

**Service Training**



**Programa autodidáctico 496**

**El Beetle 2012**



## El Beetle 2012

El diseño inconfundible del Escarabajo de Volkswagen ha impresionado a las masas, convirtiéndolo en un icono de la historia del automóvil.

Incluso hoy en día agrada enormemente y hace que las personas se entusiasmen con la marca Volkswagen. En todo el mundo el Escarabajo es un símbolo del progreso económico, movilidad sin etiquetas y fiabilidad.

Con el Beetle 2012 Volkswagen continúa este legado. Es la interpretación moderna del Escarabajo de Volkswagen en forma de vehículo que refleja el estilo de vida actual.

El Beetle 2012 es un coche emocional, que proporciona una conducción divertida con tecnología moderna y que recuerda en muchos detalles al legendario Escarabajo.

Representa un coche del presente y transporta, mediante su lenguaje de formas, al siglo XXI el legado de un icono de la historia del automóvil.



S496\_002

**El Programa autodidáctico informa sobre las bases del diseño y funcionamiento de nuevos desarrollos.**  
No se actualizan los contenidos.

Para las instrucciones de comprobación, ajuste y reparación de actualidad haga el favor de consultar la documentación del Servicio Posventa prevista para esos efectos.



**Atención  
Nota**

|   |           |
|---|-----------|
| <b>Lo esencial resumido</b> .....             | <b>4</b>  |
| <b>Carrocería</b> .....                       | <b>10</b> |
| <b>Protección de los ocupantes</b> .....      | <b>16</b> |
| <b>Motores</b> .....                          | <b>18</b> |
| <b>Transmisión</b> .....                      | <b>24</b> |
| <b>Tren de rodaje</b> .....                   | <b>26</b> |
| <b>Calefacción y aire acondicionado</b> ..... | <b>33</b> |
| <b>Sistema eléctrico</b> .....                | <b>36</b> |
| <b>Radio, teléfono y navegación</b> .....     | <b>46</b> |





## Las raíces históricas del Beetle 2012

### El Escarabajo

El Escarabajo es la célula germinal del Grupo Volkswagen. Hasta el año 2003 se fabricaron 21.529.464 unidades, que se utilizaron en todos los continentes del globo terráqueo y que, en parte, aún se utilizan hoy en día.

"Y sigue funcionando... y funcionando... y funcionando..."



### 1998 - El New Beetle

El diseño con los tres arcos estilizados en la silueta del prototipo Concept 1 provocó en todo el mundo un gran entusiasmo y admiración. A partir de este estudio se logró en el año 1998 con el Volkswagen New Beetle por primera vez madurar hasta la serie un vehículo moderno y que refleja el estilo de vida actual inspirado en el Escarabajo clásico.



### 2003 - El New Beetle Cabriolet

Sin etiquetas, desenfadado y abierto se continuó en el año 2003 el exitoso diseño y concepto del New Beetle en una versión descapotable.



### 2012 - El Beetle

El Beetle 2012 combina la herencia emocional del VW Escarabajo con el presente y el futuro de Volkswagen en el siglo XXI.



S496\_006

## La planta de Volkswagen de Puebla

El Beetle 2012 se produce en la planta Volkswagen de Puebla en México. En esta planta se fabricó en 2003 el último Escarabajo como modelo especial "Última Edición" y a partir de 1998 también se fabrica en esta planta el New Beetle.



S496\_014

La planta de Volkswagen de Puebla forma parte de las fábricas de automóviles más importantes del continente americano. Actualmente trabajan en ella más de 15.000 personas, que aparte del Beetle también fabrican los modelos Volkswagen Jetta y Golf Variant.

La ciudad de Puebla está habitada por millones de personas y se encuentra a una altitud de 2.175 m, unos cien kilómetros al sureste de la capital Ciudad de México.

Con la fundación de Volkswagen de México S.A. la planta de Puebla comenzó su actividad el año 1964 con la fabricación del VW Escarabajo.

La planta se ha ido ampliando y modernizando. Garantiza un elevado estándar de calidad gracias a sus modernas dotaciones y sus cualificados empleados.



## El Beetle 2012

El cuadro general muestra una selección de equipamientos de serie y opcionales del Beetle 2012. La oferta se estructurará en las tres versiones de equipamiento "Beetle", "Design" y "Sport". Puede haber diferencias en función de cada país.

- Módulo Media Device Interface, opcional
- Iluminación ambiental, opcional
- Guantero "Escarabajo"  
(guantero integrada en la moldura del tablero de instrumentos, al estilo del VW Escarabajo)
- Keyless Access incl. botón de arranque, opcional
- Faros bixenón, opcional
- Dirección asistida electromecánica
- ESP incl. ABS con asistente de frenada y ASR





- Techo panorámico corredizo/deflector de cristal, opcional



- Spoiler trasero en combinación con el motor TSI 1.4 de 118 kW y 2.0 de 147 kW

- Climatización del habitáculo mediante calefacción, aire acondicionado o Climatronic

- Sistema de sonido Fender<sup>®</sup>, opcional

S496\_005

- Opcionalmente anagrama en el capó del maletero con denominación específica del país del nickname (denominación inglesa para apodo) para el Beetle., como p. ej. Escarabajo, Bug, Beetle, Vocho, Coccinelle, Fusca, Maggiolino o Volkswagen

- Acceso asistido “Easy Entry“

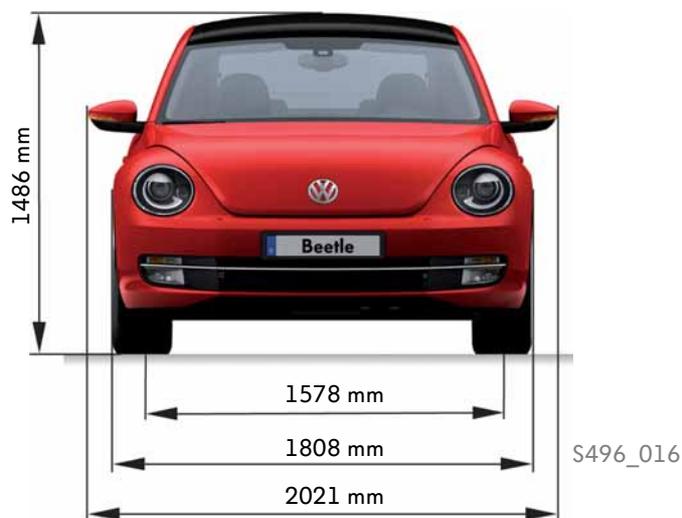
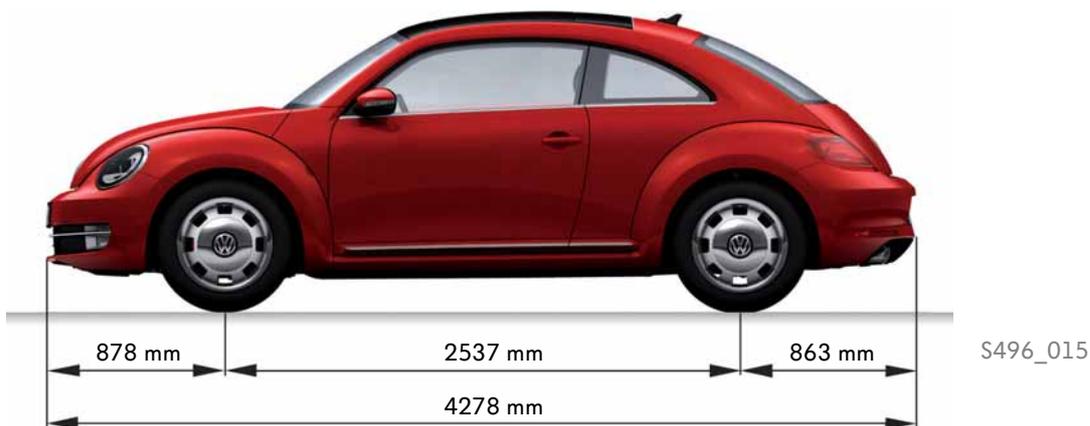
# Lo esencial resumido



## Datos técnicos

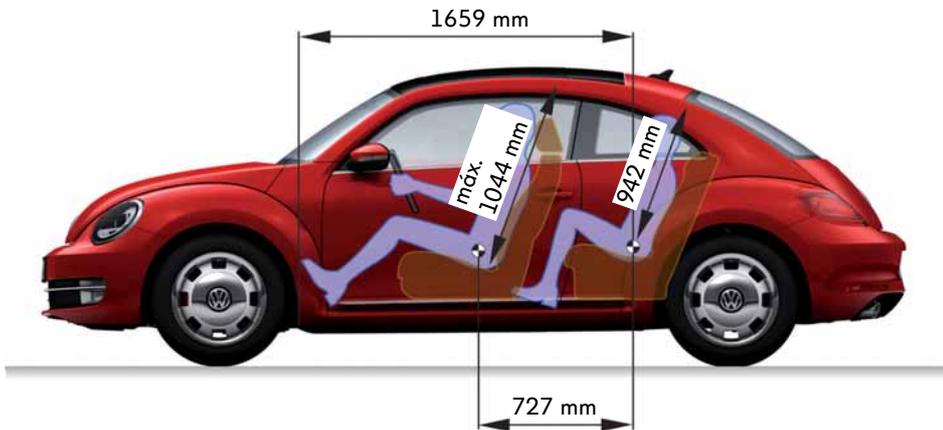
### Cotas, pesos y capacidades

Los datos para el Beetle 2012 hacen referencia a un vehículo sin conductor, con el equipamiento de serie, un motor TSI 1.2 y 77kW y neumáticos 215/60 R16.

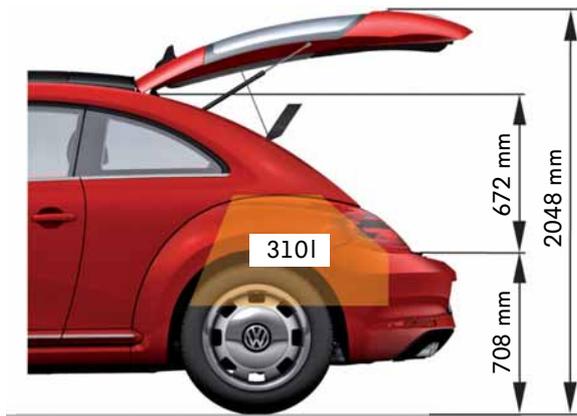


|                                     | <b>Beetle 2012</b> | <b>New Beetle 1998</b> |
|-------------------------------------|--------------------|------------------------|
| Longitud                            | 4278 mm            | 4081 mm                |
| Anchura                             | 1808 mm            | 1724 mm                |
| Anchura con retrovisores exteriores | 2021 mm            | 1885 mm                |
| Altura                              | 1486 mm            | 1498 mm                |
| Batalla                             | 2537 mm            | 2515 mm                |

|  | <b>Beetle 2012</b> | <b>New Beetle 1998</b> |
|--|--------------------|------------------------|
| Ancho de vía, delante                    | 1578 mm            | 1515 mm                |
| Ancho de vía, detrás                     | 1544 mm            | 1495 mm                |
| Peso en vacío                            | 1401 kg            | 1182 kg                |
| Peso total autorizado                    | 1810 kg            | 1650 kg                |
| Coefficiente de resistencia aerodinámica | 0,366 cx           | 0,38 cx                |



S496\_018



S496\_096



S496\_019

|  | <b>Beetle 2012</b> | <b>New Beetle 1998</b> |
|--|--------------------|------------------------|
| Altura entre banqueta delantera y techo interior, máx. | 1044 mm            | 1082 mm                |
| Altura entre banqueta trasera y techo interior         | 942 mm             | 932 mm                 |
| Longitud interior                                      | 1659 mm            | 1652 mm                |
| Longitud interior segunda fila de asientos             | 727 mm             | 763 mm                 |

|   | <b>Beetle 2012</b> | <b>New Beetle 1998</b> |
|---|--------------------|------------------------|
| Altura borde de carga                       | 708 mm             | 680 mm                 |
| Altura del pase para cargas largas          | 672 mm             | 628 mm                 |
| Portón/capó trasero alto                    | 2048 mm            | 1891 mm                |
| Anchura útil para cargas largas pasarruedas | 960 mm             | 1007 mm                |
| Capacidad del depósito                      | 55 litros          | 55 litros              |
| Capacidad del maletero                      | 310 litros         | 214 litros             |

# Carrocería

## Estructura de la carrocería

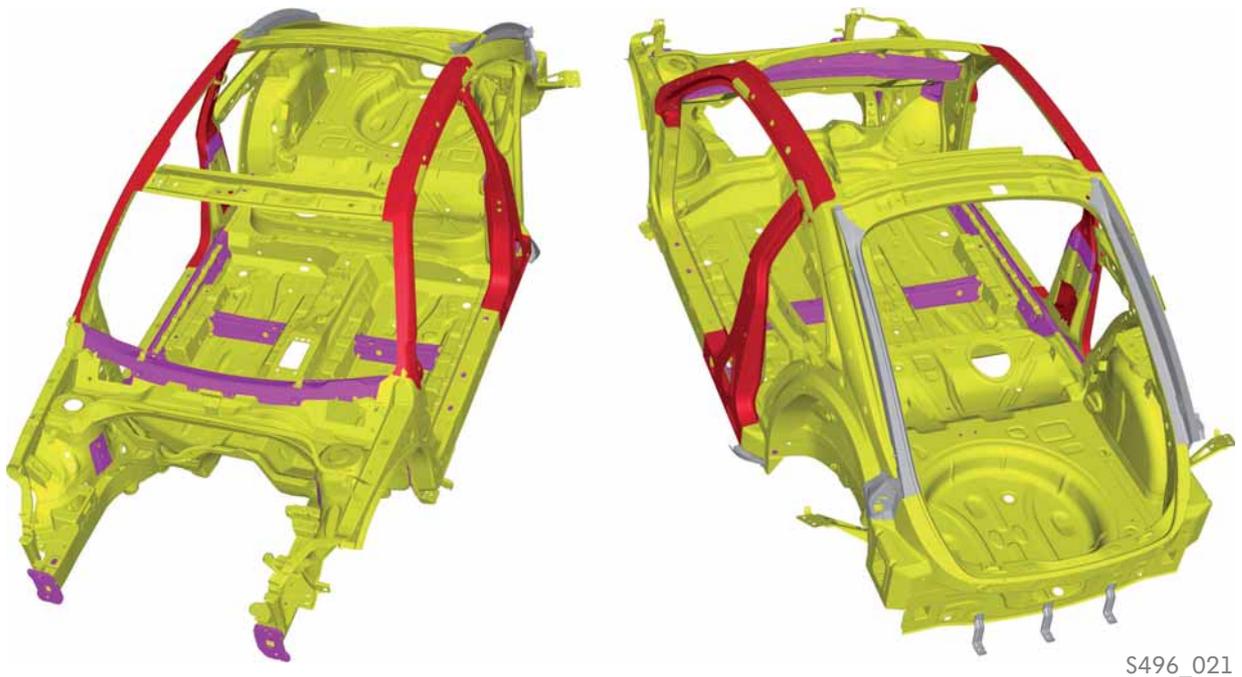
La estructura de la carrocería del Beetle 2012 es una carrocería autoportante completamente de acero, que se caracteriza por dos propiedades esenciales:

- un habitáculo muy robusto y seguro
- una consecuente construcción ligera de acero

Estas dos propiedades se han logrado

- utilizando aceros de límite elástico supremo, conformados en caliente y con un proceso de endurecimiento en las zonas de absorción de las fuerzas en caso de colisión
- empleando calidades y grosores de materiales con tolerancias suficientes (en cuanto al límite elástico) en los demás componentes de la carrocería

Para la plataforma del piso de la carrocería se han podido utilizar bastantes piezas del modelo anterior. La estructura superior de la carrocería es un desarrollo completamente nuevo.



S496\_021

Resistencia de las chapas de acero

Resistencia a la tracción en MPa

 < 350

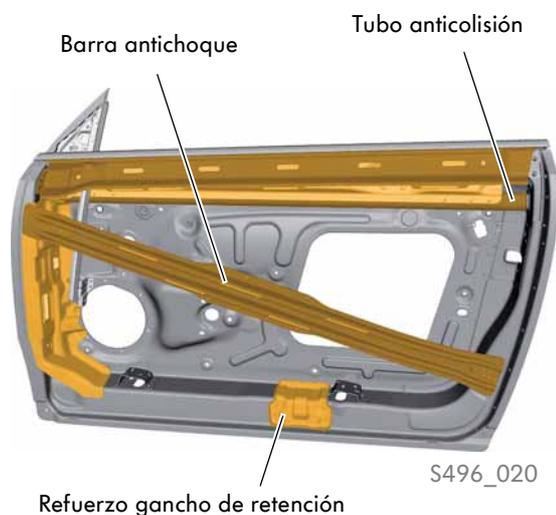
 300 - 590

 500 - 980

 > 1400

## Refuerzos anticolidión

Para proteger en caso de una colisión lateral se han montado en ambas puertas tubos anticolidión, barras antichocho y refuerzos.



## Spoiler trasero

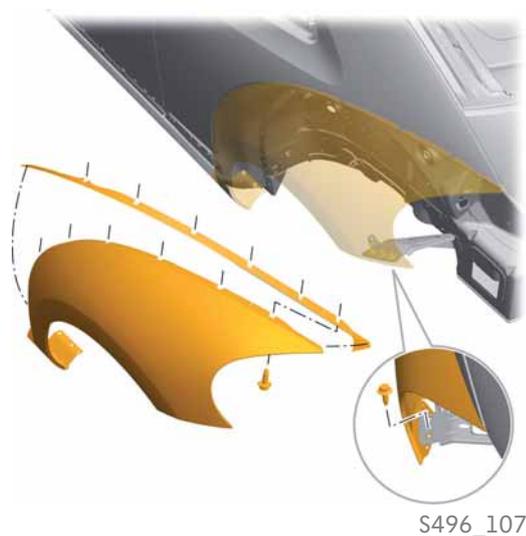
El spoiler trasero se compone visualmente de una pieza inferior pintada en el color del vehículo y una parte superior de color negro. La parte superior y la parte inferior están ensambladas formando una pieza y no se pueden separar.

El spoiler trasero viene pegado al portón trasero y atornillado con 6 tornillos.



## Aletas

Para realizar la forma de las aletas del nuevo Beetle inspirada en su antepasado, el escarabajo, las aletas traseras vienen montadas como componente independiente. Vienen, al igual que en la parte delantera, como piezas separables atornilladas.



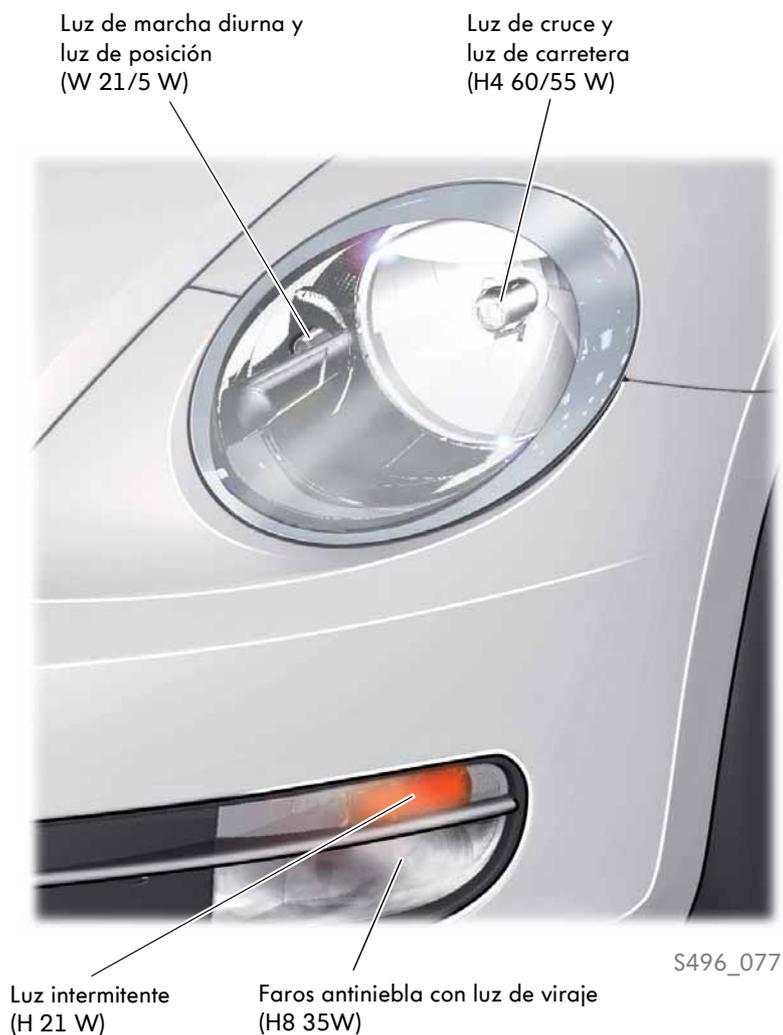
## Faros y luces

### Faros



El Beetle 2012 se puede equipar con faros halógenos o con faros bixenón. Los intermitentes y los faros antiniebla vienen alojados en el paragolpes. La luz de viraje se integra en los faros antiniebla.

#### Beetle con faros halógenos



### Faros halógenos

En el equipamiento básico se montan en el Beetle 2012 faros halógenos. Para las luces de cruce y carretera, esta unidad de faro posee una lámpara H4. La luz de marcha diurna y la luz de posición tienen cada una su propia lámpara.

## Faros bixenón

Opcionalmente también se montan faros bixenón con luz diurna en tecnología LED.

En la función atenuada se utilizan como luz de posición.

Bixenón significa que la luz de cruce y la luz de carretera vienen integradas conjuntamente en una unidad.

La unidad bixenón viene equipada con lámparas de descarga de gas xenón sin mercurio y de nuevo desarrollo con un consumo de 25 W cada una.

Para la luz de marcha diurna y la luz de posición se montan 15 LED independientes con efecto dispersor en un arco con forma de c en el lado exterior de cada faro. Los LED independientes montados junto a la unidad bixenón también se utilizan para la luz de marcha diurna y la luz de posición.

El faro bixenón viene equipado con una regulación dinámica del alcance de luces.

## Ópticas traseras

Los grupos ópticos traseros son de una pieza y tienen un diseño con cristal transparente. Poseen unas luces piloto y de freno homogéneas, que discurren en forma de una "c" y se complementan por medio de un ojo luminoso en el centro, en el diseño característico de Volkswagen.

El sistema se completa con una 3ª luz de freno en el portón trasero.

En la parte izquierda del paragolpes trasero se instala un piloto antiniebla en tecnología LED y un catadióptrico. En la parte derecha solamente se instala un catadióptrico.

Luz de marcha diurna (LED 7,3 W) o atenuada como Luz de posición (LED 3,4 W)



S496\_052

Luz de cruce y luz de carretera, (xenón 25 W)

Luz de freno y piloto trasero (W 21/5W)      Luz de marcha atrás (W 16 W)      3ª luz de freno (LED 1,3 W)



S496\_053

Luz intermitente (P 21 W)

Piloto antiniebla (LED 2 W)

Reflector



## Iluminación ambiental

Dependiendo del equipamiento, puede venir montada en el Beetle una iluminación ambiental, que se puede activar cuando se tiene encendida la luz de cruce. La iluminación ambiental está formada por un módulo LED con fibra óptica que proporciona una iluminación en determinadas zonas interiores de la carrocería.

Existen dos versiones diferentes de iluminación ambiental:

- Ambiente LOW - monocromático blanco en el antepecho de las puertas del conductor y del acompañante
- Ambiente HIGH – en tres colores (blanco, azul o rojo) conmutables, en el antepecho y alrededor de los altavoces de la puerta del conductor y del acompañante



S496\_082



En la figura se muestra como ejemplo el ajuste de la iluminación ambiental en el color "azul" para el equipamiento HIGH.

## Regulador de la iluminación ambiental

La iluminación ambiental se maneja con un regulador situado al lado izquierdo del volante.

### Ambiente LOW

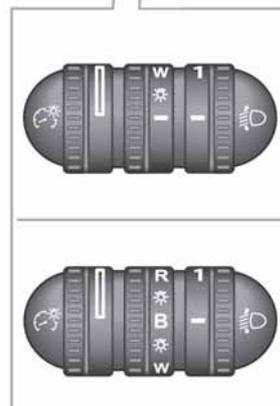
Girando el mando cilíndrico central del regulador puede conectarse o desconectarse la iluminación ambiental. La claridad se puede ajustar mediante el mando cilíndrico para la atenuación de la intensidad de la iluminación de los instrumentos.

### Ambiente HIGH

Girando el mando cilíndrico central del regulador puede conectarse o desconectarse la iluminación ambiental y elegirse entre los colores ambientales blanco, azul o rojo. La claridad se puede ajustar mediante el mando cilíndrico para la atenuación de la intensidad de la iluminación de los instrumentos.



S496\_088



Regulador de la iluminación ambiental (LOW)

Regulador de la iluminación ambiental (HIGH)

## Techo panorámico corredizo/deflector de cristal

El Beetle 2012 se puede equipar opcionalmente con un techo panorámico corredizo/deflector de cristal eléctrico. Este techo es una evolución del techo panorámico corredizo/deflector de cristal del Polo 2010 y se ha adaptado al diseño del Beetle.

La zona del techo alrededor de la tapa de cristal se ha integrado en el módulo del techo panorámico. Es un techo de plástico de color negro y muy brillante. El techo panorámico corredizo/deflector de cristal transmite así una zona con un diseño armónico que llega de forma continua hasta el portón trasero, contribuyendo también al carácter dinámico del Beetle 2012.

En comparación con el techo corredizo del modelo Beetle anterior, se ha ampliado la superficie de cristal del nuevo techo panorámico corredizo/deflector de cristal aprox. un 80 %. La zona de paso de luz (equivale al hueco del techo interior) ha aumentado con ello un 90 % aprox.



S496\_026



Para la utilización del techo panorámico corredizo/deflector de cristal, consulte el manual de instrucciones.

## Montaje del techo

El techo panorámico corredizo/deflector de cristal viene pegado en el techo del Beetle y contribuye a la configuración rígida de la carrocería.



S496\_097



# Protección de los ocupantes

## Equipamiento de seguridad

El Beetle 2012 está dotado del siguiente equipamiento de seguridad:

- Airbag del conductor de una fase
- Airbag del acompañante, en función del país de una o de dos fases
- Airbags para la cabeza, torácicos y laterales delanteros
- Pretensores y limitadores de la fuerza de tensado para los cinturones delanteros



## Sensores de colisión

Para la detección de un impacto frontal viene integrado un sensor de colisión en la unidad de control del airbag. Para la detección de un impacto lateral hay adicionalmente un sensor manométrico en cada puerta.



Sensor de colisión lateral  
(sensor manométrico)

S496\_031

## Sistema de detección de asiento ocupado (lado del acompañante)

Para el sistema de advertencia del cinturón de seguridad se ha montado en el asiento del acompañante el sensor de detección de asiento del acompañante ocupado G128. Con la señal del sensor de detección de asiento ocupado la unidad de control del airbag detecta cuando hay una persona en el asiento del acompañante. Cuando una persona en el asiento del acompañante no lleva el cinturón de seguridad, tiene lugar una advertencia sobre el cinturón que solicita que se ponga el cinturón de seguridad.



S496\_079

Sensor de detección de asiento del acompañante ocupado G128



## Activación/Desactivación del airbag del acompañante

El conmutador de llave para la activación/desactivación del airbag del acompañante está situado en el lateral derecho del tablero de instrumentos.



S496\_051

Conmutador de llave para la activación/desactivación del airbag del acompañante

## Sistema de protección infantil con Top Tether

Las plazas traseras van dotadas de anclajes Isofix. También se emplea el sistema Top Tether. Sirve para sujetar mejor un asiento infantil. Para ello se engancha un cinturón superior adicional en el asiento infantil en las argollas correspondientes que vienen en las dos mitades del respaldo de la banqueta trasera.



S496\_032

Argolla para enganchar el cinturón Top Tether

## Combinaciones de motores y cambios

| <b>Motor de gasolina</b>  | <b>Motor<br/>1.2 TSI 77 kW<br/>con turbo-sobrealimentación<br/>CBZB</b><br> | <b>Motor<br/>1.4 TSI 118 kW<br/>con doble sobrealimentación<br/>CAVD</b><br> |
|---|--|---|
| <b>Cambio manual<br/>de 6 marchas<br/>MQ200-6F<br/>0AJ</b>            |   |   |
| <b>Cambio manual<br/>de 6 marchas<br/>MQ250-6F<br/>02S</b>            |  |    |
| <b>Cambio de doble embrague<br/>de 7 marchas<br/>DQ200-7F<br/>0AM</b> |   |    |

|  |   |  |
|--|---|--|
| <p><b>Motor de gasolina</b></p>  | <p><b>Motor<br/>2.0 TSI 147 kW</b></p> <p><b>CCZA</b></p>  | <p><b>Motor TDI CR<br/>1.6 y 77 kW</b></p> <p><b>CAYC</b></p>  |
| <p><b>Motor diésel</b></p>   |   |  |
| <p><b>Cambio manual<br/>de 5 marchas<br/>MQ250-5F<br/>0A4</b></p>                |   |    |
| <p><b>Cambio de doble embrague<br/>de 6 marchas<br/>DQ250-6F DSG<br/>02E</b></p> |    |  |
| <p><b>Cambio de doble embrague<br/>de 7 marchas<br/>DQ200-7F<br/>0AM</b></p>     |   |    |



## El motor TSI de 1.2l y 77kW con turbo-sobrealimentación

Este motor es la motorización de acceso a la gama del Beetle 2012.

### Características técnicas

- Modo homogéneo ( $\lambda = 1$ )
- Bomba de líquido refrigerante desconectable
- Carcasa de distribución de construcción ligera, dividida y adecuada para el mantenimiento, con cubiertas de material plástico y de magnesio
- Módulo turbocompresor de escape con control eléctrico de la válvula de descarga "Wastegate"
- Ventilación y desaireación del cárter del cigüeñal integradas en el bloque y en la culata, con separación de aceite
- Transformador de encendido



S496\_022

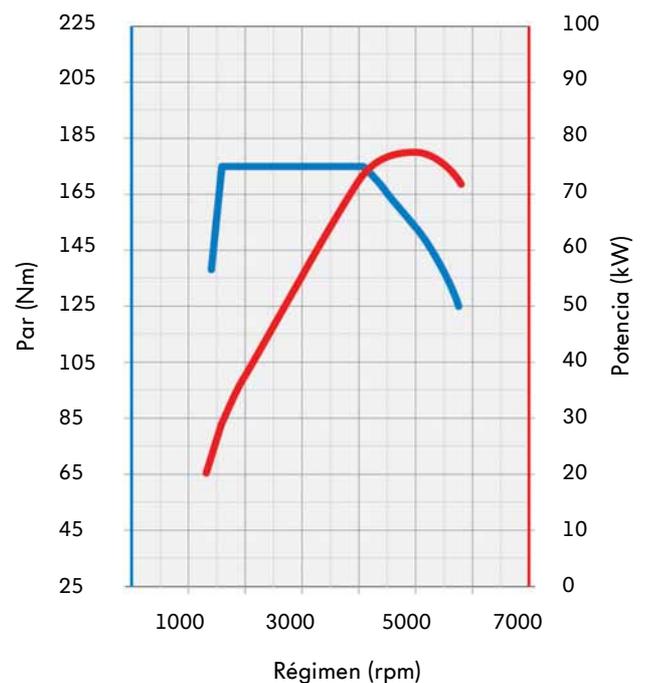


Encontrará más información sobre este motor en el programa autodidáctico núm. 443 "El motor 1.2l 77kW TSI con turbo-sobrealimentación".

### Datos técnicos

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Letras distintivas del motor       | CBZB  |
| Arquitectura                       | Motor de 4 cilindros en línea   |
| Cilindrada                         | 1197 cm <sup>3</sup>  |
| Diámetro de cilindros              | 71 mm   |
| Carrera                            | 75,6 mm   |
| Válvulas por cilindro              | 2   |
| Relación de compresión             | 10 : 1  |
| Potencia máx.                      | 77kW a 5000 rpm   |
| Par máx.                           | 175 Nm a 1550 hasta 4100 rpm  |
| Gestión del motor                  | Simos 10  |
| Combustible                        | Súper sin plomo de 95 octanos   |
| Tratamiento de los gases de escape | Catalizador de tres vías, una sonda lambda de banda ancha anterior al catalizador y una sonda lambda de señales a saltos posterior al catalizador |
| Norma de emisiones de escape       | EU5   |

### Diagrama de par y potencia



S496\_023

## El motor TSI de 1,4l y 118 kW con sobrealimentación doble

Este motor ha sido adoptado del Scirocco 2009 sin modificaciones.

### Características técnicas

- Modo homogéneo ( $\lambda = 1$ )
- Arranque con generación estratificada de alta presión
- Turbocompresor de escape con válvula de descarga "Wastegate"
- Sobrealimentación mecánica de compresor, conectable subsidiariamente
- Intercooler
- Sistema de refrigeración bicircuito
- Sistema de combustible regulado en función de las necesidades
- Bomba de alta presión de combustible con válvula limitadora de presión integrada
- Bomba de aceite Duo-Centric regulada
- Filtro de aceite en versión de cartucho de chapa



S496\_024

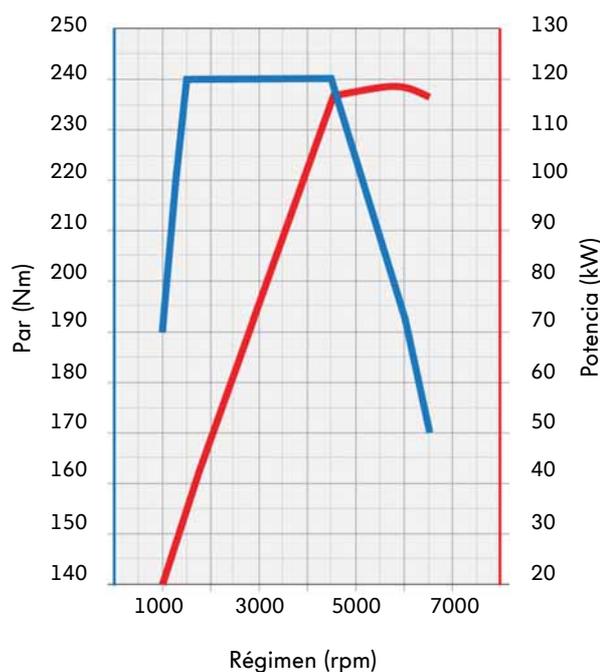


Encontrará más información sobre este motor en el programa autodidáctico número 359 "El motor TSI 1.4l con sobrealimentación doble".

### Datos técnicos

|                                    |   |
|------------------------------------|---|
| Letras distintivas del motor       | CAVD  |
| Arquitectura                       | Motor de 4 cilindros en línea   |
| Cilindrada                         | 1390 cm <sup>3</sup>  |
| Diámetro de cilindros              | 76,5 mm   |
| Carrera                            | 75,6 mm   |
| Válvulas por cilindro              | 4   |
| Relación de compresión             | 10 : 1  |
| Potencia máx.                      | 118 kW a 5800 rpm   |
| Par máx.                           | 240 Nm a 1500 hasta 4500 rpm  |
| Gestión del motor                  | Bosch Motronic MED 17.5.5   |
| Combustible                        | Súper sin plomo de 95 octanos   |
| Tratamiento de los gases de escape | Catalizador de tres vías, una sonda lambda de banda ancha anterior al catalizador y una sonda lambda de señales a saltos posterior al catalizador |
| Norma de emisiones de escape       | EU5   |

### Diagrama de par y potencia



S496\_025

## El motor 2.0 TSI de 147 kW

El motor 2.0 TSI pertenece a la serie de motores EA888 con los cilindros en línea. Su construcción es prácticamente idéntica a la del motor 1.8 TSI. Este motor se ofrece sólo con cambio de doble embrague.

### Características técnicas

- La mayor cilindrada se ha realizado por medio de modificaciones en pistones, bielas y cigüeñal.
- La caja manométrica del turbocompresor es sustituible.
- Bomba de aceite de engranajes exteriores con caudal volumétrico regulado
- Dos árboles equilibradores
- Segmentos y bruñido de los cilindros para optimización a efectos de fricción



S496\_033

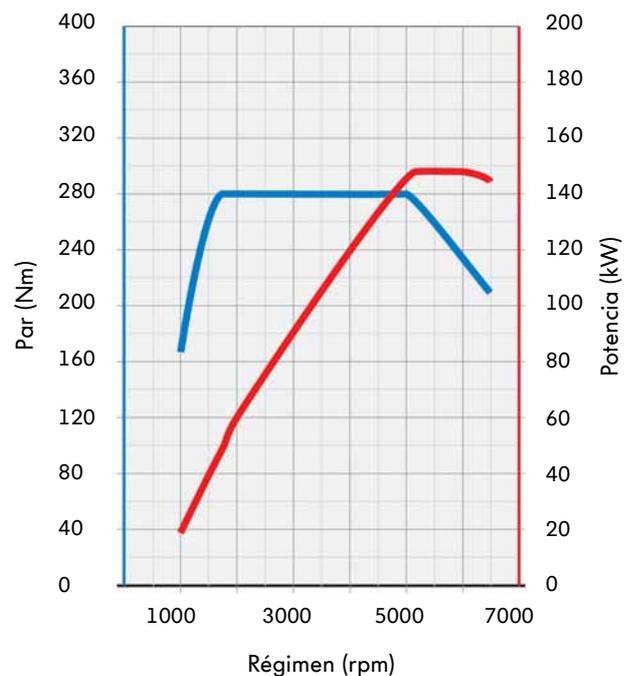


Encontrará más información sobre este motor en el programa autodidáctico núm. 401 "El motor 1.8l TFSI 118kW con cadena de distribución".

### Datos técnicos

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Letras distintivas del motor       | CCZA   |
| Arquitectura                       | Motor de 4 cilindros en línea  |
| Cilindrada                         | 1984 cm <sup>3</sup>   |
| Diámetro de cilindros              | 82,5 mm  |
| Carrera                            | 92,8 mm  |
| Válvulas por cilindro              | 4  |
| Relación de compresión             | 9,6 : 1  |
| Potencia máx.                      | 147 kW a 5100 hasta 6000 rpm   |
| Par máx.                           | 280 Nm a 1700 hasta 5000 rpm   |
| Gestión del motor                  | Bosch Motronic MED 17.5.2  |
| Combustible                        | Súper sin plomo de 95 octanos  |
| Tratamiento de los gases de escape | Sonda lambda de banda ancha ante el precatalizador cercano al motor, sonda lambda de señales a saltos posterior al catalizador principal |
| Norma de emisiones de escape       | EU5  |

### Diagrama de par y potencia



S496\_034

## El motor TDI-CR de 1,6l y 77kW

Para la motorización diésel del Beetle 2012 se monta el motor TDI CR de 1,6l evolucionado, que ya se ha montado en el Passat 2011.

### Características técnicas

- Sistema de inyección Common Rail con inyectores piezoeléctricos
- Módulo de recirculación de gases de escape con válvula específica y radiador para la recirculación de gases de escape
- Colector de admisión en material plástico sin reglaje de chapaletas de turbulencia espiroidal
- Accionamiento de los árboles de levas por medio piñones cilíndricos sin compensación del juego entre flancos de los dientes
- Bomba de alta presión con bomba de preelevación con engranajes
- Bomba eléctrica de preelevación de combustible en el depósito de combustible



S496\_044

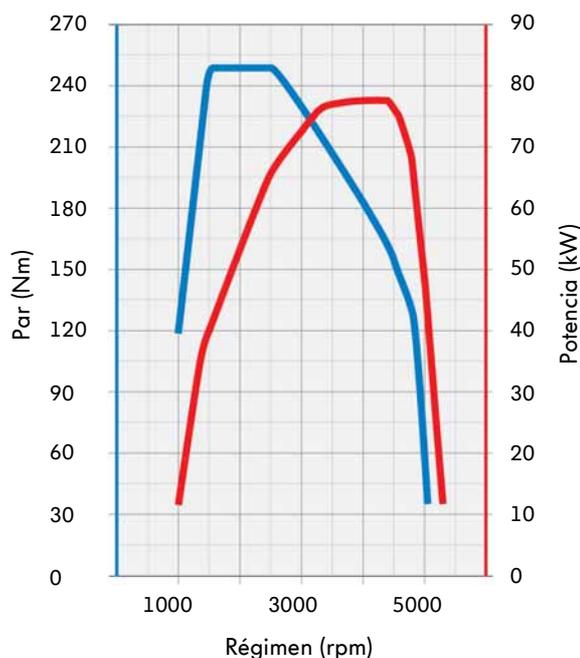


Para más información acerca del diseño y el funcionamiento del motor TDI CR 1.6, consulte el programa autodidáctico núm. 442 "El motor TDI de 1,6 l y 77kW con sistema de inyección Common Rail".

### Datos técnicos

|                                    |  |
|------------------------------------|--|
| Letras distintivas del motor       | CAYC   |
| Arquitectura                       | Motor de 4 cilindros en línea  |
| Cilindrada                         | 1598 cm <sup>3</sup>   |
| Diámetro de cilindros              | 79,5 mm  |
| Carrera                            | 80,5 mm  |
| Válvulas por cilindro              | 4  |
| Relación de compresión             | 16,5 : 1   |
| Potencia máx.                      | 77 kW a 4400 rpm   |
| Par máx.                           | 250 Nm a 1500 hasta 2500 rpm   |
| Gestión del motor                  | Simos PCR2.1   |
| Combustible                        | Gasoil según DIN EN590   |
| Tratamiento de los gases de escape | Recirculación de gases de escape, Catalizador de oxidación y filtro de partículas diésel |
| Norma de emisiones de escape       | EU5  |

### Diagrama de par y potencia



S496\_049

## Cuadro general de los cambios

### Cambios manuales

| Tipo de cambio   | Características técnicas  | Más información                   |
|--|---|-----------------------------------|
|  <p><b>Cambio manual de 5 marchas OA4</b></p>   | <p>Versión más desarrollada del cambio 02J<br/>Mando del cambio optimizado, grupo final reforzado, carcasa adaptada<br/>Sin sensor para velocímetro<br/>Relación de transmisión optimizada en cuanto a emisiones de CO<sub>2</sub> y prestaciones<br/>Variante del cambio para sistema Start-Stop<br/>Capacidad de transmisión de pares de hasta 250 Nm</p>   | <p>Programa autodidáctico 306</p> |
|  <p><b>Cambio manual de 6 marchas OAJ</b></p> | <p>Versión más desarrollada del cambio OAG<br/>Adaptado para el motor 1.4l 90kW TSI; una mayor distancia entre el árbol secundario y el grupo diferencial, para la transmisión de pares más intensos se ha sustituido el alojamiento de chapa para cojinete por un alojamiento de fundición, dentado de trabajo rectificado<br/>Grupo final reforzado<br/>Sin sensor para velocímetro<br/>Relación de transmisión optimizada en cuanto a emisiones de CO<sub>2</sub> y prestaciones<br/>Variante del cambio para sistema Start-Stop<br/>Capacidad de transmisión de pares de hasta 200 Nm</p> | <p>Programa autodidáctico 306</p> |
|  <p><b>Cambio manual de 6 marchas 02S</b></p> | <p>Versión más desarrollada del cambio OA4<br/>Árboles más largos con soporte adicional, pareja de engranajes suplementaria, nueva tapa de carcasa más larga de aluminio<br/>Relación de transmisión optimizada en cuanto a emisiones de CO<sub>2</sub> y prestaciones<br/>Variante del cambio para sistema Start-Stop<br/>Capacidad de transmisión de pares de hasta 250 Nm</p>  | <p>Programa autodidáctico 306</p> |

## Cambios de doble embrague

| Tipo de cambio  | Características técnicas  | Más información                   |
|---|---|-----------------------------------|
|  <p><b>Cambio de doble embrague de 6 marchas 02E</b></p>  | <p>El cambio de doble embrague de 6 marchas 02E va dotado de un doble embrague hidráulico. Combina las ventajas de un cambio manual, tales como un alto rendimiento, robustez y deportividad, con las ventajas de un cambio automático, como son los altos niveles de confort al cambiar de marchas.</p> <p>El cambio se ha diseñado para motores con un par de giro de hasta 350 Nm como máx.</p>  | <p>Programa autodidáctico 308</p> |
|  <p><b>Cambio de doble embrague de 7 marchas 0AM</b></p> | <p>El cambio doble embrague de 7 marchas 0AM es una versión más desarrollada del cambio doble embrague de 6 marchas 02E.</p> <p>En contraste con el cambio 02E, trabaja con un doble embrague en seco y con circuitos de aceite independientes para engranajes y unidad mecatrónica.</p> <p>La bomba de aceite eléctrica para el sistema hidráulico, contrariamente al cambio 02E, únicamente es excitada por la unidad de control en función de las necesidades.</p> <p>La excitación sucede cuando la presión hidráulica desciende por debajo de un valor específico en la unidad mecatrónica y se la tiene que intensificar nuevamente para garantizar el funcionamiento de la unidad mecatrónica.</p> <p>El cambio se ha diseñado para motores con un par de giro de hasta 250 Nm como máx.</p> | <p>Programa autodidáctico 390</p> |



# Tren de rodaje

## Tren de rodaje

El tren de rodaje del Beetle 2012 se corresponde conceptualmente con el tren de rodaje del Jetta 2011. Ha sido adaptado para el Beetle y, frente al del modelo anterior del Beetle, ofrece un elevado nivel de confort y una dinámica mejorada.

En comparación con el Jetta se ha desplazado el eje trasero 110 mm hacia delante, con lo que se reduce también en 110 mm la batalla. El ancho de la vía delantera ha crecido 30mm, la vía trasera es igual que en el Jetta 2011. Los amortiguadores y los muelles se han ajustado nuevamente para el Beetle.

El eje delantero es un eje de brazos telescópicos tipo McPherson, que ya se monta en el Golf 2009 y en el Jetta 2011.

El eje trasero está disponible en dos versiones diferentes, dependiendo del motor

- Eje de brazos longitudinales acoplados, conocido del Jetta 2011.
- Eje de cuatro ejes oscilantes, conocido del Golf 2009 y del Jetta 2011



- Tren de rodaje disponible en versión normal y en versión deportiva.

- Dirección asistida electromecánica de la compañía ZF, 3ª generación



- Eje delantero de brazos telescópicos tipo McPherson

- Diámetro de los neumáticos 675 mm



- Eje trasero de brazos acoplados, para las versiones con motor hasta 125 kW

- Eje de cuatro brazos oscilantes para motores a partir de 125 kW

S496\_041

- Indicador de control de neumáticos, opcional

- Programa electrónico de estabilidad MK60 EC de la casa Continental Teves, con grupo sensor integrado



# Tren de rodaje

## Eje delantero

El eje delantero del Beetle 2012 equivale constructivamente al eje delantero del Jetta 2011.

Los siguientes componentes del eje delantero se han adaptado para su montaje en el Beetle 2012:

- Barras de acoplamiento y brazos oscilantes adaptados a la posición del eje
- Barra estabilizadora adaptada al mayor ancho de vía
- Nuevo ajuste de los amortiguadores y los muelles

Sus características técnicas son:

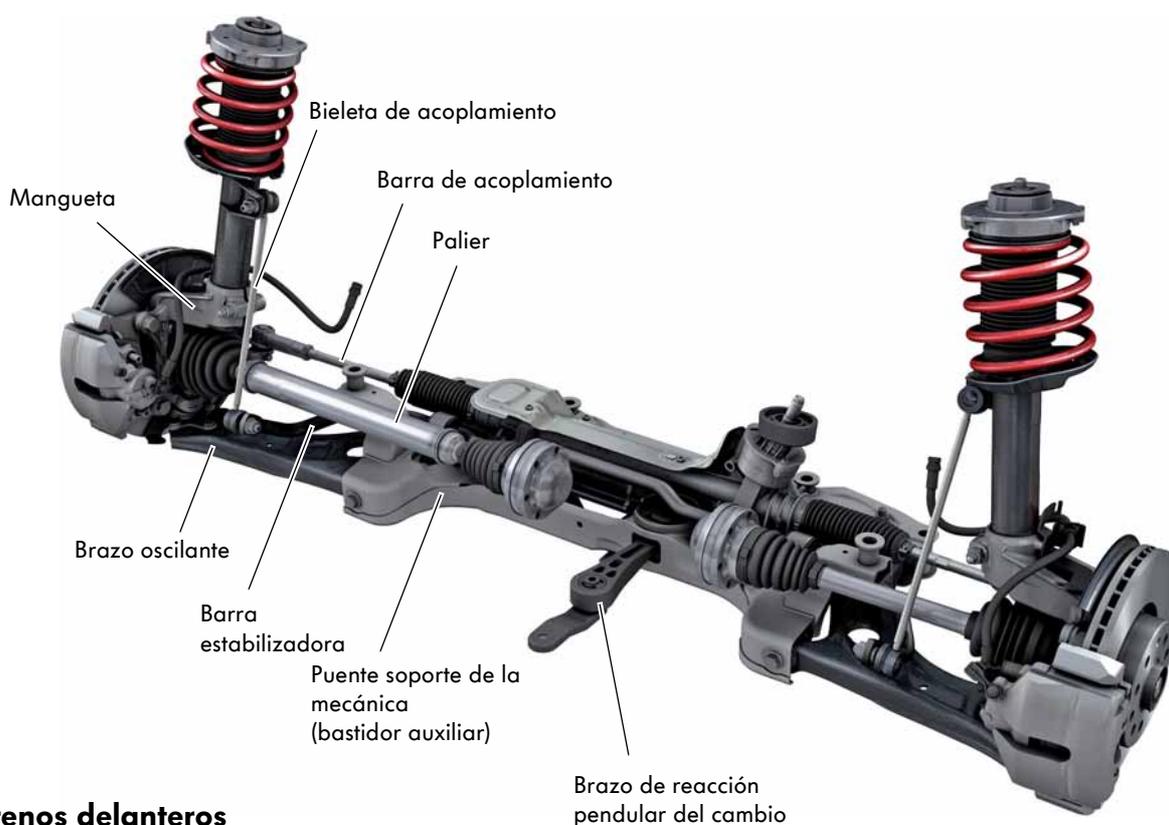
- Puente soporte de la mecánica (bastidor auxiliar) en chapa de acero.
- Brazo oscilante monocarcasa en chapa de acero.
- El soporte posterior de metal-goma en el brazo oscilante tiene un eje vertical.

### Brazo oscilante izquierdo

Cojinete de metal-goma posterior



S496\_042



S496\_007

## Frenos delanteros

En el eje delantero se montan frenos de disco.

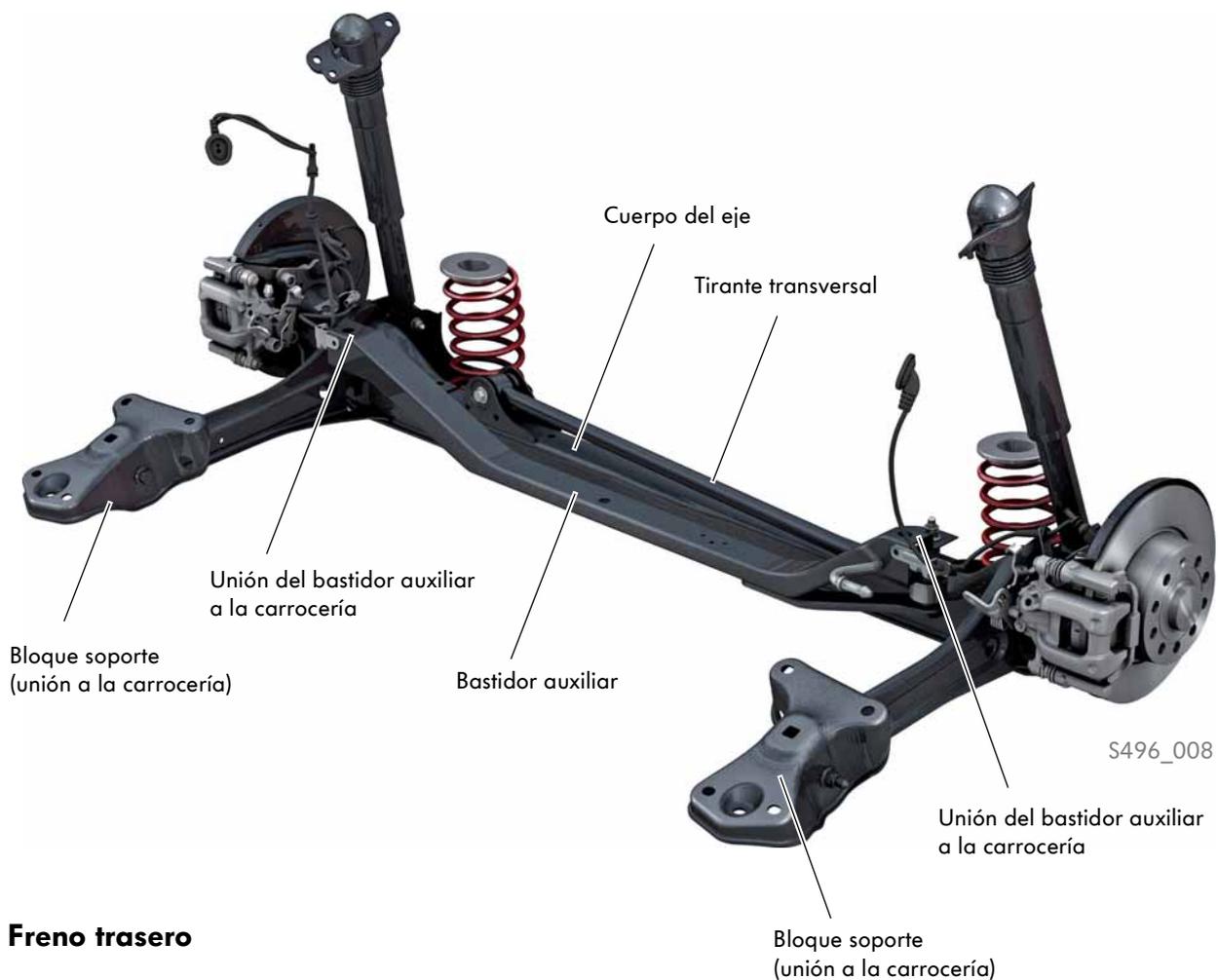
## Eje trasero

### Eje de brazos longitudinales acoplados

El eje de brazos acoplados se desarrolló de nuevo para el Jetta 2011 y se monta ahora también en el Beetle 2012. Viene montado en versiones con motores de hasta 125 kW.

Sus características técnicas son:

- El cuerpo del eje es una construcción soldada de perfiles de acero.
- El tirante transversal sirve para mejorar la guía del cuerpo del eje. Su función es evitar movimientos laterales descontrolados del cuerpo del eje.
- El bastidor auxiliar de acero está atornillado a los perfiles longitudinales de la carrocería de los lados izquierdo y derecho. Aumenta la estabilidad de la carrocería en esta zona para poder absorber mejor las fuerzas resultantes del movimiento del tirante transversal.



### Freno trasero

En el eje de brazos longitudinales acoplados se montan frenos traseros de disco.



# Tren de rodaje

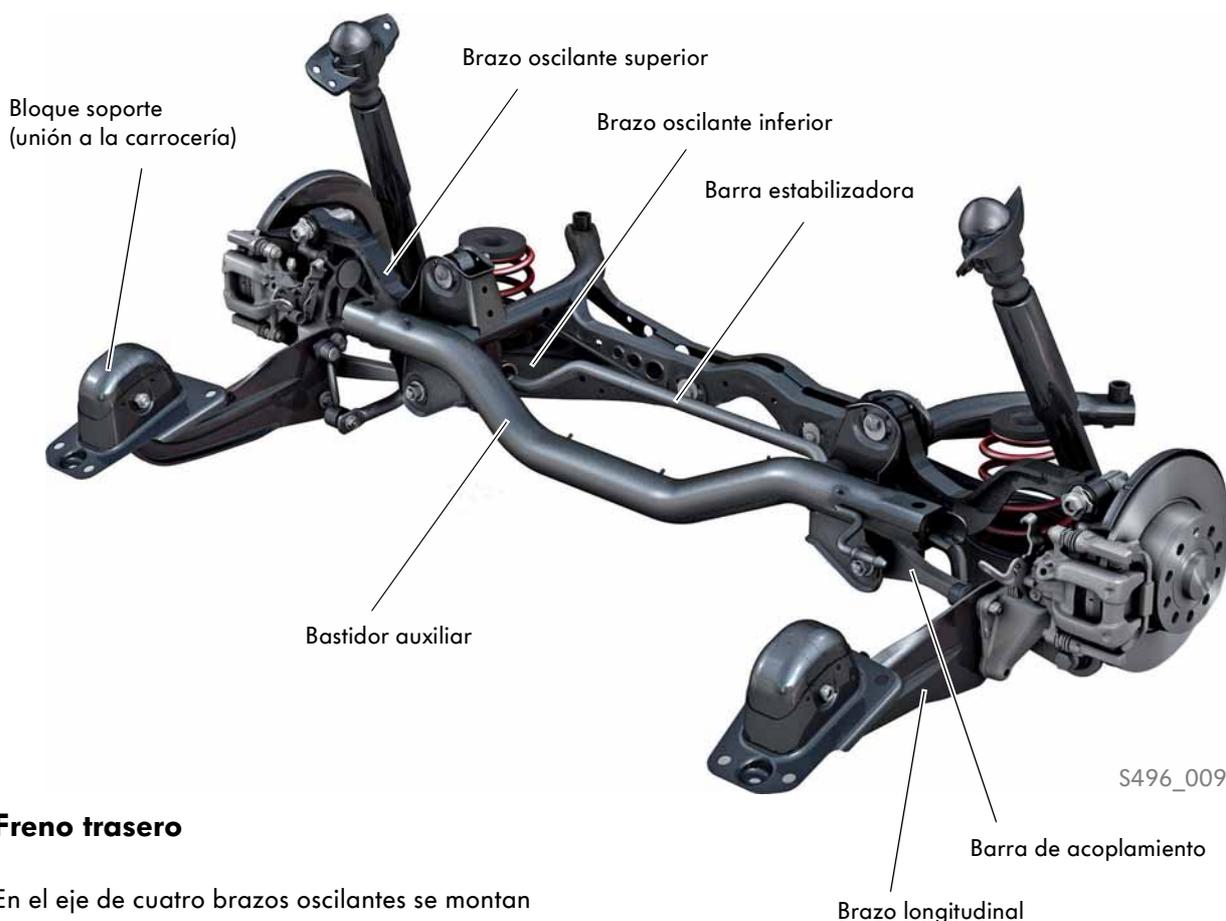
## Eje de cuatro brazos oscilantes

El eje de cuatro brazos oscilantes es conocido del Golf 2009 y del Jetta 2011. En el Beetle 2012 viene montado en versiones con motores a partir de 125 kW.

Sus características técnicas son:

- El eje trasero es una construcción compacta de cuatro brazos oscilantes.
- A cada lado del vehículo, el eje consta de tres brazos oscilantes (brazo oscilante inferior, barra de acoplamiento y brazo oscilante superior) y el brazo longitudinal.
- El bastidor auxiliar es una pieza soldada en acero, atornillada rígidamente a la carrocería.
- La mangueta se ha adaptado al mayor ancho de vía. Es una pieza de fundición de acero con el pivote del eje integrado en el moldeo para alojar el cojinete de la rueda.

Con esta arquitectura del eje de cuatro brazos oscilantes se desacoplan casi por completo las fuerzas longitudinales y transversales, consiguiéndose así máximos niveles de estabilidad de marcha y confort.



## Freno trasero

En el eje de cuatro brazos oscilantes se montan frenos traseros de disco.

# Dirección

## Dirección asistida electromecánica

En el Beetle se monta la 3ª generación de la dirección asistida electromecánica con doble piñón de la compañía ZF. Las barras de acoplamiento se han adaptado al mayor ancho de vía.



En esta dirección se ha eliminado el sensor de ángulo de dirección externo G85. La información de los sensores de la dirección asistida electromecánica se compone de la información individual del

- sensor índice integrado

y del

- sensor de posición del rotor (el imán para el sensor se encuentra en el eje del motor de la dirección asistida electromecánica V187 / el elemento sensor va implementado en la unidad de control de la dirección asistida J500).

Con esta información específica se calcula en la unidad de control de la dirección asistida J500 el ángulo de dirección del vehículo. El ángulo de dirección captado se utiliza para las funciones internas de la dirección y también se suministra adicionalmente como valor supletorio del sensor de ángulo de la dirección G85 a otras unidades de control.

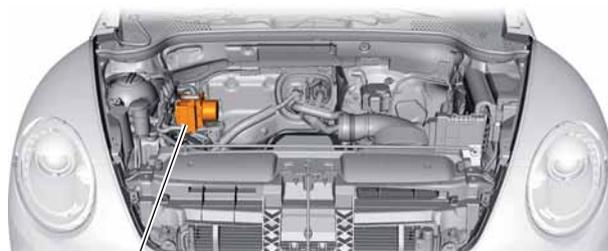


Para más información sobre la dirección asistida electromecánica se puede consultar el Programa autodidáctico núm. 423 "El Golf 2009".

# Tren de rodaje

## Sistema de frenos

El sistema de frenos es un sistema de frenos de circuito diagonal. Como servofreno se utiliza un servofreno de 10".



S496\_043

Módulo ESP



## Sistema ESP

El grupo ESP MK60 EC ya se conoce del Jetta 2011. El fabricante del grupo ESP es la casa Continental Teves.

El sistema ESP MK60 EC se distingue por las siguientes características:

- Sistema antibloqueo de frenos (ABS) con distribución electrónica de la fuerza de frenado (EBV)
- Regulación antideslizamiento de la tracción (ASR)
- Programa electrónico de estabilidad (ESP)
- Bloqueo diferencial electrónico (EDS)
- Extended EDS (XDS)
- Asistente hidráulico de frenada
- Regulación del par de inercia del motor (MSR)

El programa electrónico de estabilidad siempre se encuentra conectado, ya que no existe ningún pulsador ESP OFF.

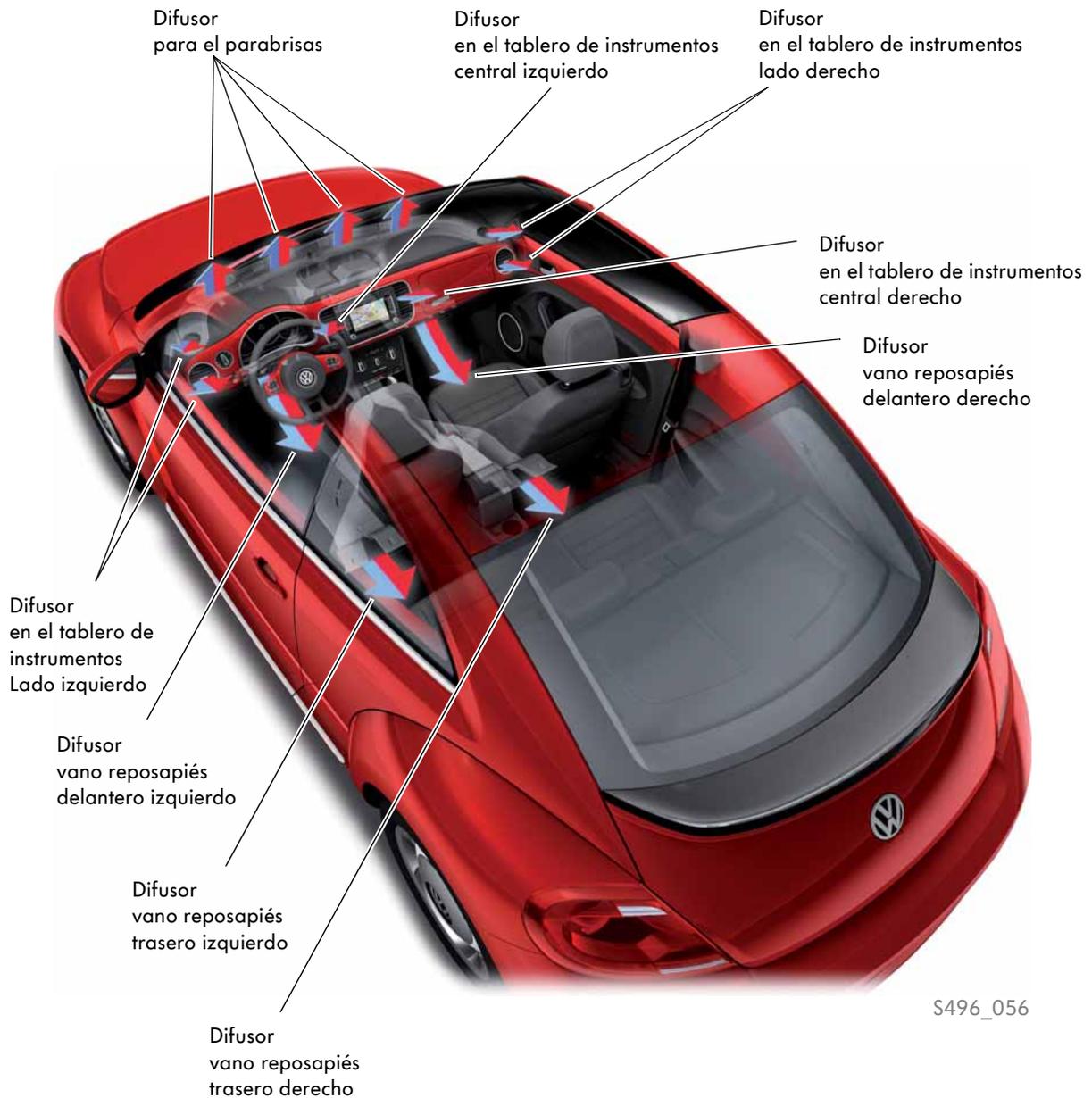


S496\_045

## Climatización

En el Beetle 2012 se utilizan tres sistemas de climatización diferentes:

- El sistema de calefacción
- El climatizador manual
- El Climatronic bizona



# Calefacción y aire acondicionado

## Calefacción

### Panel de mandos de la calefacción



### Características de la calefacción

- Una zona climatizable
- Ajuste manual de la intensidad de aireación por medio de un mando giratorio mecánico
- Ajuste manual de la temperatura por medio de un mando giratorio de temperatura
- Ajuste manual de la distribución del aire por medio de un mando giratorio mecánico



## Climatizador

### Panel de mandos del climatizador manual

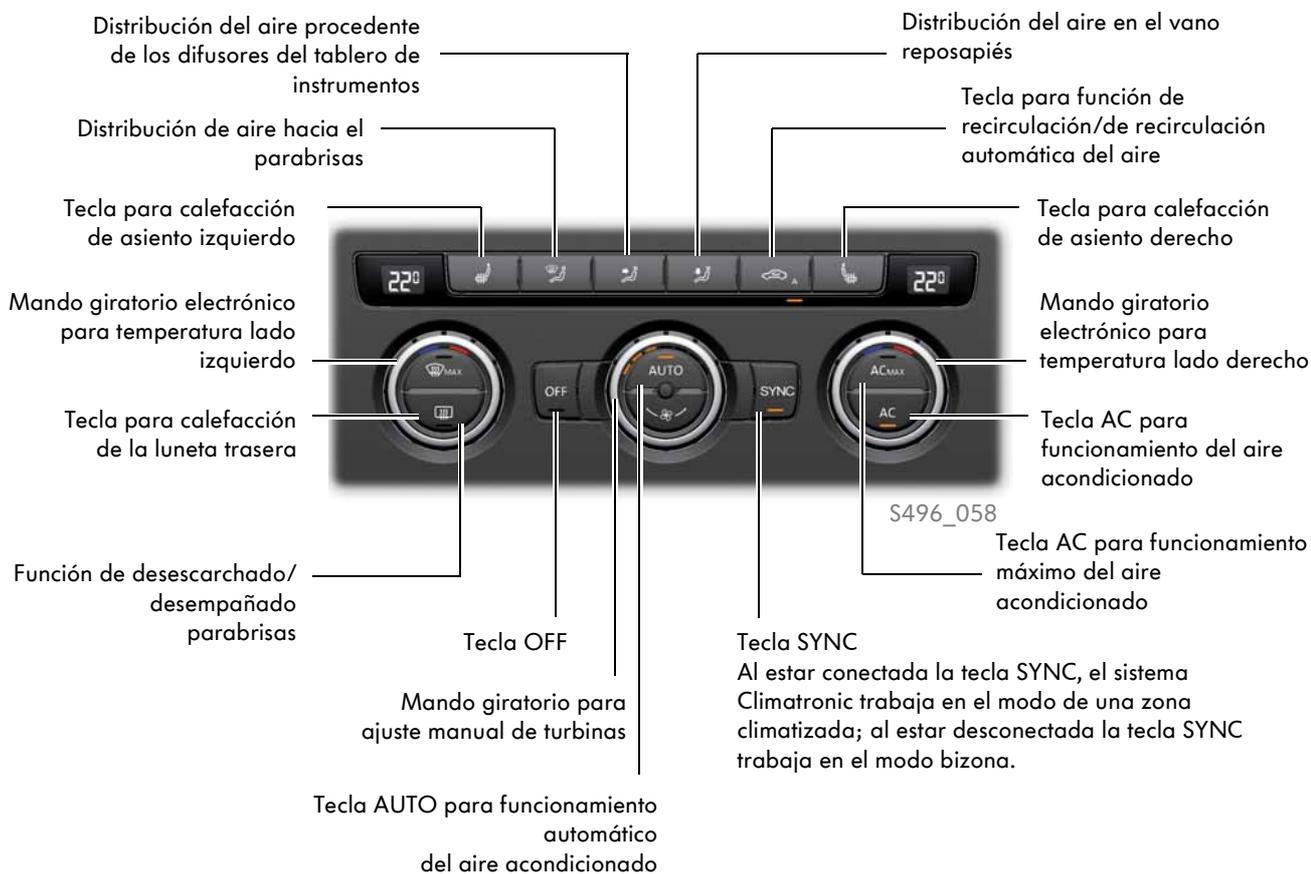


### Características del climatizador manual

- Una zona climatizable
- Activación del aire acondicionado mediante la tecla AC
- Ajuste manual de la intensidad de aireación por medio de un mando giratorio mecánico
- Ajuste manual de la temperatura por medio de un mando giratorio de temperatura
- Ajuste manual de la distribución del aire por medio de un mando giratorio mecánico

# Climatronic bizona

## Panel de mandos de Climatic



## Características del Climatronic bizona

- Climatización automática con dos zonas climatizadas
- Regulación automática de la velocidad de las turbinas y las posiciones de las trampillas
- Regulación automática de la temperatura del aire impelido y del habitáculo



# Sistema eléctrico

## La red de a bordo

### Lugares de montaje en la red de a bordo

En el Beetle 2012 se han cambiado componentes del sistema eléctrico y sus ubicaciones en comparación con el modelo anterior. Este gráfico muestra los componentes en relación al lugar de montaje en la versión más completa posible de equipamiento.

Interfaz de diagnóstico para bus de datos J533 (en la red de a bordo "HIGH")

Unidad de control para la red de a bordo J519 en la parte posterior de la carcasa soporte



Carcasa soporte



Caja eléctrica en el lado izquierdo del vano motor, al lado de la batería



Portarrelés en la parte delantera de la carcasa soporte, arriba



Portafusibles en la parte delantera de la carcasa soporte, abajo

## Arquitectura de la red de a bordo

En el Beetle 2012 se utiliza una red de a bordo modificada con las siguientes características:

- La estructura básica de la red de a bordo es muy parecida a la del Polo 2010.
- Varios componentes y conmutadores del sistema de confort se han tomado del Golf 2009 y se han adaptado a la red de a bordo mencionada arriba.

La red de a bordo se monta en dos variantes distintas en función del equipamiento (véase también el sistema de interconexión en red).

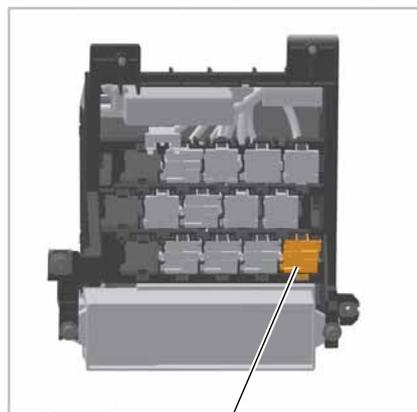
1. "Red de a bordo LOW" - unidad de control de la red de a bordo J519 con interfaz de diagnóstico para bus de datos J533 integrada
2. "Red de a bordo HIGH" - unidad de control de la red de a bordo J519 con interfaz de diagnóstico para bus de datos J533 externa

### Unidad de control de la red de a bordo J519

La unidad de control para la red de a bordo J519 viene montada en la parte inferior izquierda del tablero de instrumentos en la parte posterior de la carcasa soporte. El portafusibles y el portarrelés de alojan en la parte delantera de la carcasa soporte.

### Convertidor J935

El convertidor J935 va contenido en el portarrelés. Éste transforma las señales de control de la cerradura de contacto, del bloqueo eléctrico de la columna de dirección y de la unidad de control de la red de a bordo en corrientes de carga, para que se pueda ejecutar la gestión de los bornes. A través del convertidor en combinación con la unidad de control de la red de a bordo se ejecuta también el bloqueo de arranque repetido.



Convertidor J935



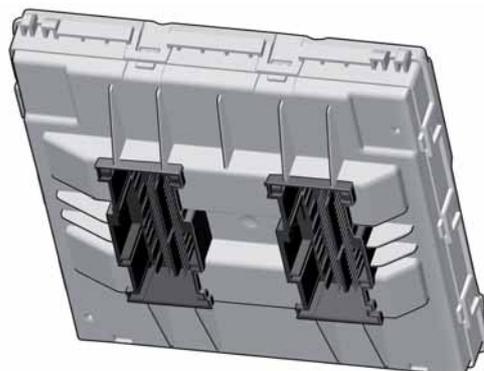
S496\_046



## Unidad de control de la red de a bordo

Como unidad de control para la red de a bordo se utiliza la unidad de control conocida del Jetta 2011 con 2 conectores. Abarca también las funciones de la unidad de control central para sistema de confort J393.

En la versión "LOW", la interfaz de diagnóstico para bus de datos J533 va integrada en la unidad de control de la red de a bordo J519. En la versión "HIGH" va instalada por separado como unidad de control autónoma.



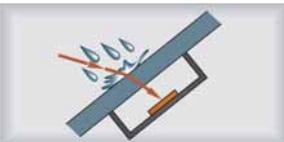
S496\_087

| Funciones de la unidad de control de la red de a bordo                                  |   |
|---|---|
| Gestión de desactivación de consumidores  | Regulador de velocidad  |
| Excitación de la alimentación de combustible para la bomba eléctrica de combustible     | Excitación de la luz de freno, la luz intermitente, las luces intermitentes de emergencia   |
| Excitación de los contactos de puerta   | Bloqueo de arranque repetido  |
| Excitación de la calefacción de los retrovisores exteriores                             | Excitación de la bocina   |
| Habilitación de la calefacción de asientos  | Habilitación y excitación del techo corredizo/deflector   |
| Registro de la luz interior atenuada, la información se almacena en el bus de datos CAN | Excitación de la luz de carretera, luz de marcha diurna, luz de marcha atrás y piloto antiniebla y bixenón (sólo en la unidad de control de la red de a bordo HIGH) |
| Contacto del capó del motor   | Excitación de las luces de posición y aparcamiento (sólo posible estando desconectado el encendido)   |
| Faros antiniebla  | Excitación de la calefacción de luneta trasera  |
| Excitación de la luz de viraje  | Liberación del portón trasero   |
| Interlock   | Bus de datos CAN Tracción, Confort y Diagnósis  |
| Excitación limpiaparabrisas, velocidad I/II   | Interfaz de diagnóstico para bus de datos (Gateway)   |
| Excitación del limpiaparabrisas, a intervalos   | Receptor del mando a distancia por radiofrecuencia (315 MHz)  |
| Calefacción de los retrovisores exteriores  | Bloque de funciones del sistema de cierre y arranque sin llave "Keyless Access" (Kessy)   |
| Bus de datos LIN puerta (unidades de control de las puertas / volante multifunción)     | Cierre centralizado   |
| Bus de datos LIN del techo (techo corredizo/deflector)                                  | Sistema de alarma antirrobo   |



## Sistemas de confort, cuadro general

En la tabla se muestra una vista general de los sistemas de confort del Beetle 2012. Si desea más información sobre los sistemas, consulte los programas autodidácticos indicados en la tabla.

| Sistema de confort  | Más información   |
|---|---|
| <p>Sistema de cierre y arranque sin llave "Keyless Access"</p> <p>El Beetle 2012 puede ir equipado, opcionalmente, con el sistema de cierre y arranque sin llave "Keyless Access", con el que se desbloquea y bloquea el vehículo sin tener que utilizar activamente la llave del vehículo y se puede arrancar y parar el motor por medio del pulsador del sistema de arranque. El sistema asegura la detección/identificación de la llave que se encuentra en el interior y/o en el exterior del vehículo.</p>     | <p>Autodidáctico 492</p>  <p>S496_048</p>   |
| <p>Sistema óptico de aparcamiento</p> <p>El sistema óptico de aparcamiento (OPS) del Beetle 2012 está basado en el sistema que lleva el Golf 2009 y ha sido adaptado en los detalles al Beetle. El sistema es una evolución del software de la ayuda de aparcamiento, que brinda asistencia al conductor no sólo mediante señales acústicas, sino también ópticas.</p>  | <p>Autodidáctico 492</p>  <p>S496_109</p> |
| <p>Protección antirrobo en el habitáculo</p> <p>La protección antirrobo en el habitáculo forma parte del sistema de alarma antirrobo. El habitáculo se vigila mediante sensores de ultrasonido, que vienen integrados en el panel de mandos e indicación de la zona delantera del techo interior.</p>   | <p>Autodidáctico 273</p>  <p>S496_092</p> |
| <p>Sensor de lluvia</p> <p>El sensor de lluvia G397 detecta que llueve y activa los limpiaparabrisas en la posición de intervalos. Está conectado a la unidad de control de la red de a bordo J519 y al módulo limpiacristales a través del bus LIN. La unidad de control de la red de a bordo realiza la función maestra, el módulo del limpiacristales y el sensor de lluvia la de esclavos. El barrido en función del sensor de lluvia tiene prioridad al barrido por intervalos en función de la velocidad.</p> | <p>Autodidáctico 200</p>  <p>S496_104</p> |



# Sistema eléctrico

## Cuadro de instrumentos

El Beetle va equipado con un nuevo cuadro de instrumentos de 3 tubos. El cuadro de instrumentos lleva en el centro un reloj grande para el indicador de velocidad y un indicador multifunción de varios renglones. En el reloj de la derecha va alojado el indicador del nivel de combustible; en el reloj de la izquierda el cuentarrrevoluciones.



Dependiendo del equipamiento está disponible el cuadro de instrumentos en las variantes Lowline y Highline.



### Versión Lowline

La versión Lowline del cuadro de instrumentos tiene un indicador multifunción rojo.



### Versión Highline

La versión Highline del cuadro de instrumentos tiene un indicador multifunción TFT en blanco.

Adicionalmente a la versión básica "Lowline" ofrece también informaciones de navegación y de audio.

Ópticamente la versión Highline viene embellecida mediante insertos cromados en los relojes y las agujas.



## Instrumentos adicionales

Dependiendo del equipamiento, el Beetle 2012 puede llevar instrumentos adicionales, que vienen montados sobre el tablero de instrumentos. Son tres indicadores analógicos.



S496\_050



S496\_074

En el instrumento adicional se indica la temperatura momentánea del aceite del motor, aparte de llevar instalado un cronómetro multifuncional. Asimismo se visualiza en el instrumento derecho la presión de sobrealimentación actual del turbocompresor.

Para el modo de cronómetro y para Start/Stop/Reset hay dos teclas de función entre los instrumentos de indicación.



# Sistema eléctrico

## Sistema de interconexión en red

Los siguientes sistemas de interconexión en red proporcionan una visión global de las unidades de control en el Beetle 2012.

Se montan dos versiones diferentes de red de a bordo, debido a la diferencia de carga en los buses de datos CAN, que varía considerablemente en función del equipamiento.

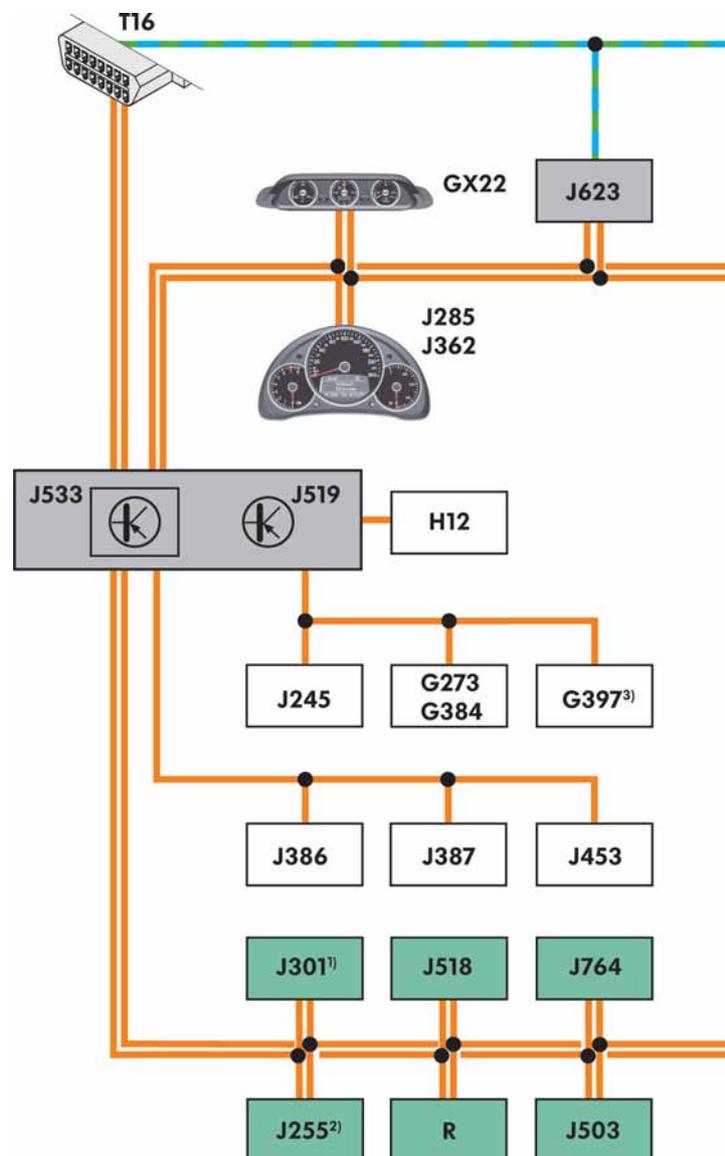
### Interconexión en la "red de a bordo LOW"

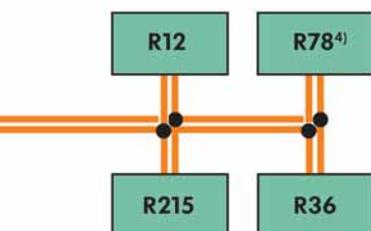
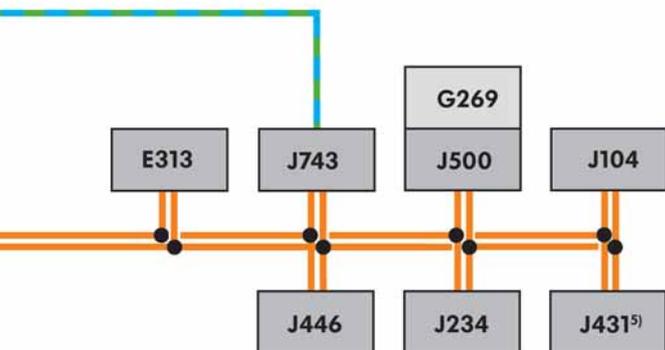
En la variante "red de a bordo LOW" va implementada la unidad de control de la red de a bordo J519 y la interfaz de diagnóstico para bus de datos J533, conjuntamente en una unidad de control compartida.

#### Unidades de control conectadas al

-  Bus de datos CAN Tracción
-  Bus de datos CAN Confort
-  Bus de datos CAN Sensor
-  Bus de datos LIN
-  Cable del bus de datos CAN
-  Cable del bus de datos LIN
-  Cable K

Cuadro general de la interconexión en la "red de a bordo LOW"





S496\_075

## Leyenda

|                    |  |
|--------------------|--|
| E313               | Palanca selectora  |
| G269               | Sensor del par de giro del volante de dirección                  |
| G273               | Sensor para vigilancia del habitáculo                            |
| G384               | Sensor de inclinación del vehículo                               |
| G397 <sup>3)</sup> | Sensor de lluvia y de luz  |
| GX22               | Instrumentos adicionales   |
| H12                | Bocina de alarma   |
| J104               | Unidad de control del ABS  |
| J234               | Unidad de control del airbag                                     |
| J245               | Unidad de control del techo corredizo                            |
| J255 <sup>2)</sup> | Unidad de control para Climatronic                               |
| J285               | Unidad de control del cuadro de instrumentos                     |
| J301 <sup>1)</sup> | Unidad de control del aire acondicionado                         |
| J362               | Unidad de control del inmovilizador (integrada en la J285)       |
| J386               | Unidad de control de la puerta del conductor                     |
| J387               | Unidad de control de la puerta del acompañante                   |
| J431 <sup>5)</sup> | Unidad de control de la regulación del alcance de las luces      |
| J446               | Unidad de control de la ayuda de aparcamiento                    |
| J453               | Unidad de control del volante multifunción                       |
| J500               | Unidad de control para dirección asistida                        |
| J503               | Unidad de control con pantalla p. radio y navegación             |
| J518               | Unidad de control para autorización de acceso y arranque         |
| J519               | Unidad de control de la red de a bordo                           |
| J533               | Interfaz de diagnóstico para bus de datos (integrada en la J519) |
| J623               | Unidad de control del motor                                      |
| J743               | Unidad mecatrónica del cambio de doble embrague                  |
| J764               | Unidad de control de ELV   |
| R                  | Radio  |
| R12                | Amplificador   |
| R36                | Aparato emisor-receptor para teléfono                            |
| R78 <sup>4)</sup>  | Receptor de TV   |
| R215               | Interfaz para dispositivos multimedia externos                   |
| T16                | Terminal para diagnóstico  |

- 1) En equipamiento con climatizador manual
- 2) En equipamiento con climatizador automático Climatronic
- 3) En este sistema sólo se utiliza la función de lluvia.
- 4) sólo Japón
- 5) con equipamiento de faros bixenón



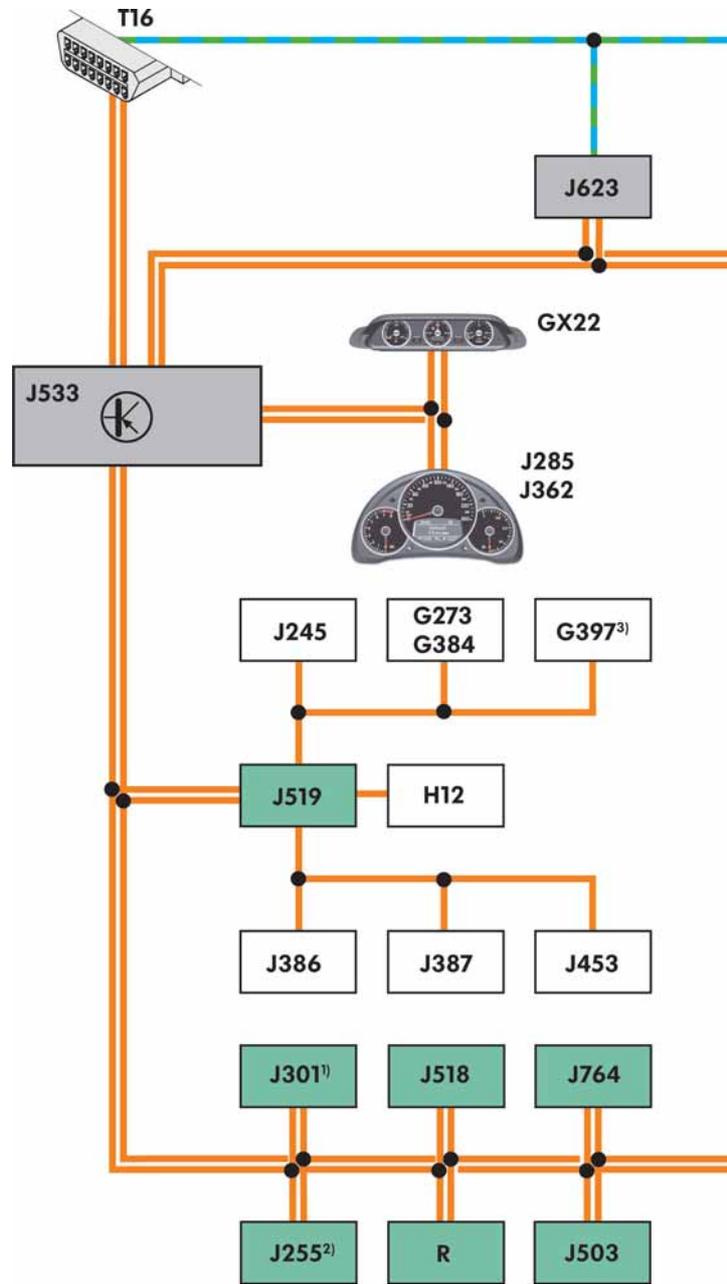
# Sistema eléctrico

## Interconexión en la "red de a bordo HIGH"

En la variante "red de a bordo HIGH", debido a las mayores cargas que intervienen en el CAN-Bus de datos, la unidad de control de la red de a bordo J519 y la interfaz de diagnóstico para bus de datos J533 (Gateway) van implementadas respectivamente como unidades de control autónomas. Aquí también se habla de una interfaz de diagnóstico para bus de datos J533 (Gateway) implantada "externamente".

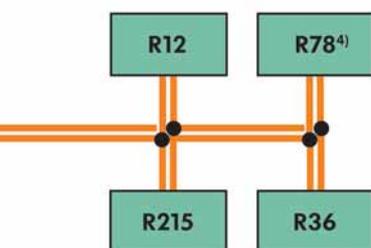
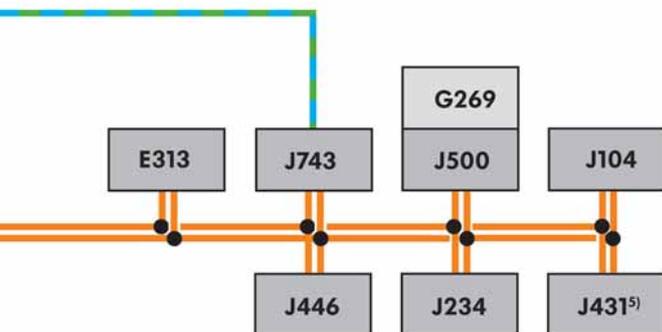
Esta variante se utiliza p. ej. en un equipamiento con un cambio de doble embrague en combinación con un cuadro de instrumentos Highline o p. ej. con un equipamiento con luz de xenón.

Cuadro general de la interconexión en la "red de a bordo HIGH"



### Unidades de control conectadas al

-  Bus de datos CAN Tracción
-  Bus de datos CAN Confort
-  Bus de datos CAN Sensor
-  Bus de datos LIN
-  Cable del bus de datos CAN
-  Cable del bus de datos LIN
-  Cable K



S496\_055

## Leyenda

|                    |   |
|--------------------|---|
| E313               | Palanca selectora   |
| G269               | Sensor del par de giro del volante de dirección             |
| G273               | Sensor para vigilancia del habitáculo                       |
| G384               | Sensor de inclinación del vehículo                          |
| G397 <sup>3)</sup> | Sensor de lluvia y de luz                                   |
| GX22               | Instrumentos adicionales                                    |
| H12                | Bocina de alarma  |
| J104               | Unidad de control del ABS                                   |
| J234               | Unidad de control del airbag                                |
| J245               | Unidad de control del techo corredizo                       |
| J255 <sup>2)</sup> | Unidad de control para Climatronic                          |
| J285               | Unidad de control del cuadro de instrumentos                |
| J301 <sup>1)</sup> | Unidad de control del aire acondicionado                    |
| J362               | Unidad de control del inmovilizador (integrada en la J285)  |
| J386               | Unidad de control de la puerta del conductor                |
| J387               | Unidad de control de la puerta del acompañante              |
| J431 <sup>5)</sup> | Unidad de control de la regulación del alcance de las luces |
| J446               | Unidad de control de la ayuda de aparcamiento               |
| J453               | Unidad de control del volante multifunción                  |
| J500               | Unidad de control para dirección asistida                   |
| J503               | Unidad de control con pantalla p. radio y navegación        |
| J518               | Unidad de control para autorización de acceso y arranque    |
| J519               | Unidad de control de la red de a bordo                      |
| J533               | Interfaz de diagnóstico para bus de datos                   |
| J623               | Unidad de control del motor                                 |
| J743               | Unidad mecatrónica del cambio de doble embrague             |
| J764               | Unidad de control de ELV                                    |
| R                  | Radio   |
| R12                | Amplificador  |
| R36                | Aparato emisor-receptor para teléfono                       |
| R78 <sup>4)</sup>  | Receptor de TV  |
| R215               | Interfaz para dispositivos multimedia externos              |
| T16                | Terminal para diagnóstico                                   |

- 1) En equipamiento con climatizador manual
- 2) En equipamiento con climatizador automático Climatronic
- 3) En este sistema sólo se utiliza la función de lluvia.
- 4) sólo Japón
- 5) con equipamiento de faros bixenón



# Radio, teléfono y navegación

## Los equipos de radio en el Beetle 2012

### Radio RCD 310

La radio RCD 310 se distingue por las siguientes características de equipamiento:



S496\_059



Las características de la dotación pueden diferir en función del equipamiento del vehículo.

| Características de equipamiento   |   |
|---|---|
| Pantalla FSTN monocromática con una resolución de 302 x 45 píxeles (FSTN = Film Super-Twisted Nematic, significa pantalla de cristal líquido) | Radio RDS FM/AM Europa  |
| 2 o 4 canales de altavoces (20 vatios cada uno)   | AUX-IN (toma de entrada de audio)   |
| Diversidad de fases (2 sintonizadores)  | Amplificador externo excitable/sistema de sonido                              |
| Sintonizador DAB integrado (radio digital), opcional  | Conexión para cambiador CD externo (sin mp3)                                  |
| Reproductor de CD   | Gestión a través de volante multifunción (MFL) e indicador multifunción (MFA) |
| Admite medios con archivos de audio MP3 y WMA (con etiquetas ID3)   | GALA (adaptación del volumen en función de la velocidad)                      |
| Sistema óptico de aparcamiento  | Compatibilidad BAP (= protocolo de mando y visualización)                     |
| Combinable con preinstalación para teléfonos móviles<br>Opción de Bluetooth™ Audiostreaming   | Codificación de confort   |
| Opción de control a través de Media Device Interface (MDI)  | Con función de autodiagnos, incl. diagnos de altavoces                        |
| Información del climatizador  |   |



## Radio RCD 510

La radio RCD 510 se distingue por las siguientes características de equipamiento:



S496\_060



Las características de la dotación pueden diferir en función del equipamiento del vehículo.

| Características de equipamiento   |   |
|---|---|
| Pantalla táctil TFT de 6,5" con una resolución de 400 x 240 píxeles                         | Opción de control a través de Media Device Interface (MDI)                    |
| 2 o 4 canales de altavoces (20 vatios cada uno)   | Información del climatizador  |
| Diversidad de fases (2 sintonizadores)  | Radio RDS FM/AM Europa  |
| Sintonizador DAB integrado (radio digital), opcional  | AUX-IN (toma de entrada de audio)   |
| Sintonizadores configurables (límites de bandas, trama de frecuencias, Deemphasis)          | Amplificador externo excitable/sistema de sonido                              |
| Cambiador integrado de 6 CD   | GALA (adaptación del volumen en función de la velocidad)                      |
| Lector integrado de tarjetas SD   | Gestión a través de volante multifunción (MFL) e indicador multifunción (MFA) |
| Memoria integrada para información TIM  | Compatibilidad BAP (= protocolo de mando y visualización)                     |
| Admite medios con archivos de audio MP3 y WMA (con etiquetas ID3)                           | Codificación de confort   |
| Sistema óptico de aparcamiento  | Con función de autodiagnos, incl. diagnosis de altavoces                      |
| Combinable con preinstalación para teléfonos móviles<br>Opción de Bluetooth™ Audiostreaming |   |



# Radio, teléfono y navegación

## Sistema de radio y navegación RNS 315

El sistema de radio y navegación RNS 315 se distingue por las siguientes características de equipamiento:



S496\_061



Las características de la dotación pueden diferir en función del equipamiento del vehículo.

| Características de equipamiento  |  |
|--|--|
| Pantalla táctil TFT en color de 5" con una resolución de 400 x 240 píxeles   | Función TMC y recepción en segundo plano de TMC (se graban los boletines de tráfico de actualidad)                     |
| Manejo a través de pantalla táctil y pulsador giratorio  | Representación visual del mapa en la perspectiva del conductor (2,5D) con simbología de conducción y mensajes hablados |
| 2 o 4 canales de altavoces (20 vatios cada uno)  | Datos de mapas de navegación en memoria interna, actualización de mapas a través de tarjeta SD                         |
| Diversity de 2 fases (2 sintonizadores)  | Ranura para tarjeta SD para navegación (sólo actualización por tarjeta) y MP3  |
| RDS sintonizador Diversity AM/FM   | AUX-IN (toma de entrada de audio), 1 en el frontal del equipo y 1 en la parte trasera                                  |
| Sintonizador DAB integrado, opcional   | Gestión a través de volante multifunción (MFL) e indicador multifunción (MFA)  |
| Lector de CD integrado (CD de audio/MP3)   | Amplificador externo excitable/sistema de sonido   |
| Funciones de reproducción para MP3   | Módulo Bluetooth™ integrado  |
| Media Device Interface (MDI) activable   | Compatibilidad BAP (= protocolo de mando y visualización)  |
| Módulo manos libres por Bluetooth™ integrado, conforme a una preinstalación estándar para teléfono móvil, con o sin bandeja de carga | Codificación de confort  |
| Visualización de las funciones e informaciones del vehículo (reloj, climatización, sistema óptico de aparcamiento)                   | Con función de autodiagnóstico, incl. diagnóstico de altavoces   |

## Sistema de radio y navegación RNS 510

El sistema de radio y navegación RNS 510 se distingue por las siguientes características de equipamiento:



S496\_070



Las características de la dotación pueden diferir en función del equipamiento del vehículo.

| Características de equipamiento  |  |
|--|--|
| Pantalla táctil en color de 6,5" con una resolución de 800 x 480 píxeles   | Indicación de señales de tráfico   |
| 2 o 4 canales de altavoces (20 vatios cada uno)  | Mando por voz  |
| Disco duro integrado para navegación y MP3   | Opción de control a través de Media Device Interface (MDI)   |
| Radio RDS FM/AM  | Entradas de vídeo y audio  |
| Diversidad de 3 sintonizadores FM con dos antenas  | Combinable con preinstalación para teléfonos móviles   |
| Sintonizador DAB integrado, opcional   | Función Offroad  |
| Combinable con receptor de TV (sólo para Japón)  | AUX-IN (toma de entrada de audio)  |
| Reproductor de DVD integrado (navegación, vídeo y audio)   | Control a través del volante multifunción (MFL)  |
| Lector de tarjetas de memoria SD   | Amplificador externo excitable/sistema de sonido   |
| Función de reproducción de audio/vídeo/MP3   | Navegación por imágenes (Picture Navigation, con enlaces de imágenes a los destinos de la navegación a través de guía de viajes) |
| Función de navegación mediante mapa, división de pantalla (split screen) y mensajes hablados                       | Compatibilidad BAP (= protocolo de mando y visualización), opcional  |
| Dependiendo del mercado, función TMC (se graban los boletines de tráfico de actualidad), navegación dinámica       | Codificación de confort  |
| Visualización de las funciones e informaciones del vehículo (reloj, climatización, sistema óptico de aparcamiento) | Con función de autodiagnos, incl. diagnosis de altavoces   |



# Radio, teléfono y navegación

## Sistema de sonido

El Beetle 2012 monta de serie el sistema de amplificación de sonido "Basis Sound" con 8 altavoces.

Opcionalmente también se puede equipar con un nuevo sistema de sonido con subwoofer de la marca "Fender".

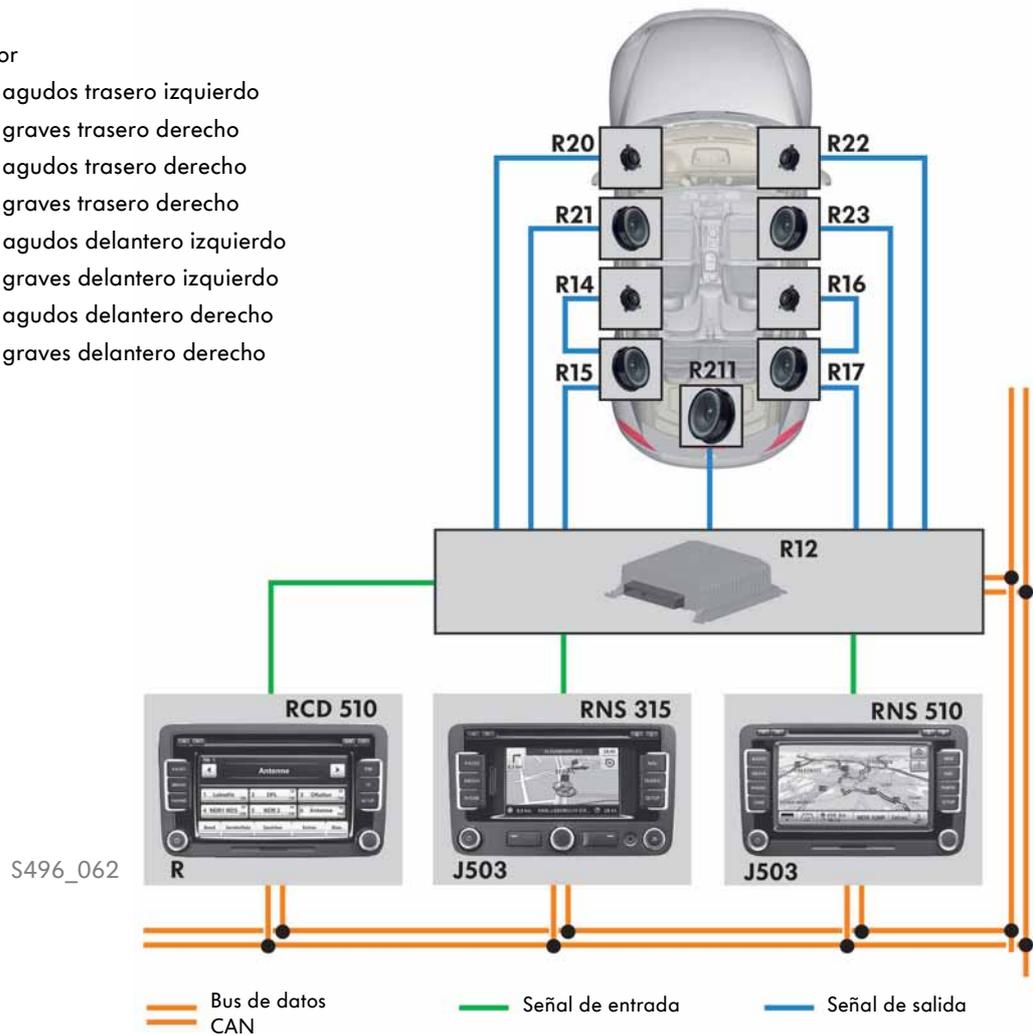


S496\_073

El sistema de sonido Fender consta respectivamente de dos altavoces de agudos montados en los cartabones de los retrovisores y en los guarnecidos laterales traseros, dotados de imanes de neodimio y una calota de malla. En las puertas hay altavoces de graves con doble bobina osciladora, que tienen asignados en los guarnecidos laterales traseros altavoces de graves con una bobina osciladora individual cada uno para las frecuencias más bajas. Adicionalmente se integra un altavoz de graves con doble bobina osciladora en una caja de bajos cerrada (subwoofer) en el maletero del Beetle. El elemento principal de este sistema de sonido es el amplificador de 10 canales con etapas finales class A/B, con una potencia de salida de 400 W.

### Leyenda

- J503 Unidad de control con pantalla p. radio y navegación
- R Radio
- R12 Amplificador
- R14 Altavoz de agudos trasero izquierdo
- R15 Altavoz de graves trasero derecho
- R16 Altavoz de agudos trasero derecho
- R17 Altavoz de graves trasero derecho
- R20 Altavoz de agudos delantero izquierdo
- R21 Altavoz de graves delantero izquierdo
- R22 Altavoz de agudos delantero derecho
- R23 Altavoz de graves delantero derecho
- R211 Subwoofer



S496\_062

## Caja Media Device Interface

El Beetle 2012 se puede equipar opcionalmente con la caja Media Device Interface (caja MDI).

Con la caja MDI resulta posible conectar equipos móviles de audio o multimedia al sistema de infotainment y visualizar, manejar y reproducir sus contenidos de audio a través del sistema de altavoces del vehículo o bien a través de las pantallas del sistema de infotainment.

La unidad de control MDI va instalada en la parte izquierda de la guantera, detrás de la pared dorsal de la guantera alojada en una carcasa.

### Posibilidades de conexión

La conexión del equipo móvil se efectúa, según el equipo de que se trate, por medio de cables adaptadores especiales, que se acoplan al terminal adaptador, haciendo las veces de interfaz central.

Actualmente se admiten y se pueden reproducir los siguientes formatos de audio: MP3, AAC, WMA y OGG Vorbis.

#### Posibilidades de conexión...

... con cable adaptador USB



... con cable adaptador para Apple iPod/iPhone



... con cables adaptadores mini USB



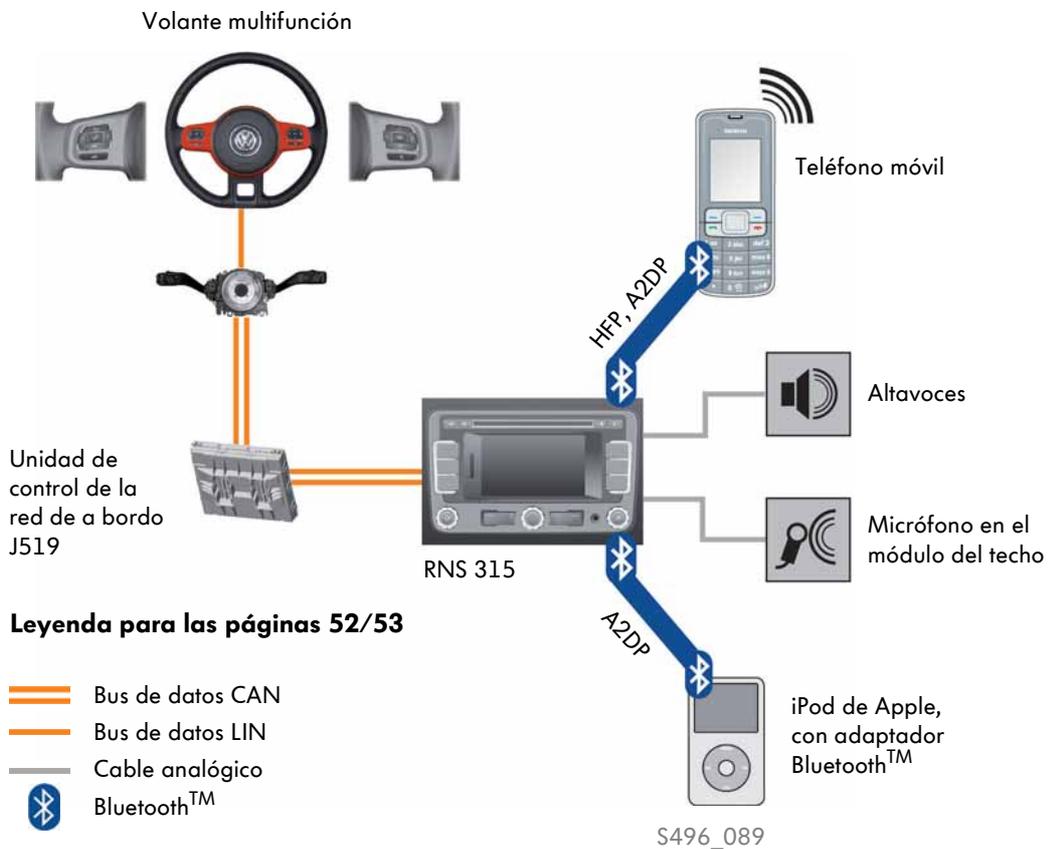
# Radio, teléfono y navegación

## Preinstalación de teléfono móvil

### RNS 315 con nodo Bluetooth™ integrado

El sistema RNS 315 lleva de serie un dispositivo manos libres con tecnología Bluetooth™, que viene montado directamente en el equipo. En esta variante no se necesitan componentes de control adicionales aparte del RNS 315. La conexión del teléfono móvil se realiza exclusivamente a través de Bluetooth™.

Únicamente se transmiten los datos de voz y las órdenes de mando. La comunicación vía GMS con el proveedor de la red se establece a través de la antena del teléfono móvil.

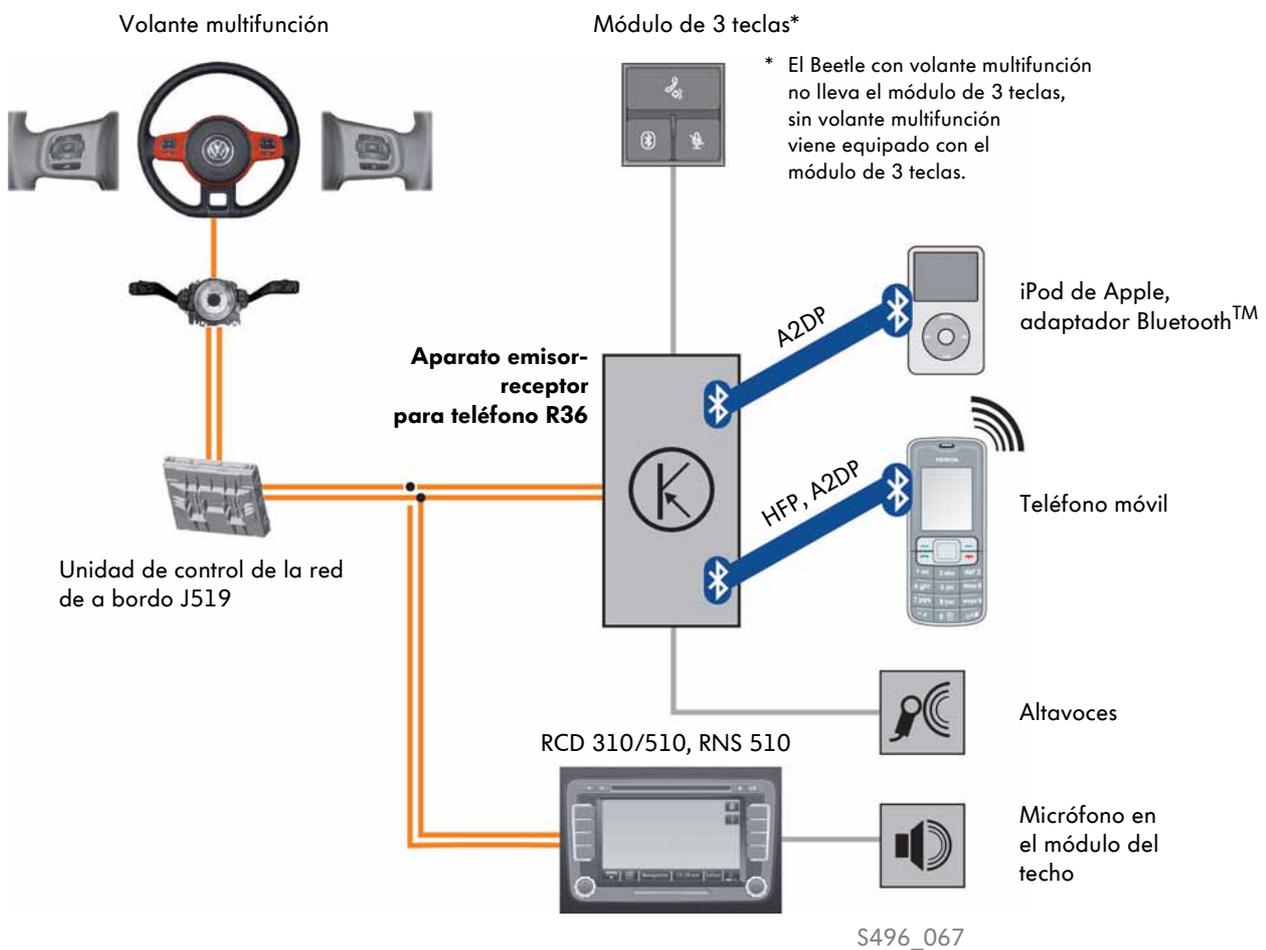


## Funciones

- Hands Free Profile (HFP 1.5)
- Advanced Audiostreaming (A2DP 1.2)
- Transferencia de datos del teléfono y conexión del teléfono móvil a través de Bluetooth™
- Mando por voz
- Mando de confort a través del RNS 315
- Manejo a través del volante multifunción (opcional)

## HIGH

Con la preinstalación HIGH para teléfonos móviles se monta una unidad de control independiente, con la que el teléfono móvil se conecta exclusivamente por Bluetooth™. Se transmiten solamente los datos de voz entre el micrófono, la unidad de emisión y recepción para el teléfono (R36) y el sistema de altavoces del vehículo. La comunicación vía GMS con el proveedor de la red se establece a través de la antena del teléfono móvil. El micrófono del dispositivo manos libres en el módulo del techo viene conectado directamente a la unidad emisora-receptora (R36). La unidad R36 transmite las señales de audio para su amplificación vía CAN al equipo RCD/RNS.



## Funciones

- Hands Free Profile (HFP 1.5)
- Advanced Audiostreaming (A2DP 1.2)
- Transferencia de datos del teléfono y conexión del teléfono móvil a través de Bluetooth™
- Mando por voz
- Manejo a través del volante multifunción (opcional)
- Módulo de 3 teclas\* en el techo interior

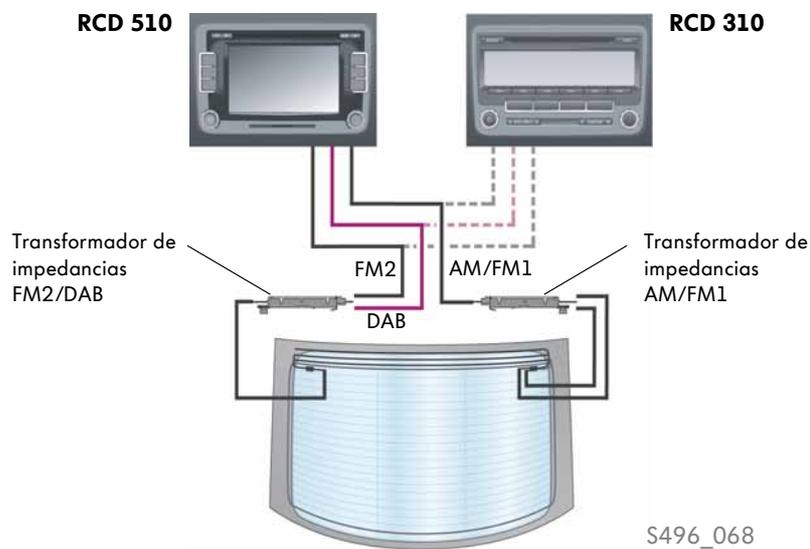


# Radio, teléfono y navegación

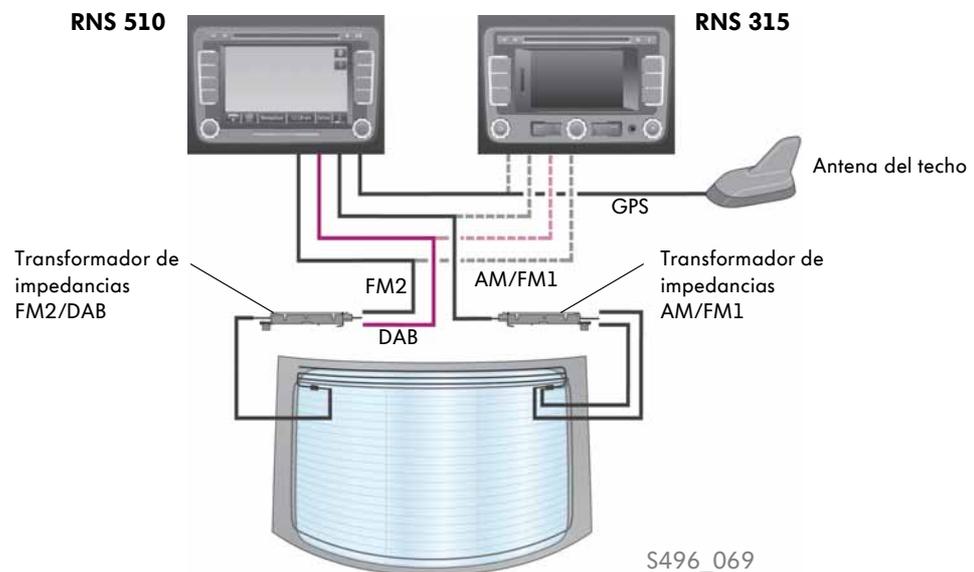
## Sistema conceptual de antenas

En el Beetle 2012 se integran en la luneta trasera varias antenas, para AM, FM1 / FM2 / DAB y TV. La antena para navegación (GPS) va alojada en la antena del techo. Los transformadores de impedancias se instalan a los lados de la luneta trasera en el centro del portón trasero. Para la preinstalación de teléfonos móviles se utiliza la antena del teléfono móvil.

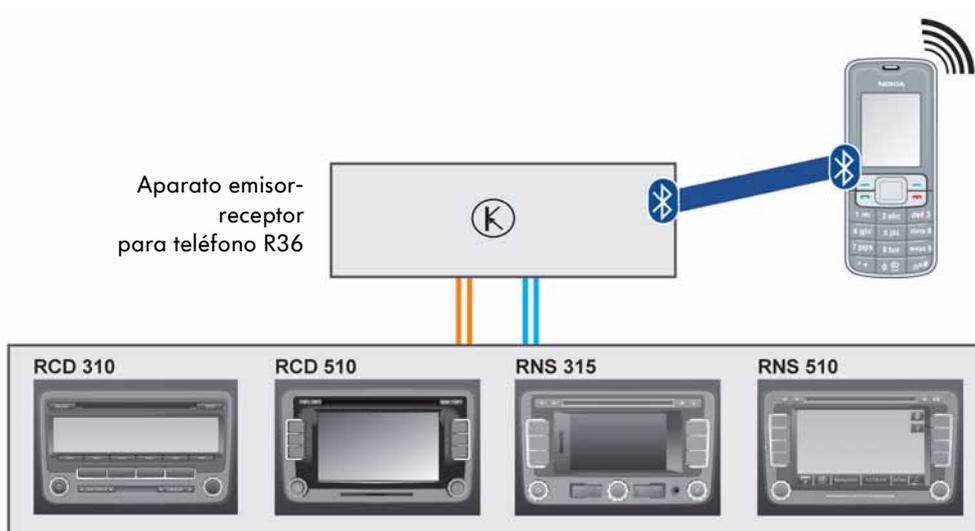
## Antenas para la radio



## Antenas del sistema de radio y navegación

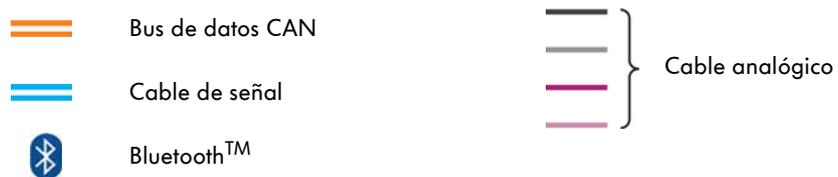


## Antena para el teléfono



S496\_084

### Leyenda para las páginas 54/55



# Käfer

# Volkswagen

496

# Fusca

# Vocher

# Bug

# 甲壳虫



# Coccinelle

# Maggiolino

# Beetle

© VOLKSWAGEN AG, Wolfsburg

Reservados todos los derechos. Sujeto a posibles modificaciones.

000.2812.53.60 Edición técnica 10/2011

Volkswagen AG

Cualificación Postventa

Service Training VSQ-1

Brieffach 1995

D-38436 Wolfsburg

♻️ Este papel ha sido elaborado con celulosa blanqueada sin cloro.