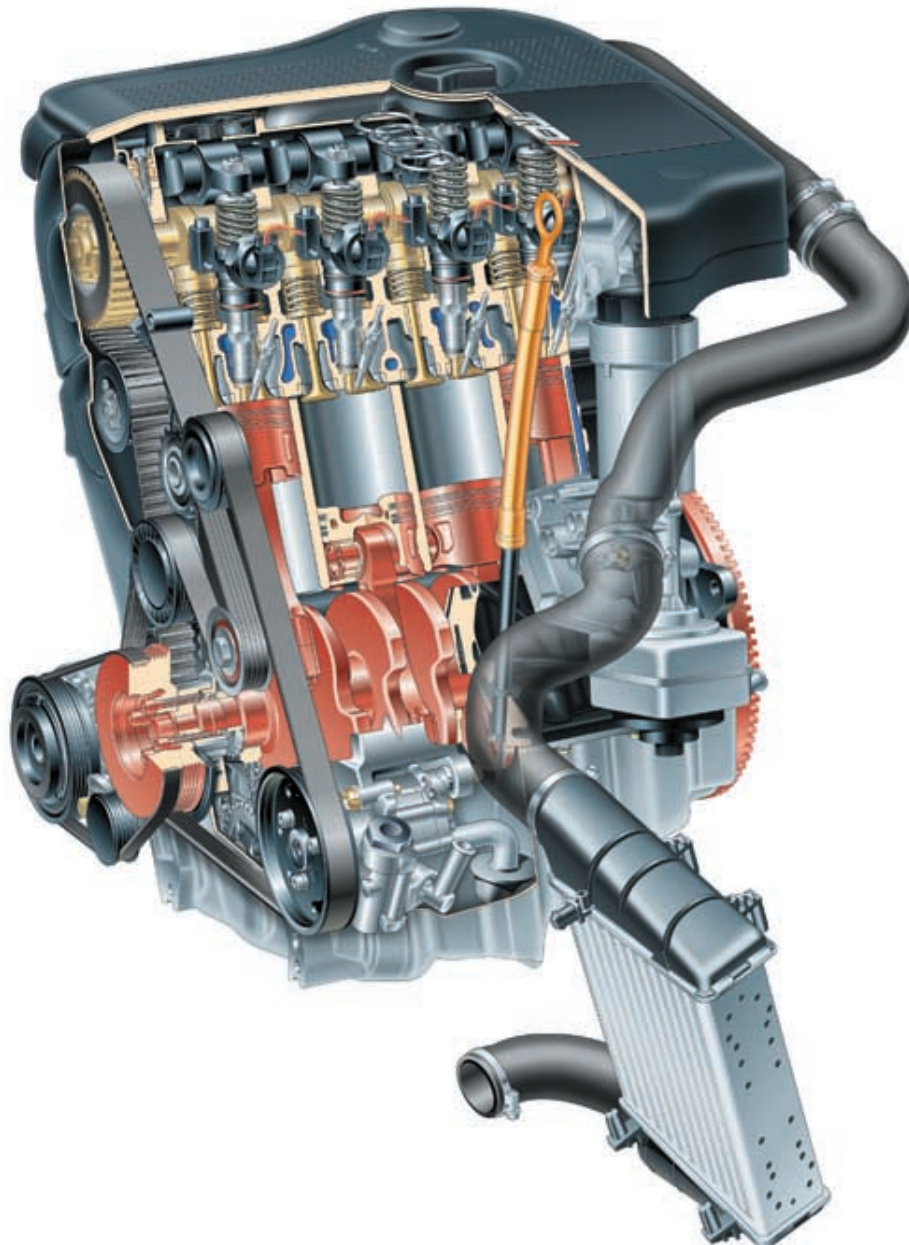




## Motor 1,9 I-4-cilindros-TDI bomba-inyector

El motor es un perfeccionamiento del anterior motor de 1,9 l/77 kW con innovaciones en los siguientes sectores:

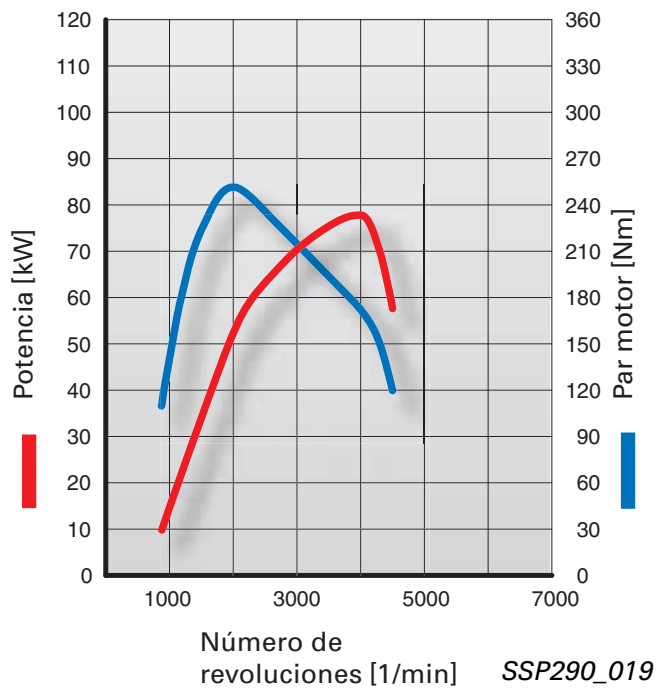
- Sistema bomba-inyector – optimizado en el margen de carga parcial con mayor presión de inyección
- Recirculación de gases de escape accionada eléctricamente y con refrigerador separado
- Modificación de la cámara de combustión
- Aplicación de un catalizador de oxidación con técnica de lámina delgada.



SSP290\_008

## Datos técnicos

Letras distintivas:	BKC
Cilindrada:	1.896 cm <sup>3</sup>
Carrera:	95,5 mm
Diámetro de cilindros:	79,5 mm
Compresión:	19,0 : 1
Tipo de construcción:	Motor de cuatro cilindros en línea Diesel con turbocompresor de gases de escape VTG
Potencia:	77 kW/105 CV a 4000 1/min
Par motor:	250 Nm a 1900 1/min
Orden de encendido:	1-3-4-2
Cantidad de llenado Aceite del motor incl. filtro:	4,5 l
Sistema de gestión del motor:	Bosch EDC 16
Norma de gases de escape:	EU 4
Combustible:	Diesel, 51 CZ como mínimo





# Motor

## Motor 2,0 I-4V-TDI bomba inyector

### Datos técnicos

Letras distintivas: BKD

Cilindrada: 1.968 cm<sup>3</sup>

Carrera: 95,5 mm

Diámetro de cilindros: 81,0 mm

Compresión: 18,0 : 1

Tipo de construcción: Motor de 4-cilindros 4-válvulas 4-tiempos turbodiesel, en línea

Potencia: 103 kW/140 CV a 4000 1/min

Par motor: 320 Nm a 1750 -2500 1/min

Orden de encendido: 1-3-4-2

Turbocompresión: Compresor Garret GT 1749V con geometría variable de turbina

Sistema de inyección: Bosch EDC 16

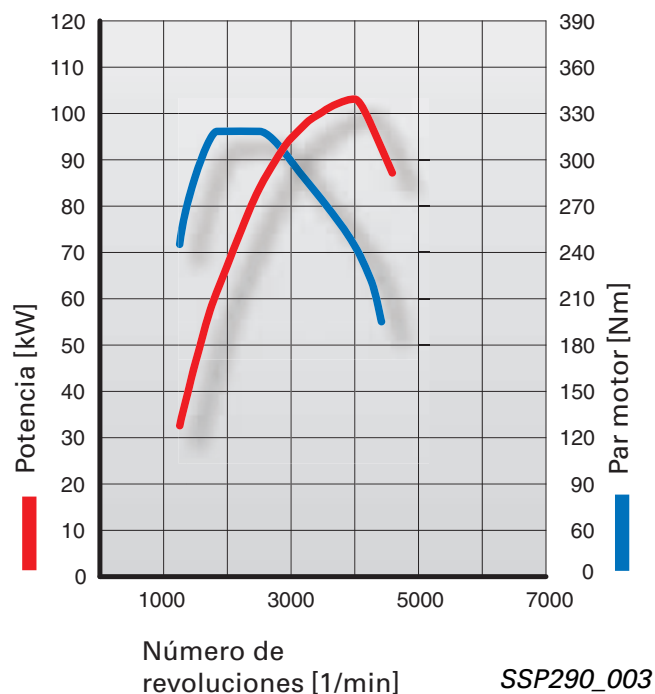
Cantidad de llenado Aceite del motor incl. filtro: 3,8 l

Consumo: en ciudad 7,2 -7,3 l/100 km  
fuera de ciudad 4,5 -4,6 l/100 km  
promedio 5,5 -5,6 l/100 km

Aceleración: 0 - 100 km/h en 9,5 seg.

Norma de gases de escape: EU 4

Combustible: Diesel, 51 CZ como mínimo



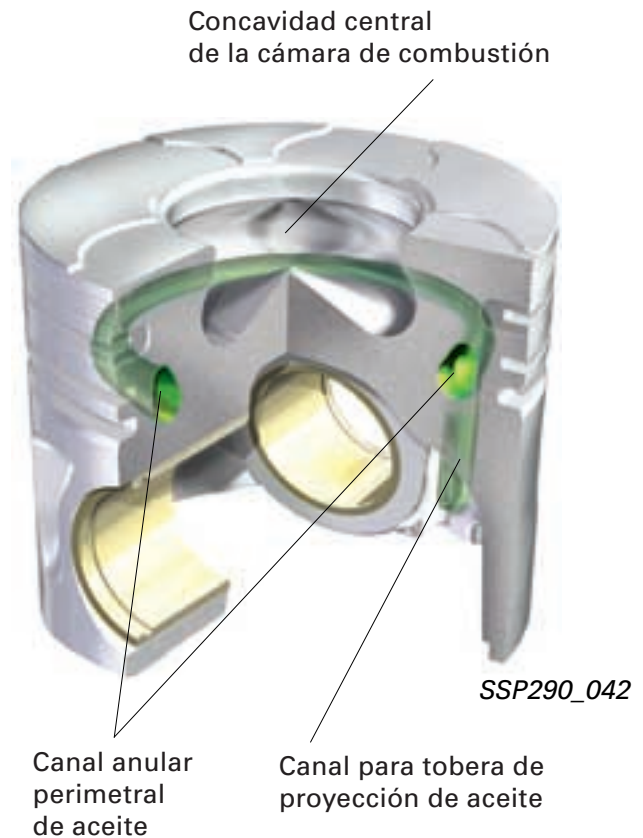
SSP290\_001

## Modificaciones en el motor de bomba-inyector

### Pistón

Mediante un aumento del diámetro de los cilindros se ha incrementado la cilindrada, de 1,9 l a 2,0 l.

El pistón con concavidad central de la cámara de combustión y geometría optimizada en cuanto a la emisión, se ha desarrollado con una profundidad reducida de cavidad de válvula, para disminuir el volumen de contaminantes en la cámara de combustión. En el pistón se encuentra un canal anular de aceite para la refrigeración del fondo del pistón.

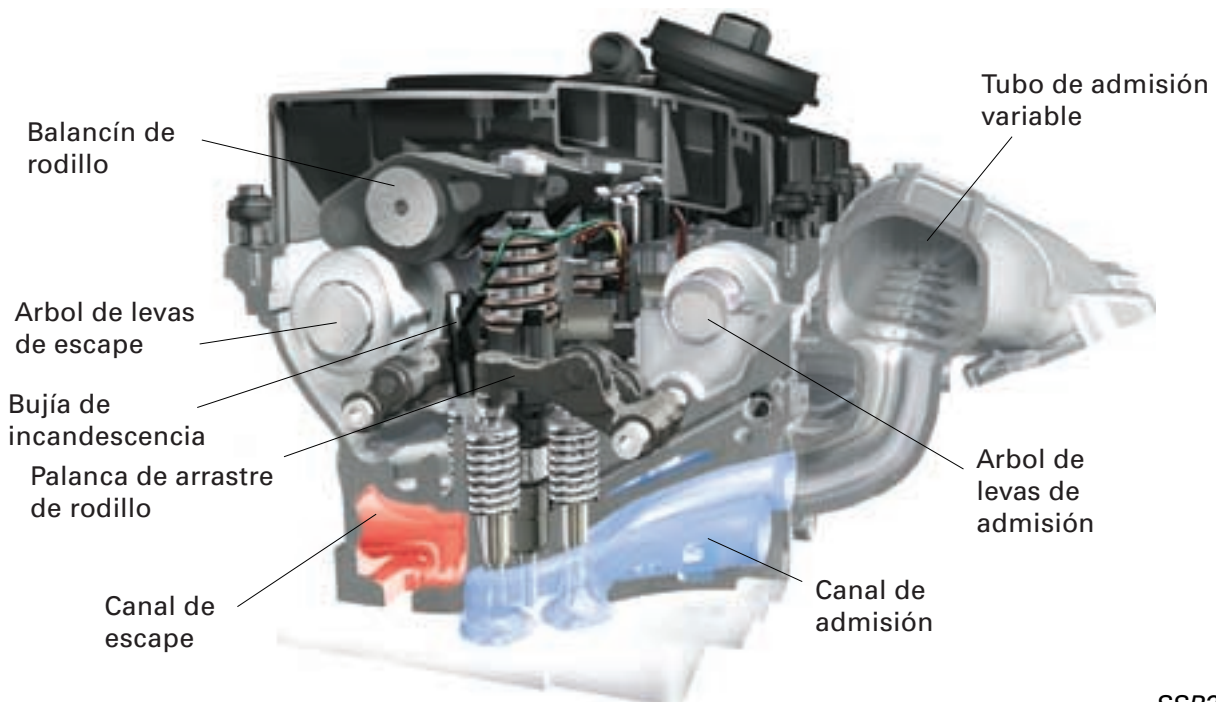


### Culata

La culata se transformado de técnica de dos válvulas a técnica de cuatro válvulas y dispone de dos árboles de levas en cabeza. Las bujías de incandescencia se encuentran en el área expuesta al aceite.

Las válvulas son accionadas a través de palancas de arrastre de rodillo, con compensación hidráulica del juego de válvulas.

El accionamiento del sistema bomba-inyector tiene lugar a través de balancines de rodillo, por parte del árbol de levas de escape.

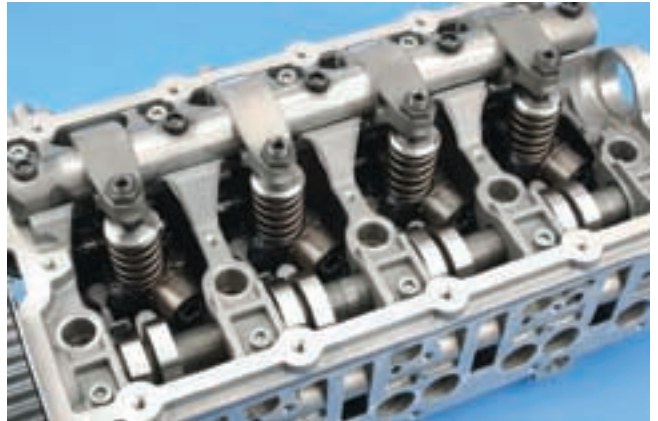


SSP290\_002

## Marco

Para otorgar a la culata la rigidez necesaria, se ha cambiado de la tapa convencional del árbol de levas, a un bastidor de apoyo (bastidor de travesaños).

El bastidor está atornillado con las dos filas interiores de tornillos, directamente en las cabezas de los tornillos de culata. En él se aloja el eje de balancines y el cableado previo para las bujías de incandescencia y las válvulas electromagnéticas de la unidad bomba-inyector.

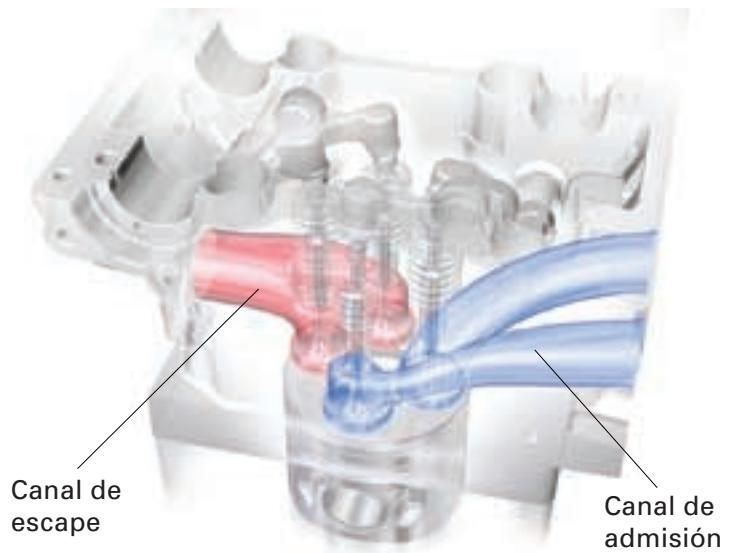


SSP290\_092

## Culata de flujo transversal

La disposición de válvulas alrededor de la unidad central de bomba-inyector se realizó como estrella de válvulas girada, con dos canales de admisión tangenciales y un canal de escape ejecutado como tubo bifurcado.

De esta manera se crean condiciones óptimas para que el aire aspirado adquiera el movimiento espiral correcto y se asegure el mejor llenado posible de los cilindros.



SSP290\_021

## Unidad de bomba-inyector

Para conseguir los estrictos valores límite de la EU 4, desempeña el inyector un papel especial. El inyector central de 6 orificios, con orificios de inyección cónicos optimizados en cuanto al flujo, se ha perfeccionado de tal manera que se pudo aumentar un 10 % la presión de inyección de carga parcial. Para asegurar la posición de montaje centrada, se cambió de un apoyo plano de la culata con arandela estanqueizante, a un asiento cónico 114°.



SSP290\_096

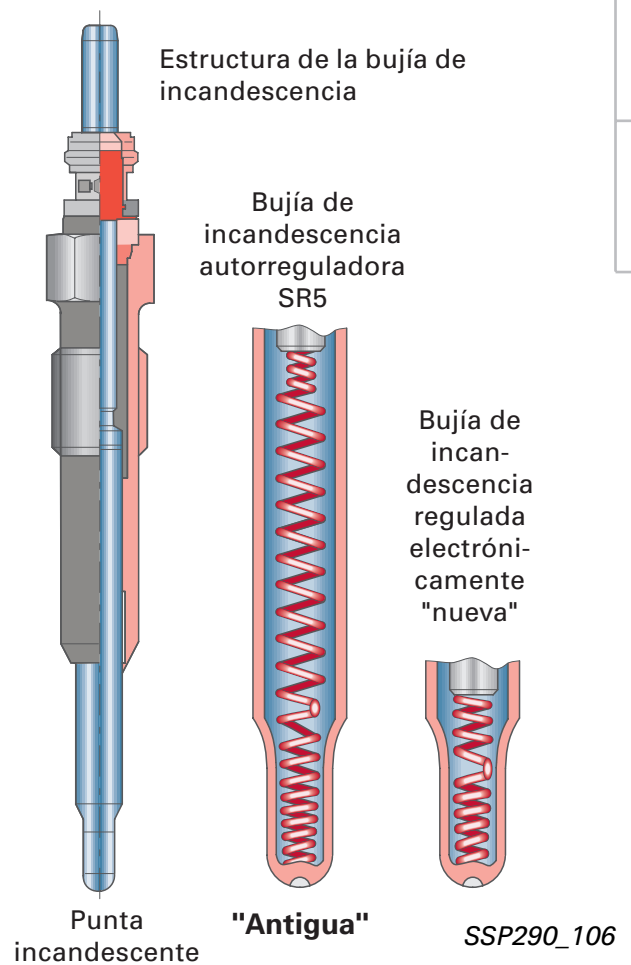
## Sistema de arranque rápido Diesel

Para mejorar el comportamiento de arranque de los motores Diesel (arranque de llave = arranque sin precalentamiento), se aplica un sistema combinado de bujías de incandescencia de acero y unidad de control.

Esta bujía de incandescencia de nuevo desarrollo necesita un tiempo de calentamiento de 2 segundos como máximo en comparación con el estándar convencional de 5 segundos.

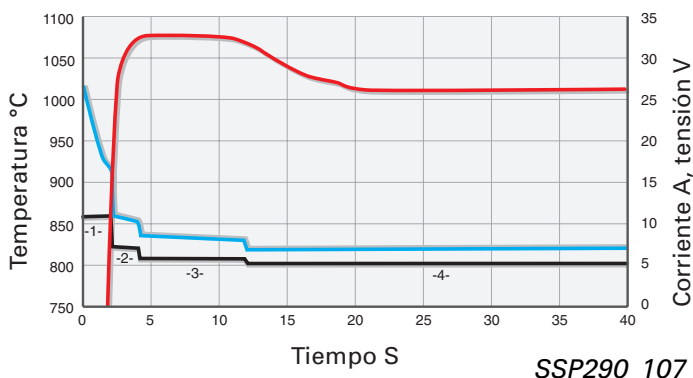
En la unidad de control se aplican, para la activación de las bujías de incandescencia, semiconductores de potencia que sustituyen al relé electromagnético convencional. Cada bujía de incandescencia se puede activar, supervisar y diagnosticar así individualmente.

Para conseguir el tiempo de calentamiento muy corto (en 2 segundos hasta 1000 °C), se ejecutó el filamento como sensor y espira calefactora, y se acortó trasladando la concentración incandescente al sector delantero de la bujía de incandescencia.



Las espigas de incandescencia dimensionadas para 5 Voltios, reciben brevemente tensión modulada por amplitudes de impulso, con aprox. 11 Voltios y alcanzan así en 2 segundos la temperatura requerida de 1000 °C.

En los sucesivos intervalos de activación se reduce paso a paso la tensión y está claramente por debajo de la tensión de a bordo disponible.



Una detección de repetición de arranque impide el sobrecalentamiento de las espigas de incandescencia, si se realizan sucesivamente en poco tiempo varias operaciones de precalentamiento. Debido al menor consumo de potencia de las espigas de incandescencia, tiene el arrancador más energía a disposición.

La activación individual de las bujías de incandescencia con semiconductores de potencia, permite amplias funciones de diagnóstico y de protección.

Perfil de tensión:

- Fase 1: calentamiento rápido
- Fase 2: 7,4 V durante 2 segundos
- Fase 3: 6 V durante 8 segundos
- Fase 4: 5,3 V

- Desarrollo de temperatura
- Desarrollo de corriente
- Perfil de tensión



# Cambio

## Cambio

### Cambio manual directo 02E

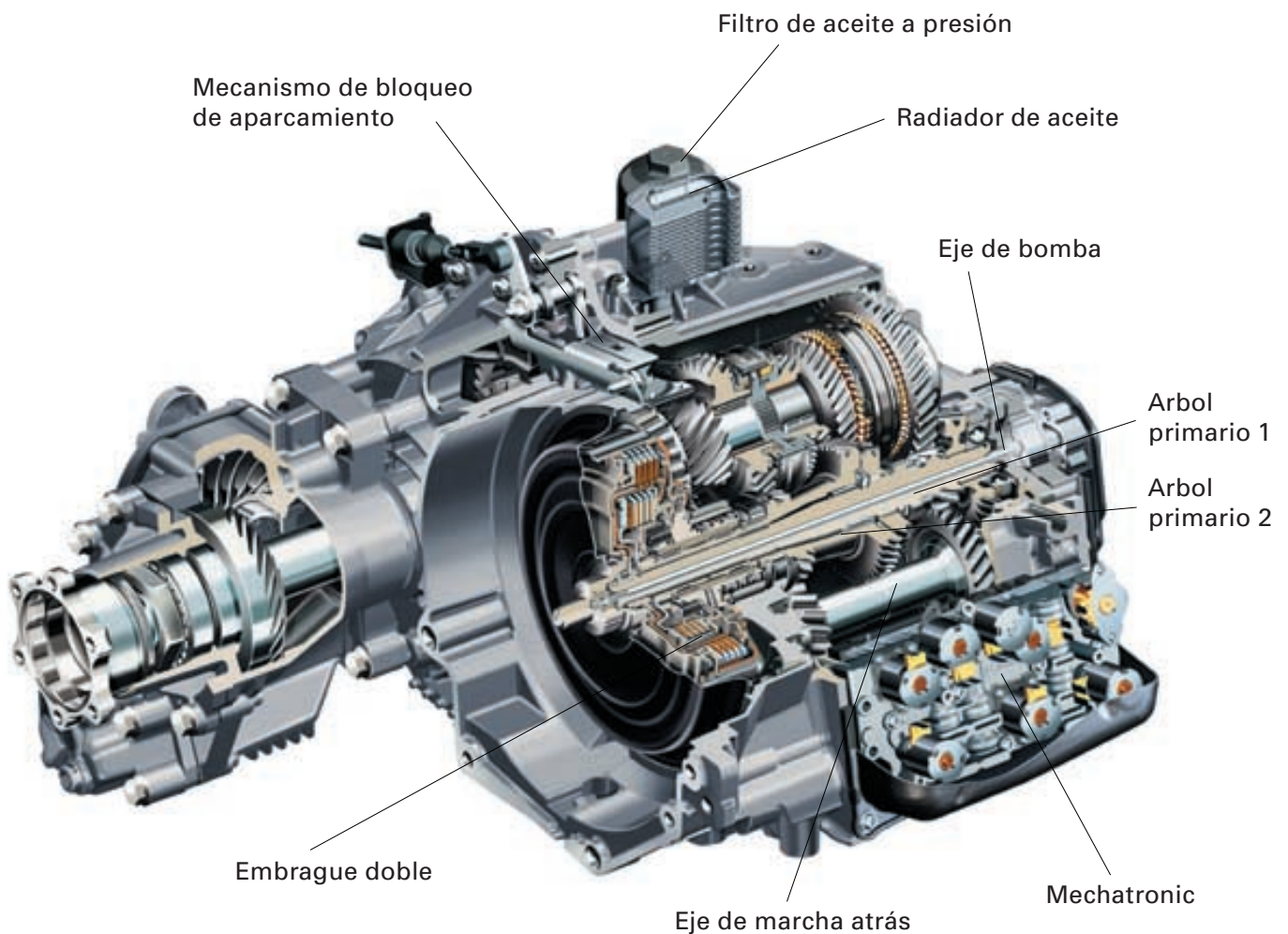
El cambio manual directo (DSG) se debe entender en principio como cambio manual paralelo de dos cambios manuales absolutamente aptos funcionalmente con un diferencial común.

El par motor se distribuye a los cambios parciales a través de dos embragues.

Uno de los cambios parciales acopla las marchas pares. El otro cambio parcial acopla las marchas impares.

Cada marcha tiene asignada una unidad de sincronización y acoplamiento convencional de un cambio mecánico, como se utiliza en los cambios manuales de VW y AUDI.

! Consulte por favor la construcción y el funcionamiento en el Programa autodidáctico 297.



SSP290\_110

## Datos técnicos

Cambio manual directo

Designación: 02E

Par motor máx.  
transferible: 325 Nm

Modo de servicio: Automático y Tiptronic

Cantidad de aceite  
del cambio en total: 6,4 litros ATF

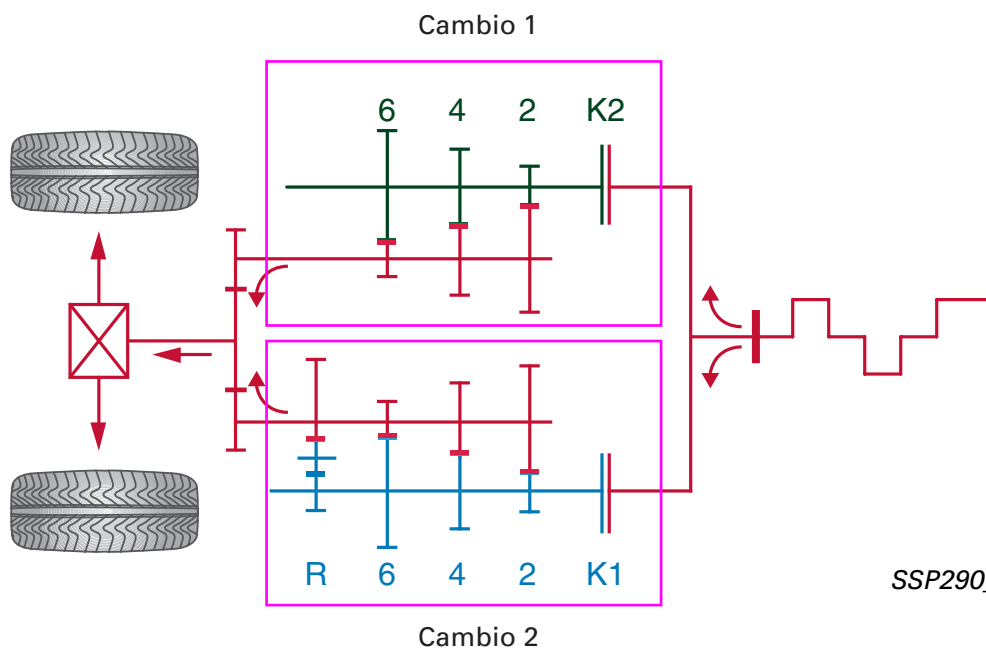
Especificación: G 052 182

Peso total:  
incluido aceite: aprox. 80 kg

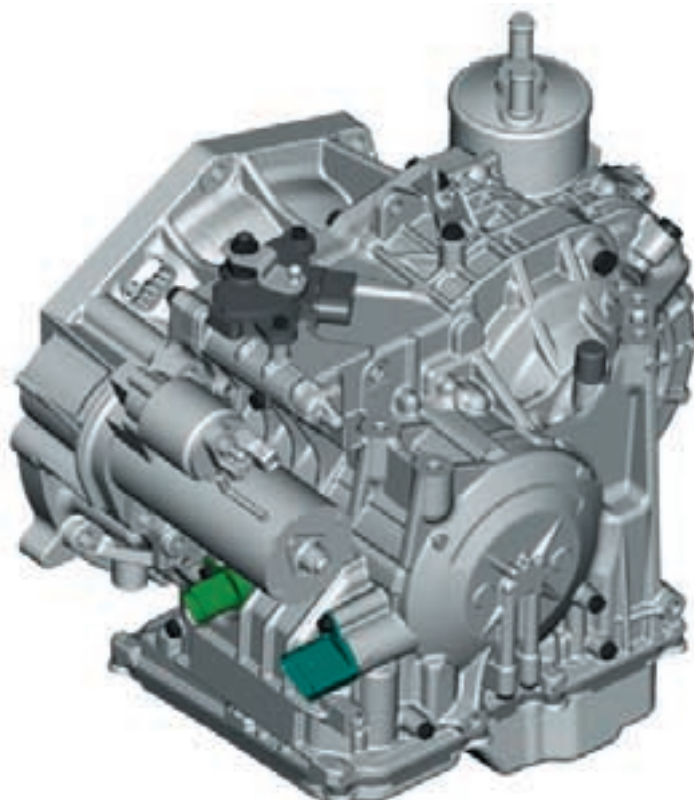


Estas unidades de acoplamiento son conectables independientemente entre sí. De esta manera se pueden cumplir las exigencias de una selección libre de marchas – también de marchas pares a pares o de impares a impares. El acoplamiento se puede realizar directamente, de forma rápida y sin interrupción de la fuerza de tracción.

A través del diferencial se transmite el par motor a las ruedas y, en los vehículos de tracción total, adicionalmente mediante el engranaje angular, a las ruedas traseras (a través del árbol cardan).



## Cambio automático 09G (de 6 niveles)



SSP290\_034

### Datos técnicos

Designación: 09G

Fabricante: AISIN AW CO, LTD Japón  
Designación: TF-60SN

Par motor/  
Potencia: según la ejecución  
hasta más de 300 Nm

Tipo de cambio: Engranaje planetario de 6 marchas (cambio automático escalonado) de control electrohidráulico y con convertidor hidrodinámico de par con embrague de anulación regulado por resbalamiento del convertidor de par tracción delantera / montaje transversal

Desmultipli-  
caciones del  
engranaje  
planetario  
(para letras  
distintivas  
GSY 1,6 l y  
GJZ 2,0 l FSI)

1a. marcha	4,148
2a. marcha	2,370
3a. marcha	1,556
4a. marcha	1,155
5a. marcha	0,859
6a. marcha	0,686
marcha atrás	3,394

ATF G 052 025 A2 (1 litro)  
Especificación: Esso JWS 3309

Control: Unidad de control hidráulica en el colector de aceite con unidad de control externa electrónica programa de cambio dinámico DSP con programa deportivo separado en la "posición S" y el programa de acoplamiento Tiptronic para cambiar manualmente las marchas (opcionalmente con Tiptronic en el volante de la dirección)

Cantidad de llenado: 7,0 litros (nuevo llenado)  
Llenado Lifetime  
Peso: aprox. 82,5 kg

Longitud constructiva: aprox. 350 mm

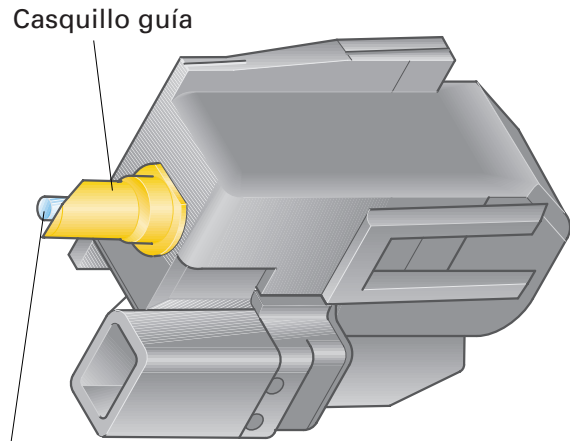
! La construcción y el funcionamiento del cambio automático 09E se encuentra en el SSP 291.

## Bloqueo de extracción de la llave de encendido

### Funcionamiento

Estando conectado el encendido y con la palanca selectora en una posición distinta a P, recibe el imán del bloqueo de extracción de la llave de encendido N376.

El perno bloqueador del N376 es presionado contra la fuerza elástica en la cerradura de la dirección.

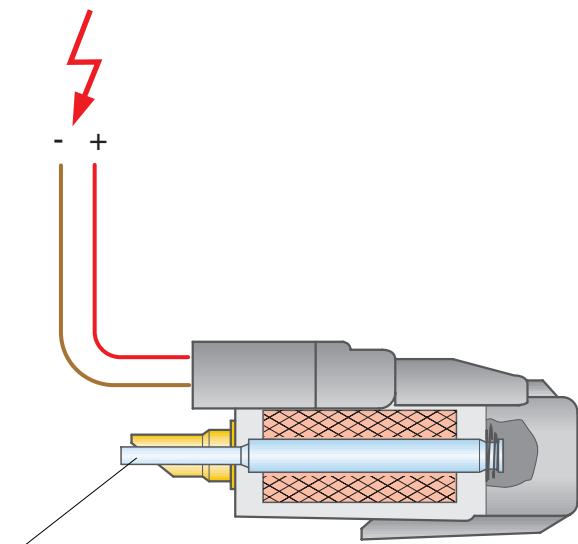


Perno bloqueador

SSP290\_113

Mientras el N376 recibe corriente (perno bloqueador extraído), no se puede girar la cerradura de encendido a la posición de extracción de la llave.

No se puede extraer la llave de encendido. La unidad J527 aplica corriente al N376 tras "encendido desconectado" mientras que la palanca selectora está fuera de la posición de aparcamiento.



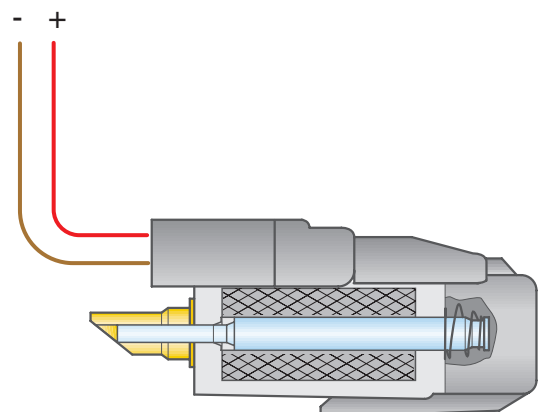
Perno bloqueador extraído

SSP290\_115

El imán está sin corriente.

La llave de encendido ya no está encastrada y se puede extraer.

**!** El estacionamiento prolongado del vehículo con la palanca selectora fuera de la posición P conduce a largo plazo a la descarga de la batería.



SSP290\_114





# Tren de rodaje

El tren de rodaje en el Audi A3 '04 recibe, en comparación con el modelo predecesor con eje trasero de brazos combinados, un nuevo eje trasero de cuatro brazos con suspensión individual de las ruedas.

Consta de un larguero ancho y un total de tres brazos transversales.

Esta ejecución sirve para conseguir un comportamiento de marcha más ágil, así como para mejorar el comportamiento de marcha en caso de gran aceleración transversal.

El tren de rodaje básico está equipado con ruedas de 16 pulgadas y el tren de rodaje deportivo se equipa con ruedas de 17 pulgadas.



SSP290\_050

## Eje delantero

El bastidor auxiliar de tres piezas sirve para el alojamiento de brazo transversal, estabilizador y engranaje de la dirección. Como elementos elásticos se montan muelles helicoidales lineales con muelles adicionales progresivos de poliuretano. Una unidad atornillada de cojinete de rueda, de tercera generación (cojinete embridado con cubo de rueda como unidad constructiva) encuentra aplicación en el Audi A3 '04.

Para evitar influencias de propulsión perturbadoras se montan dos semiejes articulados de igual longitud, lo cual hizo necesaria la aplicación de un árbol intermedio (sólo en vehículos con elevado par propulsor y tracción delantera como en el 2,0 TDI).

! Informaciones sobre la construcción y funcionamiento, se pueden consultar en el SSP 313, Audi A3 '04 – Tren de rodaje.



SSP290\_016

# Tren de rodaje

## Dirección

### Dirección electromecánica

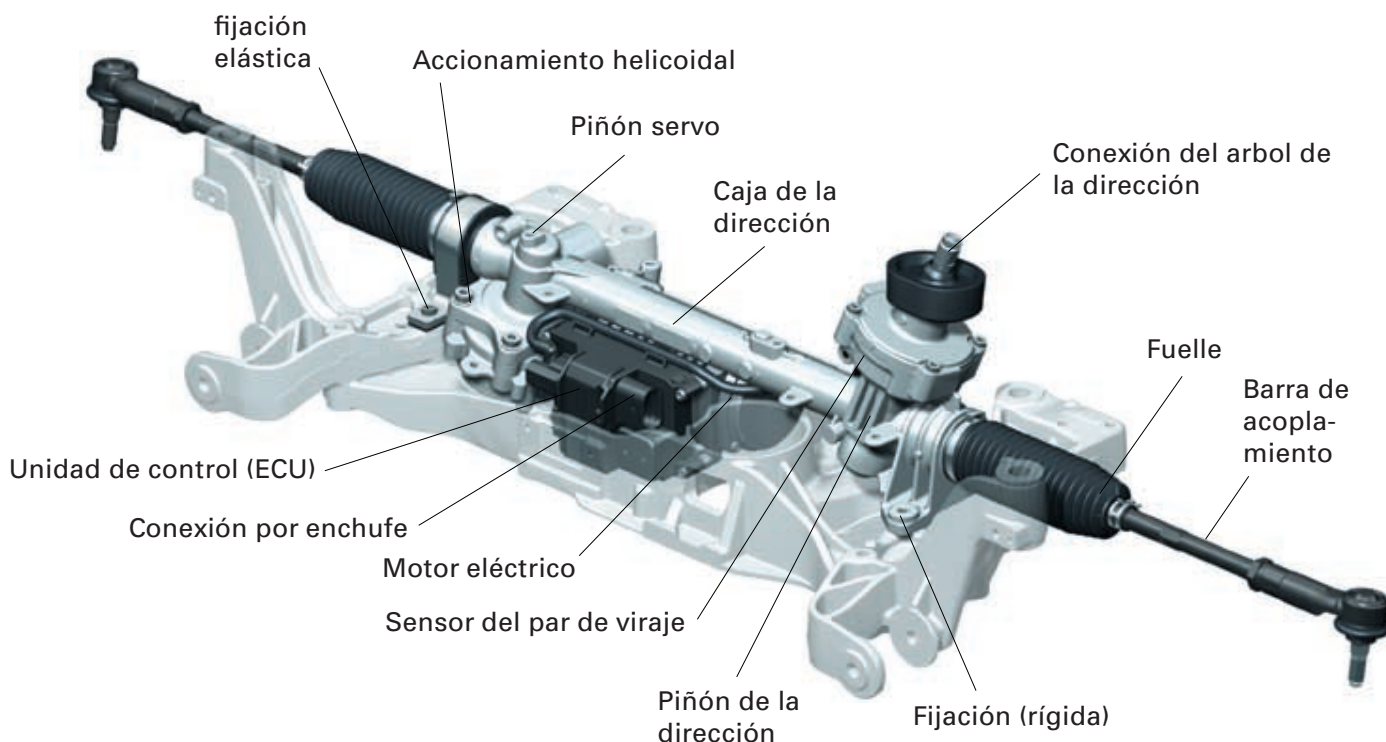
En el A3 '04 se aplica por primera vez una dirección electromecánica con "piñón doble" y sustituye a la servodirección hidráulica.

Ventajas:

- Reducción del consumo de combustible mediante un consumo de potencia dependiente de la demanda
- Realización sencilla de una servoasistencia y amortiguación dependientes de la velocidad y, por lo tanto, una sensación óptima de conducción en cualquier situación
- Menor sensibilidad frente a irregularidades de la calzada
- Sólo se necesitan dos variantes de hardware (vehículos con dirección a la izquierda/derecha), ya que las adaptaciones son posibles mediante modificaciones de software
- Realización de una reposición activa de las ruedas a la posición de marcha rectilínea
- Reducida formación de ruidos en el interior del vehículo
- Realización de elevadas fuerzas de barra cremallera

La servoasistencia de la dirección se realiza mediante un engranaje separado, que actúa sobre la barra cremallera y que es propulsado por un motor eléctrico.

Un sensor de par asentado en la barra de torsión del volante de la dirección, determina el par de giro en el piñón de la dirección. Dependiendo del par de giro, velocidad del vehículo, ángulo de viraje y velocidad de accionamiento de la dirección, la unidad de control eléctrica determina el par de asistencia necesario.



SSP290\_051

## Eje trasero

### Eje trasero con tracción delantera

El bastidor auxiliar está ejecutado como pieza soldada de acero y atornillado rígidamente a la carrocería.

En el brazo portamuelles que está ejecutado como pieza de acero de embutición profunda, se apoya la carrocería a través del muelle de acero sobre el eje.

El brazo transversal superior establece la unión entre el bastidor auxiliar y el portarruedas en el nivel superior. Mediante su sección en forma de T, sirve sobre todo para la recepción de fuerzas transversales.

Se aplica un muelle cilíndrico de acero altamente resistente, con característica elástica lineal.

El alojamiento del muelle tiene lugar mediante apoyos de goma en la carrocería y en el brazo portamuelles.

Los amortiguadores de gas a presión, de dos tubos, están apoyados muy exteriormente en los portarruedas.

Se realiza así la desmultiplicación óptima 1:1 entre el recorrido de rueda y el recorrido del amortiguador, y se asegura una gran anchura de carga del maletero.



# Tren de rodaje

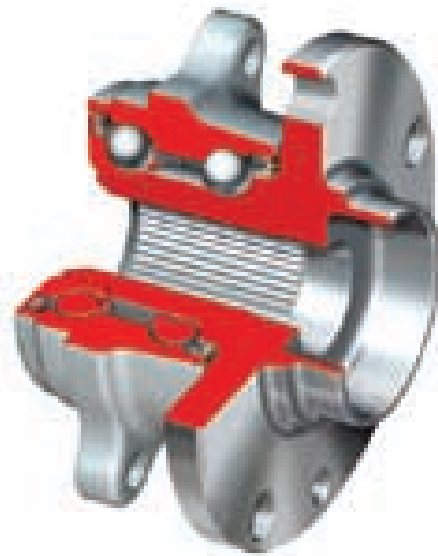
## Eje trasero

### Eje trasero para tracción quattro®

El bastidor auxiliar del eje trasero es una construcción soldada de aluminio y, al mismo tiempo, es la pieza de soporte del diferencial del eje trasero.

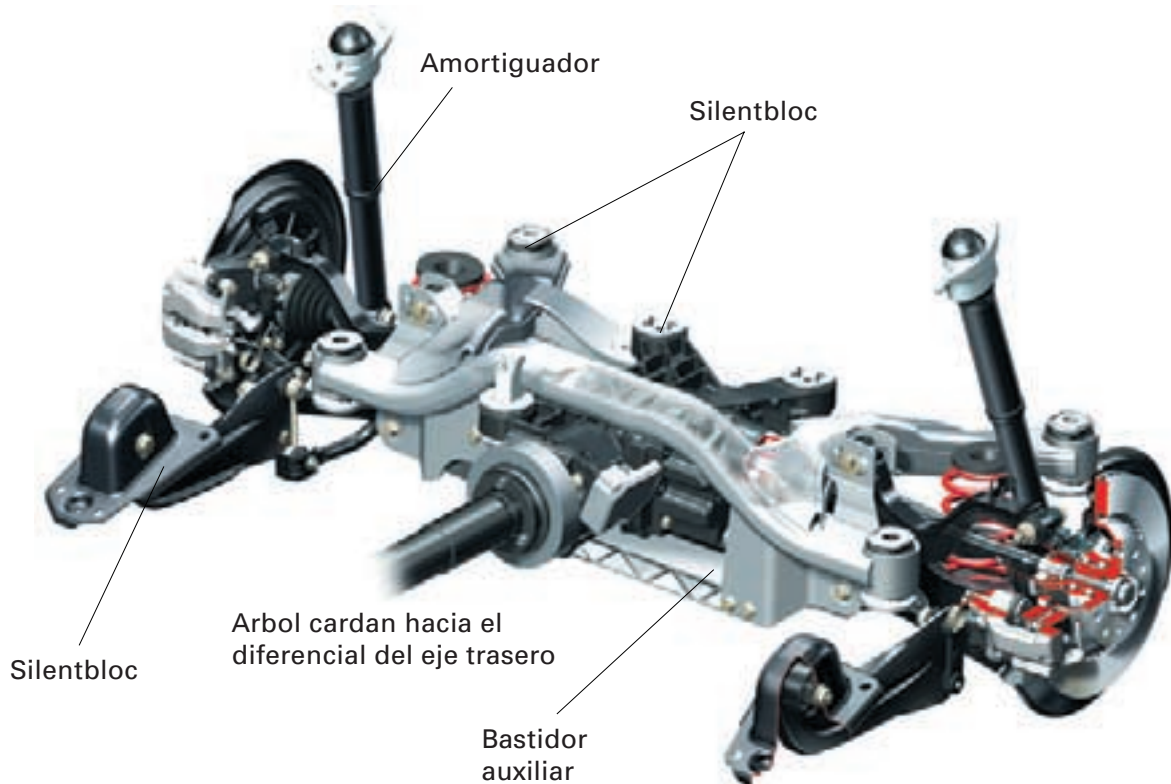
Está atornillado a la carrocería a través de silentblocs de gran volumen. Esta fijación garantiza una buena separación acústica de los componentes.

Como pieza equivalente al eje delantero se aplica el cojinete de rueda de 3a. generación.



Cojinete de rueda de 3a. generación

SSP290\_032



SSP290\_077

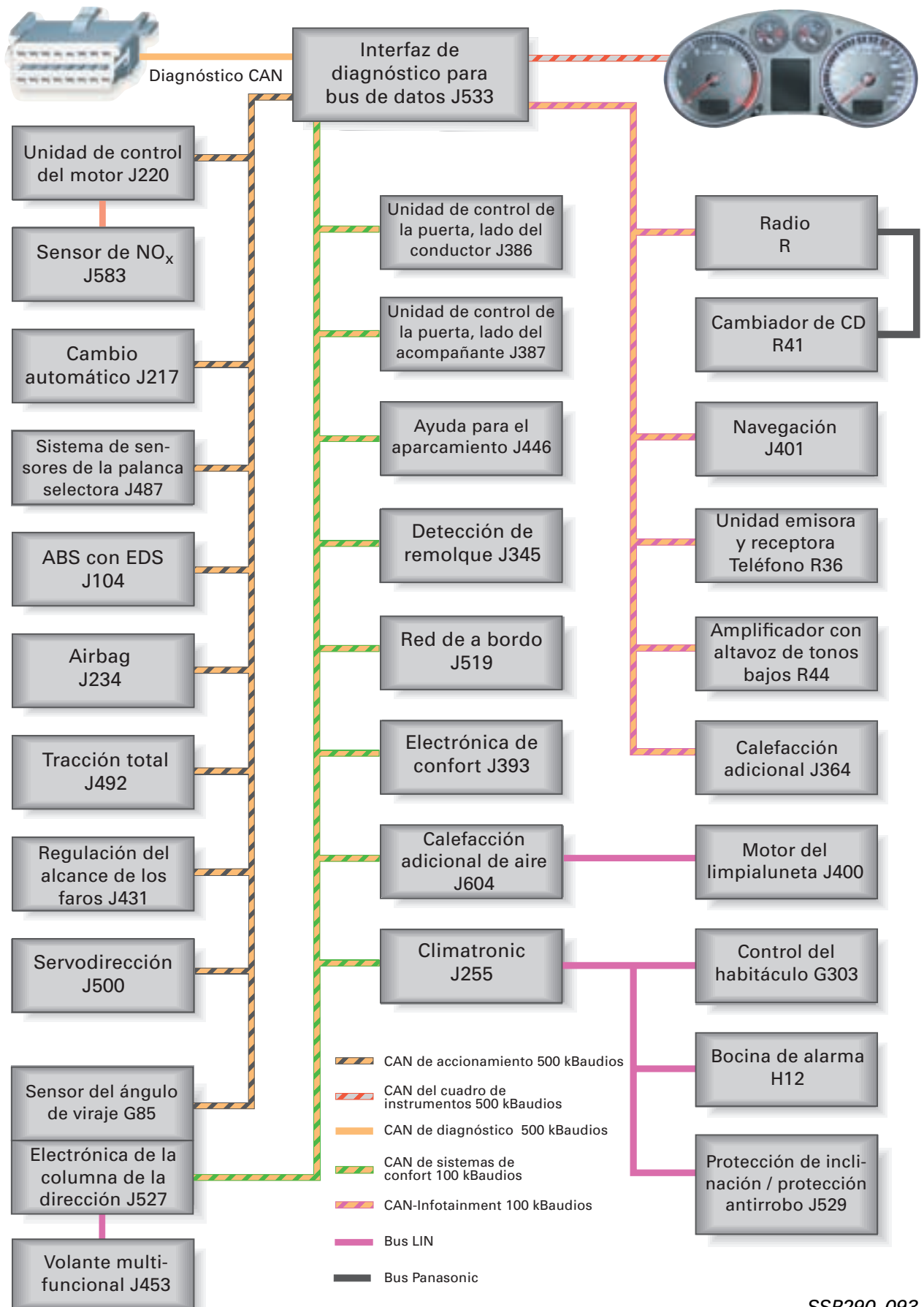


# Sistema eléctrico

## Topología bus

Conexión de diagnóstico T16

Unidad de indicación J285



## Electrónica de confort

### Desactivación selectiva del CAN de confort

Similarmente al A8 '03, se reactivan al mismo tiempo el CAN de confort, el CAN del cuadro de instrumentos y el CAN-Infotainment (en el A8 '03: MOST). En el Audi A3 '04 se puede desactivar el CAN de confort para ahorrar energía, independientemente de los otros dos buses CAN.

De esta manera es posible que estando "dormido" el CAN de confort, el tablero de instrumentos J285 y los componentes en el CAN-Infotainment continúen transmitiendo datos, para transferir p. ej. el valor de atenuación, indicaciones en el display central, datos de navegación, etc.



SSP290\_134



Informaciones sobre la construcción y funcionamiento, se pueden consultar en el Programa autodidáctico 312.

### Sistema de gestión de la carga

El gran número de consumidores eléctricos puede conducir a que la tensión de la batería o del alternador, disminuya por debajo de un valor admisible, de manera que no esté asegurado el funcionamiento completo de sistemas necesarios como p. ej. el ABS o la dirección electromecánica.

La unidad de control de la red de a bordo es capaz de elevar la tensión de la red del vehículo mediante elevación del régimen de ralentí y la desconexión de consumidores de mucha corriente, a un valor necesario, estando dimensionado el alternador desde el punto de vista que constituye una excepción la intervención del sistema de gestión de la carga.





# Sistema eléctrico

## Módulo de interruptores de la columna de la dirección

Para la aplicación en el nuevo Audi A3 '04 se ha modificado constructivamente el módulo de interruptores de la columna de la dirección.

El módulo abarca los siguientes componentes:

- cerradura mecánica de encendido con bobina lectora D2 para el inmovilizador electrónico
- Electrónica de la columna de la dirección J527 para la conversión y el procesamiento de las señales CAN de accionamiento y de confort
- Elementos de mando según el equipamiento
- Resorte de espiral cónica con transmisor del ángulo de viraje G85
- Bloqueo eléctrico de extracción de la llave de encendido (en vehículos con cambio automático)
- Función LIN para la comunicación con el módulo electrónico del volante de la dirección J453 y la unidad de mando E221 en el volante multifuncional

La electrónica de la columna de la dirección cumple la tarea de enviar las informaciones de los elementos de mando, como intermitentes, limpiacristales, etc., como mensaje CAN al BUS y de leer, dado el caso, las informaciones de entrada.

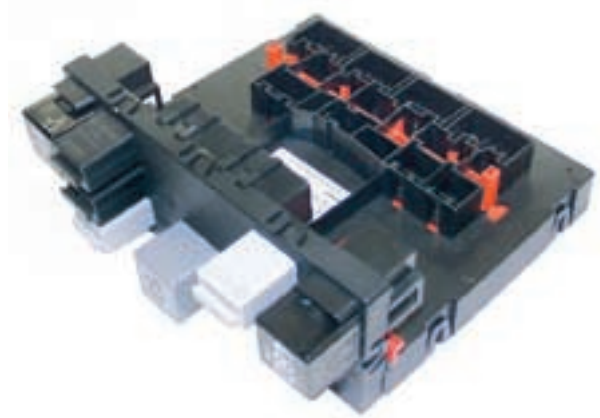


SSP290\_097

## Unidad de control de la red del vehículo

La unidad de control de la red del vehículo controla

- la luz exterior
- los bornes 15, 75x y 50
- el borne 58s
- el relé para la bomba eléctrica de combustible J17
- el limpiaparabrisas
- la luneta térmica trasera
- la bocina
- la luz interior
- las luces del espacio reposapiés (opcionales)
- el sistema de gestión de carga (no se monta ningún sistema de gestión de energía de la batería)



SSP290\_112



## Enlace online de comprobador

La modificación esencial en el diagnóstico es el enlace online del VAS 5051.

La adaptación de componentes que pertenecen al inmovilizador electrónico, o la interrogación del código de la radio, sólo es posible ahora si el comprobador está comunicado directamente con el banco de datos FAZIT del fabricante.

De esta manera ya no se darán a conocer números secretos.



SSP290\_102



Otras informaciones sobre el tema  
Enlace online del VAS 5051 se incluyen  
en el SSP 294.

## Estructura y funcionamiento

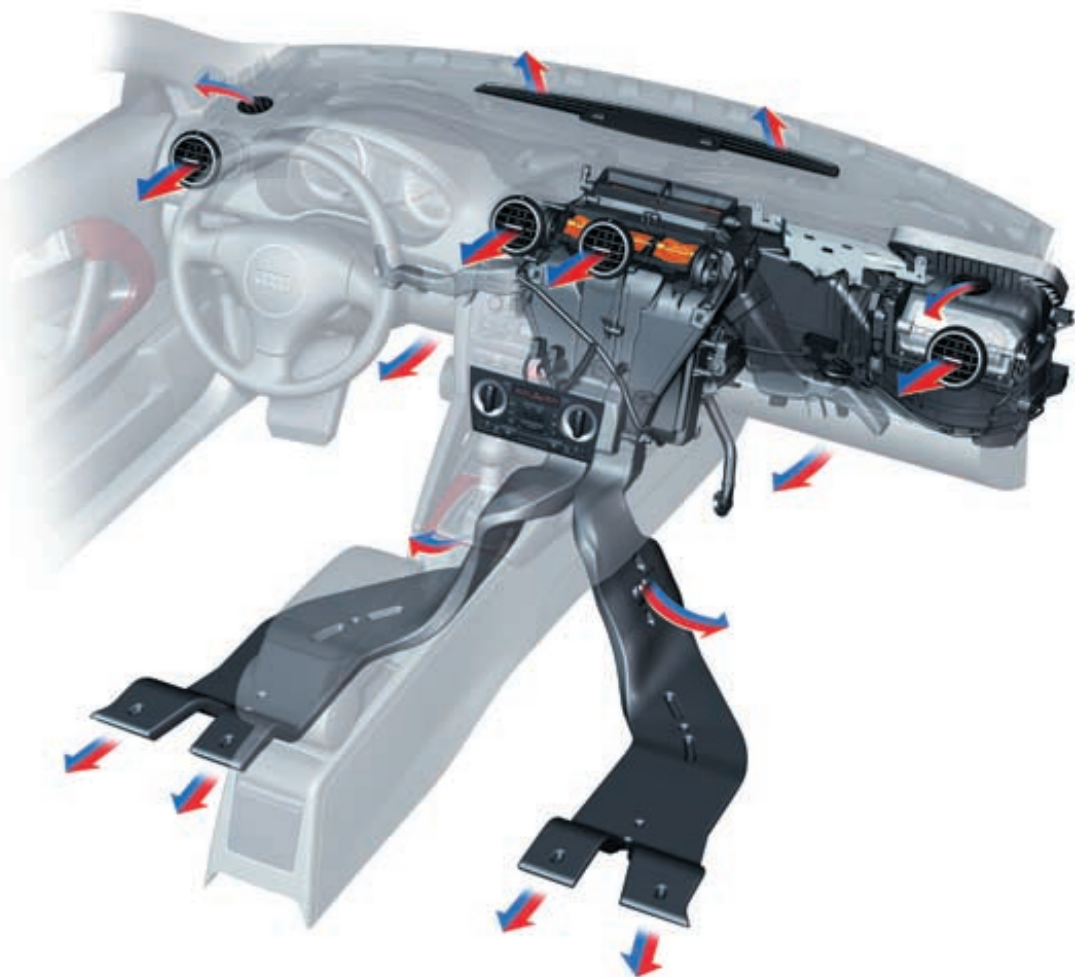
La calefacción/climatización de nuevo Audi A3 '04 representa un perfeccionamiento con un nuevo concepto de aparatos. Los componentes individuales optimizados y mayores datos de rendimiento, son las características de este sistema. En los vehículos con motor Diesel y sin calefacción independiente adicional, se equipa de serie la calefacción eléctrica adicional J604. La unidad de control para el sistema Climatronic J255 es posible en las variantes con/sin calefacción de asientos, así como para la aplicación de diferentes variantes de la radio (tamaño de la cavidad 1 ó 2 según DIN). Esto mismo es válido para la aplicación de la unidad de control de calefacción J65.

## Sistema eléctrico de gestión de carga

En caso de una escasez de suministro eléctrico en la red del vehículo, se eleva primero el régimen de ralentí durante el servicio de marcha.

Si esto no es suficiente, se pueden reducir al mínimo en función de la demanda las siguientes cargas en el sector de calefacción/climatización, con la ayuda de la unidad de control de la red de a bordo J519:

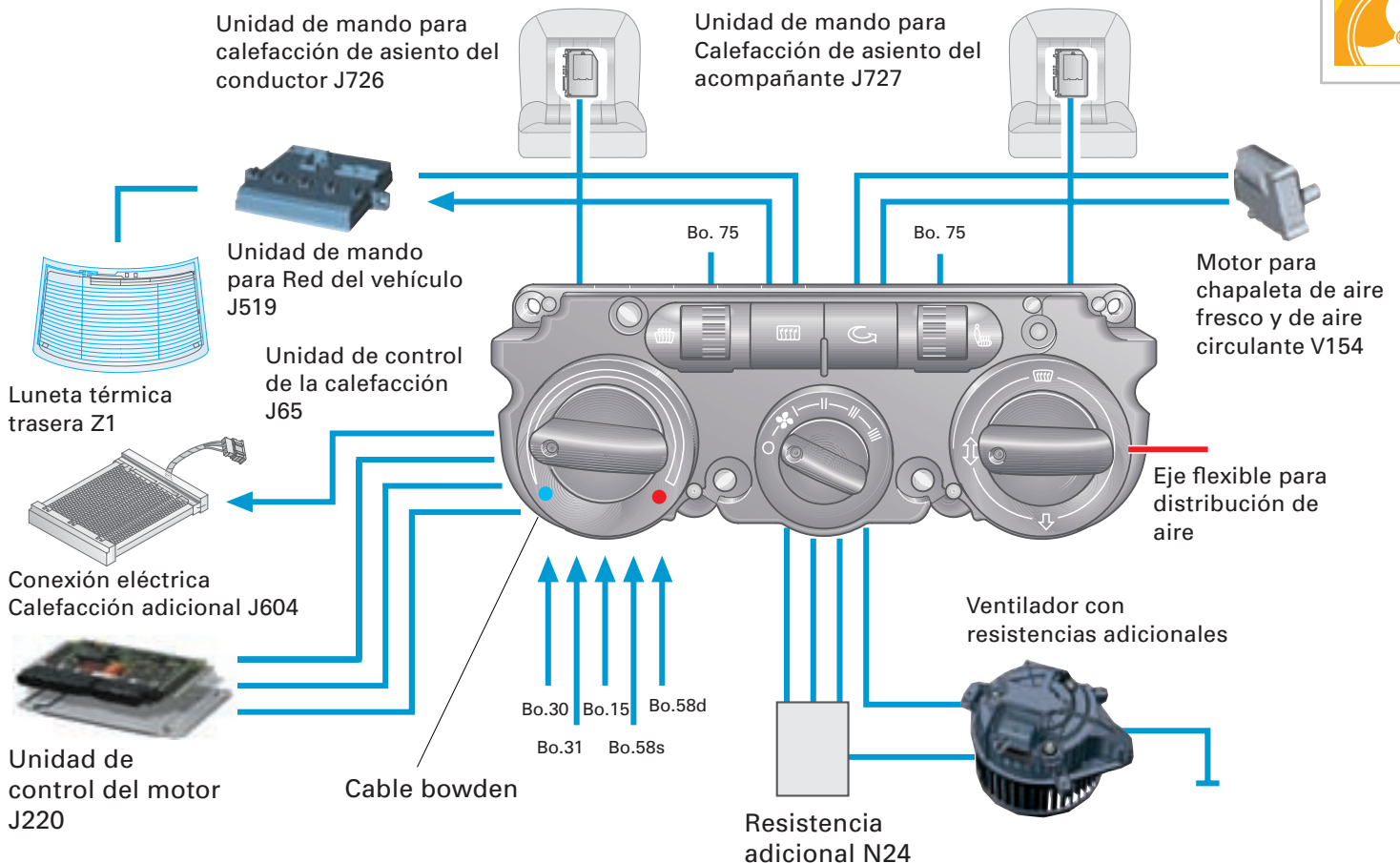
- Calefacción eléctrica adicional J604 en cuatro escalones
- Luneta térmica trasera Z1
- calefacción de los asientos, a través del CAN de confort
- acondicionador de aire, debido al servicio de ventilador eléctrico de consumo intensivo



## Unidad de mando de la calefacción

La unidad de control de la calefacción J65 funciona de manera analógica. Está equipada con reguladores giratorios, con un eje flexible para el control de la distribución de aire y con un cable bowden para el control de las chapaletas de temperatura. El servomotor para la chapaleta de aire circulante es activado eléctricamente. Sólo recibe corriente hasta que la chapaleta acciona en el tope un interruptor final. En servicio de descongelación se desconecta el servicio de aire circulante, para evitar que se empañen los cristales.

La calefacción de asientos puede estar montada también en combinación con el sistema de calefacción del habitáculo. Existen entonces en los asientos las unidades de control para calefacción del asiento del conductor J726/ asiento del acompañante J727. En la unidad de control de la calefacción J65 sólo están integrados los potenciómetros de calefacción de los asientos. La activación de la luneta térmica trasera Z1, es comunicada por la unidad de control de la calefacción J65 a la unidad de control de la red de a bordo J519. Esta activa, tras la conexión con éxito de la calefacción de la luneta trasera, el diodo LED en el pulsador de la unidad de control para calefacción J65. Si está averiada la luneta térmica trasera, no se enciende el LED.



SSP290\_027



# Calefacción/acondicionador de aire

## Regulación automática del aire acondicionado

La regulación automática del aire acondicionado del nuevo Audi A3 '04 presenta un concepto con componentes modificados. Corresponde aquí la regulación separada de la temperatura en los lados del conductor y del acompañante, con sensores solares separados. El control de la luneta térmica trasera Z1 tiene lugar, en caso de acondicionador de aire, con la unidad de control para Climatronic J255 y la unidad de control para la red de a bordo J519, a través del CAN de confort.

El concepto de filtros mejorado incluye una unidad filtrante de carbón activo en el filtro de polen, accesible a través del espacio reposapiés del acompañante. De esta manera se consigue una mejora destacada calidad del aire del habitáculo, también en servicio de aire circulante. Se pueden filtrar así el humo de cigarrillos o los olores del vaporizador.



La unidad de control para Climatronic J255 es posible en las variantes con y sin calefacción de los asientos, así como una cavidad para radio de altura 1DIN o 2DIN.

SSP290\_026



Sensor de calidad del aire

El sensor de la calidad del aire G238 está disponible ahora también en el Audi A3 '04 como equipamiento adicional, y está en la caja de aguas, delante a la derecha.

SSP290\_031

El acondicionador de aire funciona con un compresor de disco oscilante, con 6 émbolos de movimiento alternativo y válvula de regulación N280.

Para su regulación se utiliza en el nuevo Audi A3 '04 ahora también un transmisor de temperatura de salida, vaporizador G263. Estando activado el limpiaparabrisas se disminuye la temperatura de salida del vaporizador, para reducir la humedad del aire.

El compresor en el nuevo Audi A3 '04, no es controlado por la unidad de control del ventilador, sino por el acondicionador de aire a través de la unidad de control Climatronic J255. La solicitud de ventilador del radiador pasa a través de CAN a la unidad de control del motor. La unidad de control del motor activa, a través de una señal modulada por amplitudes de impulso y según la potencia del motor, bien la unidad de control del ventilador, o bien directamente el ventilador. El motor del ventilador de aire fresco V2 es un motor de escobillas, que es controlado asimismo a través de una señal modulada por amplitudes de impulso.



Para más informaciones sobre los componentes del acondicionador de aire, consulte por favor el SSP 240, Audi A2 – Técnica, o el SSP 254, Audi A4 '01 – Técnica.

#### Filtro de polen, Audi A3 '04, Modelo 2004



La representación adjunta muestra la situación y la posición de montaje del filtro de polen en el espacio reposapiés del acompañante.

SSP290\_117

Puntos de doblado previstos



Filtro de polen con los puntos de doblado previstos en el área del filtro. Estos facilitan su sustitución en la zona difícilmente accesible del espacio reposapiés.

SSP290\_118



# Calefacción/acondicionador de aire

## Modo de funcionamiento

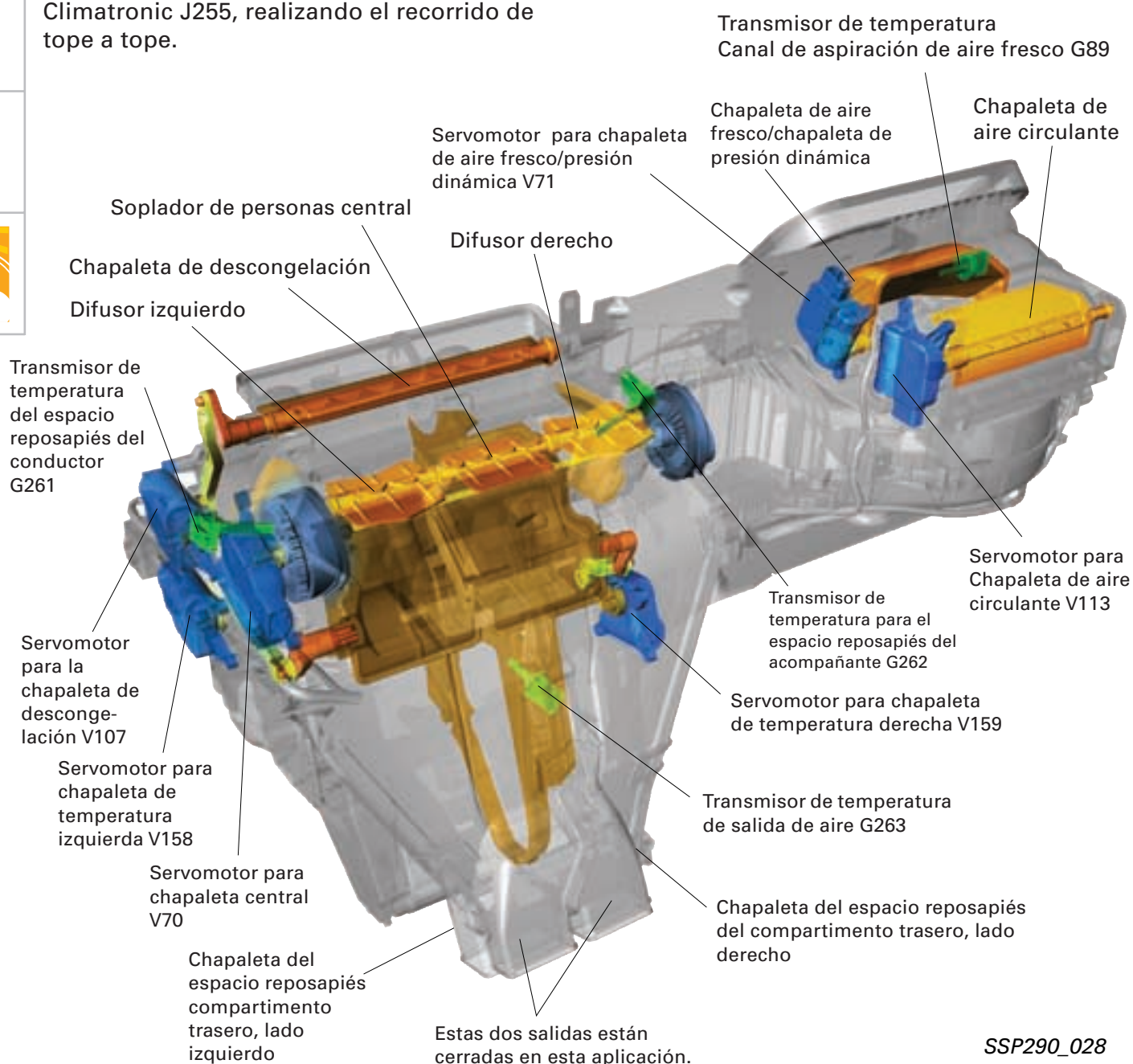
Los elementos de mando para la luneta térmica trasera, la calefacción de los asientos y el sistema de aire circulante, están integrados en la unidad de control del sistema Climatronic J255.

El control de la luneta térmica trasera tiene lugar con la unidad de control para Climatronic J255 y la unidad de control para la red de a bordo J519, a través del CAN de confort.

El ajuste básico de los servomotores empleados se determina durante la función del "ajuste básico" para la unidad de control Climatronic J255, realizando el recorrido de tope a tope.

Al mismo tiempo se programa también la codificación. En la función de "ajuste básico" se realiza esto simultáneamente para todos los servomotores.

Tras la activación del acondicionador de aire, la unidad de indicación en el tablero de instrumentos J285 calcula por sí misma, conforme a la temperatura exterior, el caudal de aire requerido.



SSP290\_028

## Condiciones de desconexión de la calefacción independiente

La calefacción independiente no puede entrar en servicio, bajo las siguientes condiciones:

- La indicación del nivel de llenado del depósito está a cero (sólo se considera antes de arrancar la calefacción independiente).
- En ambos sensores de temperatura exterior se detecta un fallo.
- Un registro en la memoria de averías impide un arranque.
- Se ha activado una señal de colisión.

## Calefacción independiente

Con borne 15 desconectado, se puede conectar el servicio de calefacción independiente o de ventilación independiente, según la temperatura exterior, presionando la tecla de ventilador "+" durante por lo menos 2 segundos. El caudal de suministro del ventilador está reducido hasta un máximo de 4 niveles de potencia. La calefacción/ventilación independiente actúa como máximo 62 minutos.

## Calefacción eléctrica adicional de aire

Por deseo de calefacción de los pasajeros, con una temperatura exterior inferior a 7 °C y un régimen del motor de por lo menos 500 1/min se conecta el calefactor adicional PTC. Esta calefacción eléctrica adicional de aire con una potencia nominal de 1000 vatios, está situada en el paso de aire, detrás del intercambiador de calor de la calefacción y se equipa de serie en vehículos con motor Diesel.

## Compresor

Según el equipamiento del vehículo, el compresor es activado por el acondicionador de aire y ya no por la unidad de control del ventilador. Para la regulación de las válvulas del compresor, existen en el vaporizador sondas térmicas de salida de aire, en función del equipamiento. Cuando se accionan los limpiaparabrisas, la unidad de control reduce la temperatura del vaporizador para conseguir una mejor deshumectación del aire. Al presionar la tecla ECON se reduce al mínimo el servicio del compresor, sin que se influya en la aplicación de corriente del elemento PTC. Estando accionada la tecla de aire circulante y a una temperatura exterior de -1 °C, se reduce el servicio del compresor al mínimo de potencia. La solicitud de actuación del ventilador del radiador, tiene lugar a través del bus CAN por parte de la unidad de control del motor.

Si la unidad de control del airbag ha activado una señal de colisión, se puede bloquear la calefacción adicional por motivos técnicos de seguridad.

Después de esta situación, la calefacción adicional vuelve a estar en disposición de servicio, sólo después de desactivar el bloqueo mediante el comprobador VAS 5051, canal de adaptación 42.

Si además de un motor Diesel está montado en el vehículo el equipo opcional de calefacción independiente, la función de la calefacción eléctrica adicional de aire es asumida por la calefacción independiente J364.

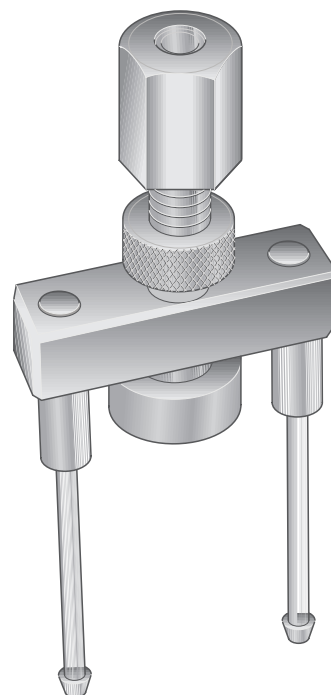
No está montada entonces una calefacción eléctrica adicional de aire.





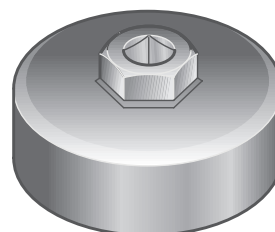
## Herramienta especial

Extractor para el elemento PD T10163



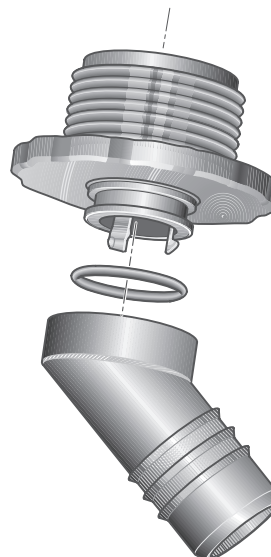
SSP290\_124

Llave para filtros de aceite 3417



SSP290\_125

Adaptador de salida de aceite T40057



SSP290\_083





	<b>Notas</b>	



Reservados todos los  
derechos así como las  
modificaciones técnicas

© AUDI AG  
I/VK-35  
D-85045 Ingolstadt  
Fax 0841/89-36367

A03.5S00.01.60  
Estado técnico  
02/03  
Printed in Germany