



CESVI MEXICO

Centro de Experimentación y Seguridad Vial México

Manual Descriptivo y de Reparabilidad



Lupo 2005

Año 2004

No.58



CESVI MEXICO

Centro de Experimentación y Seguridad Vial México

Manual Descriptivo y de Reparabilidad

Descripción Básica
•
Análisis de Reparabilidad



Lupo 2005

No. 58

Año 2004

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN	5
1.-DESCRIPCIÓN BÁSICA	6
1.1. Características técnicas	6
1.2. Identificación del vehículo	7
1.3. Dimensiones	10
1.4. Elementos exteriores de materiales compuestos	13
1.5. Elementos de la carrocería que suministra el fabricante	14
1.6. Sustituciones parciales contempladas por el fabricante	17
2.-REPARABILIDAD DE LA CARROCERÍA	18
2.1. Parte delantera	18
2.1.1. Conjunto defensa delantera	18
2.1.2. Guardafangos delantero	19
2.1.3. Conjunto faro	20
2.1.4. Salpicadera	20
2.1.5. Marco del radiador	21
2.1.6. Base de faro	22
2.1.7. Cofre	23
2.1.8. Punta del larguero delantero	24
2.2. Parte central	26
2.2.1. Puerta	26
2.2.2. Estribo	29
2.3. Parte trasera	30
2.3.1. Conjunto defensa trasera	30
2.3.2. Guardafangos trasero	31
2.3.3. Calavera	31
2.3.4. Tolda de escape	32
2.3.5. Tapa cajuela	33
2.3.6. Costado	36
2.3.7. Larguero trasero	37

2.4. Conjuntos mecánicos	39
2.4.1. Conjunto radiador-condensador	39
2.4.2. Conjunto motor-transmisión	40
2.4.3. Media suspensión delantera	41
2.4.4. Conjunto suspensión trasera	42
2.4.5. Sistema de escape	43
2.4.6. Depósito de combustible	44
2.5. Tablero de instrumentos	45
2.5.1. Piezas que lo conforman	45
2.5.2. Método de sustitución	46



INTRODUCCIÓN

El sector del automóvil se caracteriza por su constante cambio, con relativa frecuencia los fabricantes de automotores incorporan al mercado nuevos modelos o bien introducen mejoras en los vehículos ya comercializados.

A través de la información facilitada por los medios habituales de difusión (revistas, periódicos, boletines técnicos, etc.) los usuarios en general y los técnicos tienen noticia de las principales características de funcionamiento, construcción, conducción, comportamiento activo y pasivo, consumo y mantenimiento del vehículo; pero esta información no es suficiente para los profesionales del sector, especialmente para ajustadores de cruce, peritos valuadores y técnicos de reparación que necesitan el conocimiento previo del detalle constructivo del vehículo y los condicionantes técnicos que intervienen en su reparabilidad.

La finalidad de los Manuales Descriptivos y de Reparabilidad de Vehículos publicados por CESVI MÉXICO, es proporcionar a los ajustadores de cruce, peritos valuadores y técnicos de reparación los datos necesarios para efectuar con rigor su trabajo en beneficio de los usuarios y del sector en general.

Estos documentos se centran especialmente en aspectos de carrocería, pintura y mecánica de colisión, su contenido está orientado hacia el estudio de las características técnicas y la identificación de los nuevos modelos y materiales, así como a la descripción de cada uno de sus elementos y a la reparabilidad de la carrocería. En ellos se indica además, la forma de suministro de las refacciones y las sustituciones parciales contempladas por el fabricante.

Cada manual se dedica al estudio de las características propias de un automóvil determinado, a través de su análisis en CESVI MÉXICO (Centro de Experimentación y Seguridad Vial México).



1. DESCRIPCIÓN BÁSICA

1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

El Volkswagen Lupo 2005 es un vehículo en configuración de dos volúmenes y versión de 2 puertas, que cuenta con tracción delantera. Su motor tiene sistema electrónico de inyección de combustible.

Cuenta con 4 cilindros en línea y se sitúa en la parte delantera del vehículo colocado de forma transversal.

Motor.

Posición delantero transversal (tracción delantera).

MOTOR DESIGNACIÓN COMERCIAL	1.6 Lts.
NÚMERO DE CILINDROS	4 en línea
DIÁMETRO DEL PISTÓN (mm.)	81.0
CARRERA (mm.)	77.4
CILINDRADA (cm. ³)	1595
POTENCIA ÚTIL, HP@R.P.M.	100@5600
PAR MÁXIMO, Lb.Pie@R.P.M.	100.94@3800
RELACIÓN DE COMPRESIÓN	10.3:1
RELACIÓN PESO/POTENCIA, Kg/HP DEL VEHÍCULO	14.99

Suspensión.

Delantera: Independiente tipo McPherson, resorte helicoidal y barra estabilizadora.

Trasera: Puente semirrígido y brazos de suspensión longitudinal.

Dirección.

Tipo asistida hidráulica.

Frenos.

Sistema de doble circuito hidráulico en diagonal con servo.

Delanteros: Discos ventilados.

Traseros: Tambor.



1.2. IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

Las características del vehículo se obtienen mediante el Número de Identificación Vehicular (NIV o VIN: Vehicle Identification Number), el cual se encuentra grabado en una pequeña placa unida a la parte superior izquierda del tablero de instrumentos visible desde el exterior.

En la figura siguiente se indica su localización:

VIN grabado en placa sobre
el tablero de instrumentos
del lado izquierdo



Figura 1 | Localización del VIN



El VIN está compuesto de 17 caracteres, entre números y letras, cuyo significado se explica a continuación:

Número de serie VIN. 9BWK05Z254003238

9	Brasil.
B	Volkswagen.
W	Vehículo de pasajeros.
K	2 puertas cupe.
B	1.6 Lts. L4.
0	Cinturones de 3 puntos.
5Z	Lupo.
2	Dígito verificador.
5	Año modelo 2005.
4	Brasil.
003238	Número consecutivo de fabricación.

Carácter 1 – PAÍS DE ORIGEN.

9-BRASIL.

Carácter 2 – MARCA.

B-VOLKSWAGEN.

Carácter 3 – TIPO DE VEHÍCULO.

W-VEHÍCULO DE PASAJEROS.

Caracter 4 – CARROCERÍA.

K-2 PUERTAS.

Carácter 5 – MOTOR.

B-1.6 LTS., L4.



Carácter 6 – SISTEMA DE SEGURIDAD.

0-CINTURONES DE TRES PUNTOS

Caracteres 7 y 8 – LÍNEA.

5Z-LUP0.

Carácter 9 – DÍGITO VERIFICADOR.

DEL 0 AL 9 ó X.

Carácter 10 – AÑO MODELO DEL VEHÍCULO.

4-2004.

5-2005.

Carácter 11 – PLANTA DE ENSAMBLE.

4-BRASIL.

Caracteres 12 al 17 – NÚMERO CONSECUTIVO DE PRODUCCIÓN.



1.3. DIMENSIONES

Las deformaciones que puede sufrir el vehículo en los elementos portantes sometidos a grandes esfuerzos (largueros, travesaños, caja rueda, etc.), deben ser comprobadas mediante la verificación de las cotas del fabricante en referencia a una serie de puntos situados en la parte baja del autoportante.

Es necesario comprobar y corregir las dimensiones después de una colisión, ya que se pueden presentar problemas de maniobrabilidad, desgaste incorrecto en los neumáticos y en general disminución de la seguridad del vehículo.

DIMENSIONES Y ESPECIFICACIONES	
Largo total	3794 mm.
Ancho total	1640 mm.
Alto total	1544 mm.
Distancia entre ejes	2464 mm.
Entrevía delantera	1415 mm.
Entrevía trasera	1405 mm.
Peso vehicular	1087 kg.

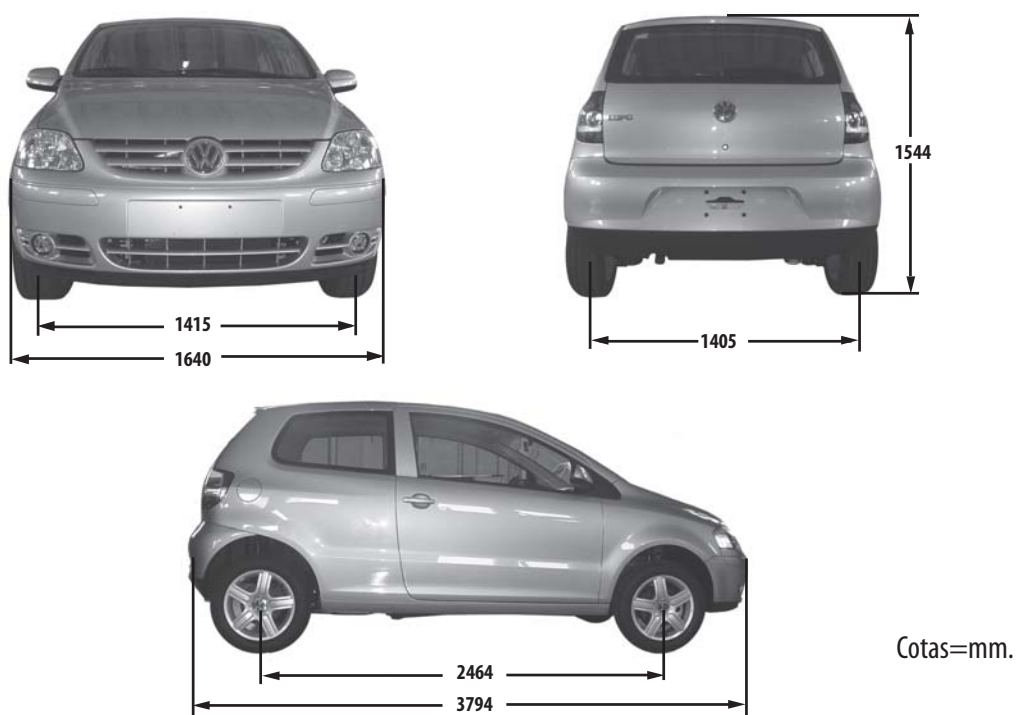


Figura 2 | Dimensiones exteriores del vehículo

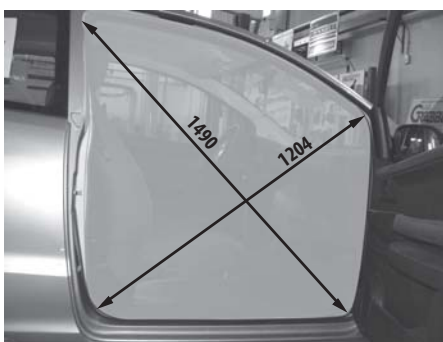
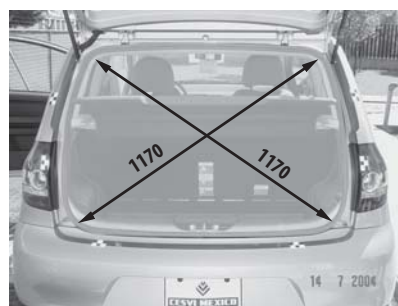
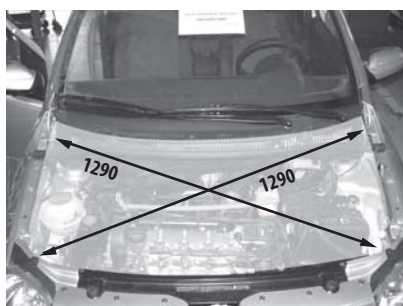


Figura 3 | Dimensiones de huecos de cofre, cajuela y puerta

Nota: Medidas tomadas con juntas y molduras desmontadas



A-A' = Cabeza tornillo exterior punta larguero delantero.

B-B' = Barreno punta larguero delantero.

C-C' = Barreno del refuerzo de elevación.

D-D' = Cabeza de sujeción de suspensión trasera.

E-E' = Ovalo de punta larguero trasero.

F-F' = Tuerca exterior superior de conjunto defensa trasera.

Punto	Lado	Longitud (mm.)	Anchura (mm.)	Altura (mm.)
A	I	2692	479	208
A'	D	2695	484	210
B	I	2434	442	244
B'	D	2436	448	242
C	I	1698	537	0
C'	D	1698	537	0
D	I	0	624	0
D'	D	0	624	0
E	I	646	450	158
E'	D	584	448	158
F	I	752	395	162
F'	D	754	401	149

Cotas=mm.

B= Punto de referencia

I= Izquierdo

D=Derecho

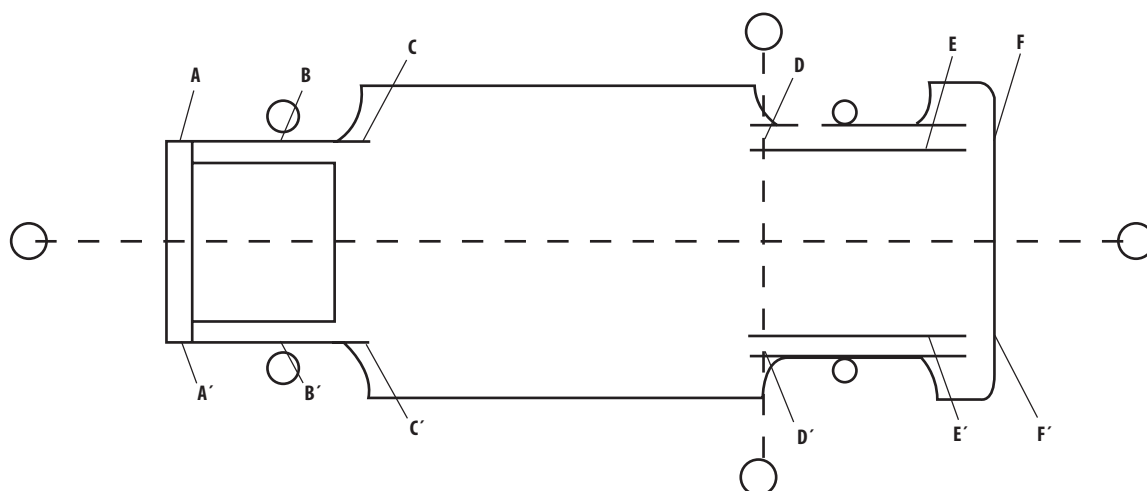


Figura 4 | Cotas del vehículo



1.4. ELEMENTOS EXTERIORES DE MATERIALES COMPUESTOS

Entre los elementos exteriores del Volkswagen Lupo 2005 se encuentran los fabricados en materiales plásticos que contribuyen a la reducción del peso en el automóvil y evitan el ataque de la corrosión que sufren las piezas metálicas.

Estas piezas de plástico pueden repararse mediante procedimientos técnicos adecuados sin perder por ello sus propiedades y su resistencia, obteniendo un buen acabado estético final.

A continuación damos a conocer los elementos plásticos que por su situación son susceptibles de roturas en colisiones, así como los materiales que pueden emplearse en su reparación.

- 1.- Facia delantera >PP+EPDM T10<
- 2.- Emblema de parrilla >ABS<
- 3.- Conjunto faro (carcasa >PP T40<) (lente >PC<)
- 4.- Calavera (lente >PC<)
- 5.- Facia trasera >PP+EPDM T10<
- 6.- Guardafangos trasero >PP+PE<
- 7.- Guardafangos delantero >PP+PE<

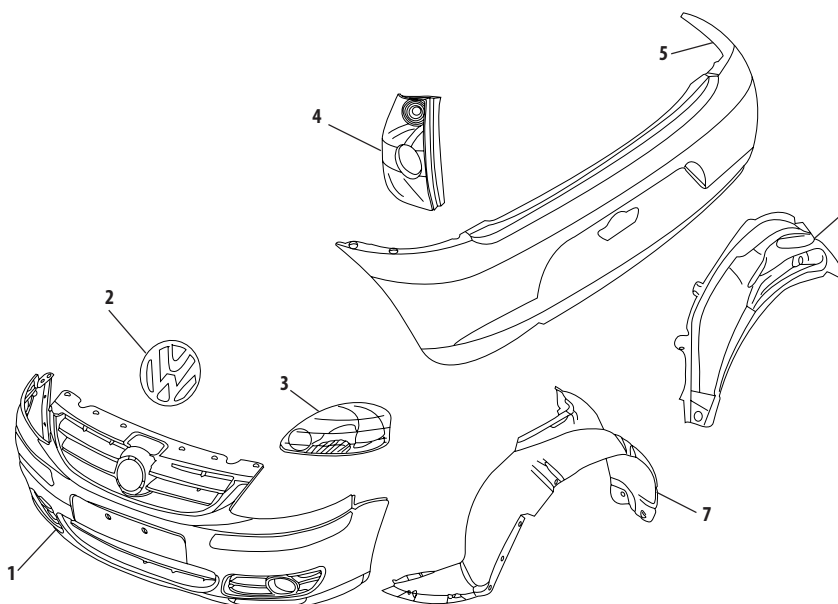


Figura 5 | Elementos plásticos exteriores



1.5. ELEMENTOS DE LA CARROCERÍA QUE SUMINISTRA EL FABRICANTE

En las figuras 6,7 y 8 se detallan las piezas de la carrocería del Volkswagen Lupo 2005 que comercializa el fabricante.

- | | |
|---|--|
| 1.- Conjunto faro. | 12.- Tolla del limpiaparabrisas. |
| 2.- Faro de niebla. | 13.- Parabrisas. |
| 3.- Facia delantera. | 14.- Refuerzo inferior del poste delantero. |
| 4.- Emblema de la parrilla. | 15.- Poste delantero. |
| 5.- Alma metálica de la defensa delantera. | 16.- Base de faro. |
| 6.- Caja de rueda delantera. | 17.- Salpicadera. |
| 7.- Refuerzo inferior de la pared de fuego. | 18.- Larguero delantero completo. |
| 8.- Bisagra del cofre. | 19.- Cierre superior del larguero delantero. |
| 9.- Parada de fuego. | 20.- Larguero delantero. |
| 10.- Caja de ventilación. | 21.- Guardafangos delantero. |
| 11.- Cofre. | 22.- Marco del radiador. |

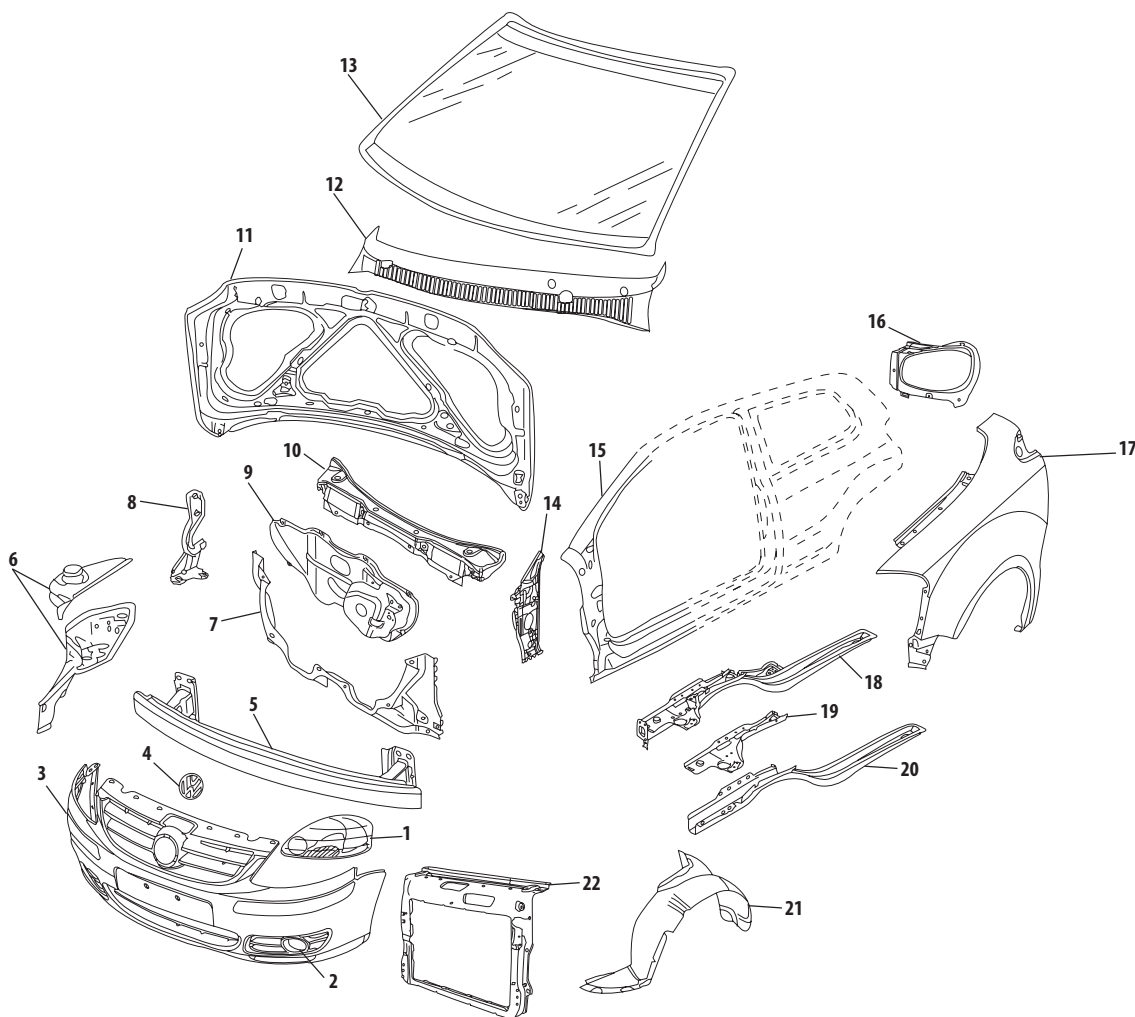


Figura 6 | Elementos exteriores de la carrocería parte frontal



- 23.- Piso del habitáculo.
- 24.- Espejo lateral.
- 25.- Refuerzo anterior del toldo.
- 26.- Toldo.
- 27.- Refuerzo posterior del toldo.
- 28.- Refuerzo central del toldo.
- 29.- Cristal de la puerta.
- 30.- Felpa exterior de la puerta.
- 31.- Cañuela.
- 32.- Felpa interior de la puerta.
- 33.- Folio.
- 34.- Manija exterior de la puerta.
- 35.- Tapa de puerta.
- 36.- Junta del hueco de la puerta.
- 37.- Puerta.
- 38.- Cerradura de la puerta.
- 39.- Estribo.
- 40.- Motor-elevador del cristal.
- 41.- Tirante del freno de la puerta.
- 42.- Bisagras de la puerta.

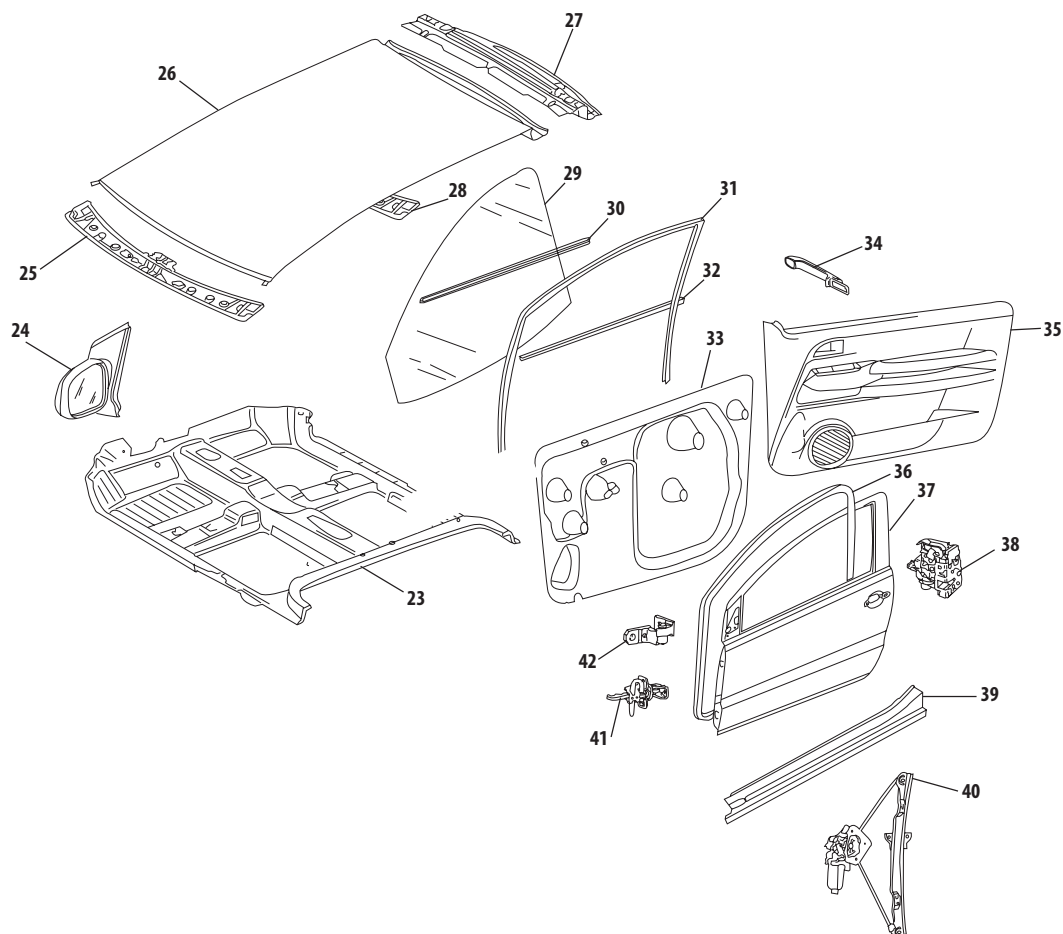


Figura 7 | Elementos exteriores de la carrocería parte central



- 43.- Guardafangos trasero.
- 44.- Tolva de escape.
- 45.- Base de calavera.
- 46.- Luz de placa.
- 47.- Facia trasera.
- 48.- Calavera.
- 49.- Alma metálica de la defensa trasera.
- 50.- Guía de la facia trasera.
- 51.- Cerradura de la tapa cajuela.
- 52.- Tapa cajuela.
- 53.- Toma del tanque del combustible.
- 54.- Medallón.
- 55.- Costado.
- 56.- Refuerzo del costado.
- 57.- Botaaguas.
- 58.- Extensión anterior del piso cajuela.
- 59.- Piso de la cajuela.
- 60.- Caja de rueda trasera.
- 61.- Cierre de la caja de rueda trasera.
- 62.- Larguero trasero.
- 63.- Refuerzo del larguero trasero.
- 64.- Cierre del larguero trasero.

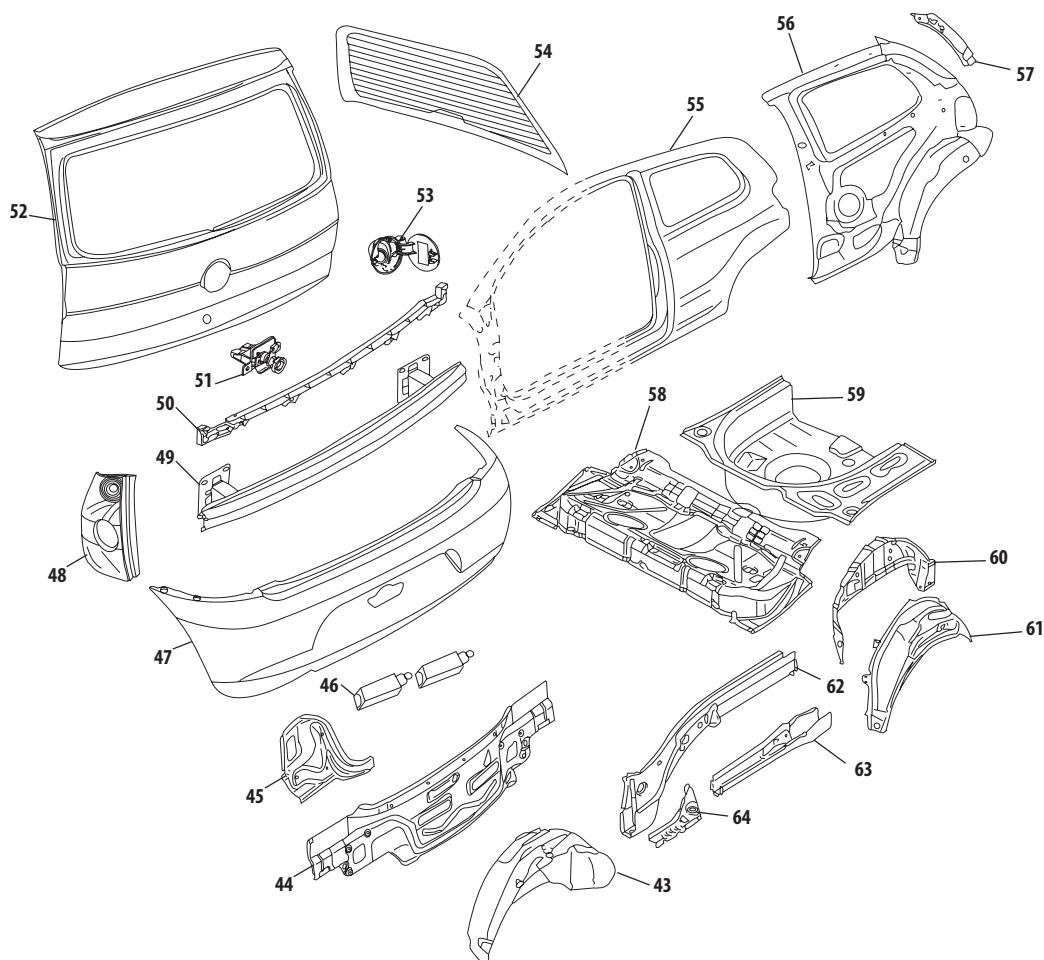


Figura 8 | Elementos exteriores de la carrocería parte trasera



1.6. SUSTITUCIONES PARCIALES CONTEMPLADAS POR EL FABRICANTE

Para la reparación del Volkswagen Lupo 2005 el fabricante tiene prevista la sustitución parcial o de ahorro de diversas piezas de la carrocería, de esta forma se consigue una reducción en el tiempo de reparación y por lo tanto en su costo; así mismo se evitan daños en otras partes de la carrocería que no han sido afectadas, tal y como ocurre en una sustitución completa.

En la figura 9 se indican las piezas con posibilidad de sustitución parcial, así como una orientación de la zona en la que ha de efectuarse el corte.

- 1.- Lateral.
- 2.- Larguero trasero.
- 3.- Larguero delantero.
- 4.- Estribo.

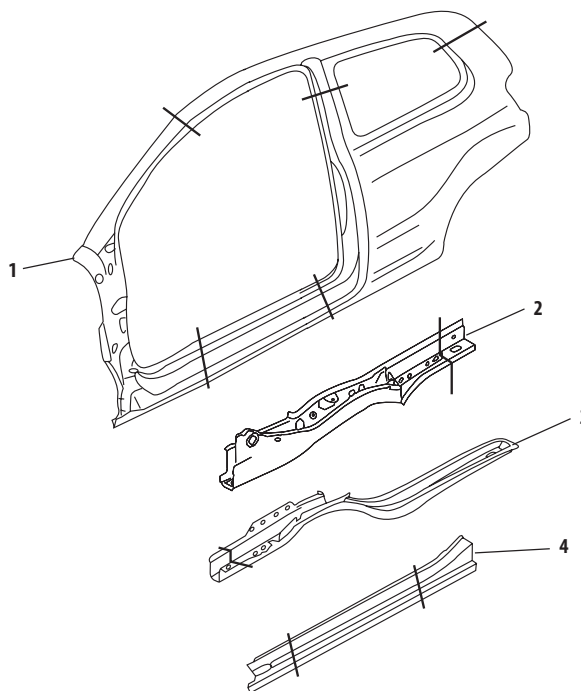


Figura 9 | Partes con posibilidad de sustitución parcial

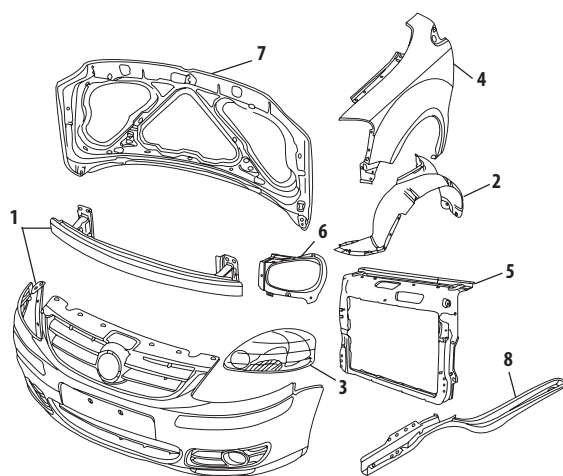


2. REPARABILIDAD DE LA CARROCERÍA

A continuación se detallan las características de los elementos exteriores más importantes del vehículo en cuanto a su reparabilidad, comercialización de refacciones y métodos para su sustitución. En caso de proceder a la reparación de alguna de estas piezas se realizarán los desmontajes necesarios en función de la localización y extensión del daño.

2.1. PARTE DELANTERA

En este apartado se analizan los elementos de la parte delantera del Volkswagen Lupo 2005 que pueden ser afectados con mayor frecuencia en un impacto delantero.



- 1.- Conjunto defensa delantera.
- 2.- Guardafangos delantero.
- 3.- Conjunto faro.
- 4.- Salpicadera.
- 5.- Marco del radiador.
- 6.- Base de faro.
- 7.- Cofre.
- 8.- Punta del larguero delantero.

Figura 10 | Elementos de la parte frontal

2.1.1. Conjunto defensa delantera

► Comercialización

La planta armadora suministra el conjunto defensa delantera como se ilustra en la figura 11.

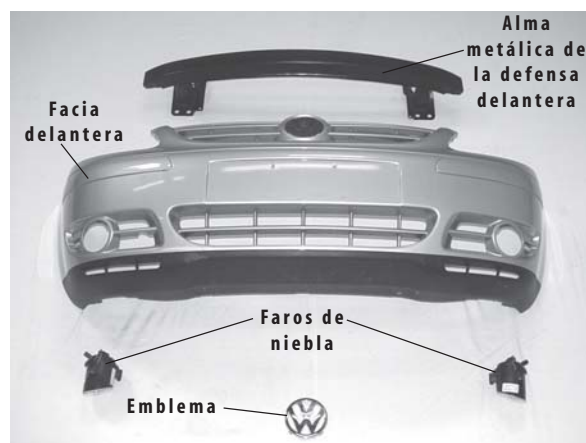


Figura 11 | Comercialización de la facia delantera



► Unión de la pieza

En la figura 12 se detalla la unión del conjunto defensa delantera con el resto de la carrocería.



Figura 12 | Unión de la fascia delantera

► Accesibilidad

No se ilustra la accesibilidad de la fascia delantera por tratarse de una pieza plástica. Es necesario desmontarla para su reparación.

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación de la fascia delantera deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura del cofre.
- Portaplaca (2 pijas de cruz y 2 grapas plásticas).
- Fascia delantera (11 tornillos T30, 10 pijas T15, 2 conectores, 4 guías y 2 tuercas hexagonales 10 mm.).
- Alma metálica de la defensa delantera (6 tornillos hexagonales 13 mm. y 4 tornillos T30).
- Faros de niebla, lente >PC< carcasa >PBT-GF30< (3 tuercas 10 mm. a cada faro).
- Emblema (4 guías a presión).

2.1.2. Guardafangos delantero

► Comercialización

La planta armadora comercializa el guardafangos delantero como se ilustra en la figura 13.



Figura 13 | Comercialización del guardafangos delantero

► Unión de la pieza

En la figura 14 se detalla la unión del guardafangos delantero con el resto de la carrocería.



Figura 14 | Unión del guardafangos delantero

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del guardafangos delantero deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Guardafangos delantero (17 pijas T25).



2.1.3. Conjunto faro

► Comercialización

El fabricante comercializa el conjunto faro como refacción independiente.



Figura 15 | Comercialización del conjunto faro

► Unión de la pieza

En la figura 16 se detalla la unión del conjunto faro con el resto de la carrocería.



Figura 16 | Unión del conjunto faro

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del conjunto faro, deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura del cofre.
- Facia delantera (11 tornillos T30, 10 pijas T15, 2 conectores, 4 guías y 2 tuercas hexagonales 10 mm.).
- Guía de la facia (2 tornillos hexagonales 8 mm.).
- Conjunto faro (3 tornillos hexagonales 10 mm. y 3 conectores).

2.1.4. Salpicadera

► Comercialización

La salpicadera se comercializa como se ilustra en la figura 17.



Figura 17 | Comercialización de la salpicadera

► Unión de la pieza

En la figura 18 se detalla la unión de la salpicadera con el resto de la carrocería.

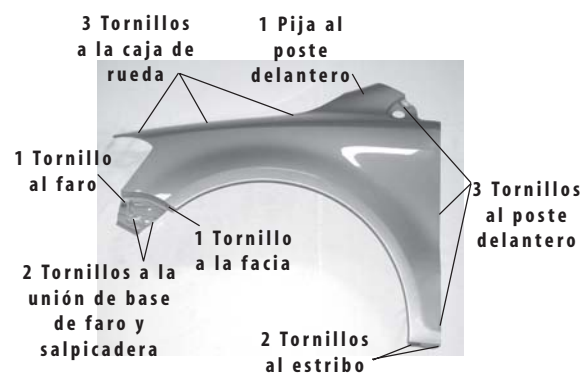


Figura 18 | Comercialización de la salpicadera

► Accesibilidad

En la figura 19 se presentan las diferentes zonas de accesibilidad de la salpicadera.

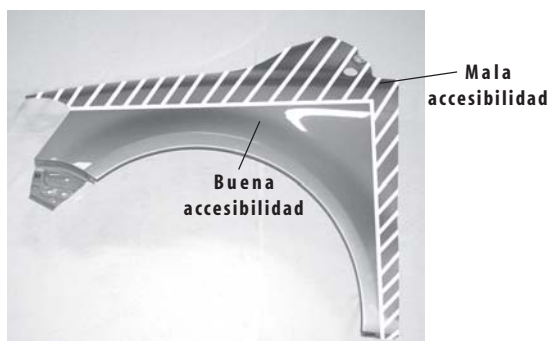


Figura 19 | Accesibilidad de la salpicadera

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación de la salpicadera deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura del cofre.
- Facia delantera (11 tornillos T30, 10 pijas T15, 2 conectores, 4 guías y 2 tuercas hexagonales 10 mm.).
- Guardafangos delantero (17 pijas T25).
- Guía de la facia delantera (2 tornillos hexagonales 8 mm. y 1 guía plástica).
- Conjunto faro (3 tornillos hexagonales 10 mm. y 3 conectores).
- Extensión de la tapa exterior del espejo lateral (2 grapas a presión y 1 guía).
- Salpicadera (12 tornillos 10 mm., 1 pija de cruz y sellador).

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.

2.1.5. Marco del radiador

► Comercialización

La planta armadora comercializa el marco del radiador como se ilustra en la figura 20.



Figura 20 | Comercialización del marco del radiador

► Unión de la pieza

En la figura 21 se detalla la unión del marco del radiador con el resto de la carrocería.



Figura 21 | Unión del marco del radiador

► Accesibilidad

En la figura 22 se detalla la accesibilidad del marco del radiador.



Figura 22 | Accesibilidad del marco del radiador



► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del marco del radiador deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura del cofre.
- Facia delantera (11 tornillos T30, 10 pijas T15, 2 conectores, 4 guías y 2 tuercas hexagonales 10 mm.).
- Alma metálica de la defensa delantera (6 tornillos hexagonales 13 mm. y 4 tornillos T30.).
- Contra de cerradura del cofre (2 tornillos T30).
- Guías del conjunto radiador condensador (8 pijas T30).
- Templadores.
- Marco del radiador (4 pijas T30 y 4 tornillos T30).

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.

2.1.6. Base de faro

► Comercialización

La planta armadora comercializa la base de faro como se ilustra en la figura 23.



Figura 23 | Comercialización de la base del faro

► Unión de la pieza

En la figura 24 se detalla la unión de la base de faro con el resto de la carrocería.



Figura 24 | Comercialización de la base del faro

► Accesibilidad

En la figura 25 se muestra la accesibilidad de la base del faro.



Figura 25 | Accesibilidad de la base del faro

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación de la base de faro deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura del cofre.
- Facia delantera (11 tornillos T30, 10 pijas T15, 2 conectores, 4 guías y 2 tuercas hexagonales 10 mm.).
- Alma metálica de la defensa delantera (6 tornillos hexagonales 13 mm. y 4 tornillos T30.).
- Guardafangos delantero (11 pijas T25).
- Guía de la facia delantera (2 tornillos hexagonales 8 mm.).
- Conjunto faro (3 tornillos hexagonales 10 mm. y 3 conectores).
- Extensión de la tapa exterior del espejo lateral (2 grapas a presión y 1 guía).



- Limpiadores (1 tapa plástica y 1 tuerca 13 mm. cada una).
- Junta inferior de la tolva de limpiadores (a presión).
- Tolva de limpiadores (a presión y liberar cable guía).
- Salpicadera (10 tornillos 10 mm., 1 pija de cruz y sellador).
- Marco del radiador (4 pijas T30 y 4 tornillos T30).
- Unión base de faro-salpicadera (3 tornillos 10 mm.).
- Retirar chicote de cerradura del cofre (1 pija de cruz).
- Base de faro.

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.

2.1.7. Cofre

► Comercialización

La planta armadora suministra el cofre como se ilustra en la figura 26.



Figura 26 | Comercialización del cofre

► Unión de la pieza

En la figura 27 se detalla la unión del cofre con el resto de la carrocería.



Figura 27 | Unión del cofre

► Accesibilidad

En la figura 28 se muestra la accesibilidad del cofre.

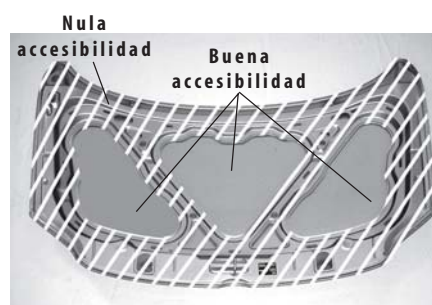


Figura 28 | Accesibilidad del cofre

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del cofre deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura del cofre.
- Chisgueteros (a presión).
- Manguera de chisgueteros (1 goma a presión).
- Templadores (roscados).
- Cofre (4 tornillos 13 mm.).

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.



2.1.8. Punta del larguero delantero

► Comercialización

La punta del larguero se comercializa en el larguero completo. También se comercializa su refuerzo.



Figura 29 | Punta del larguero delantero

► Unión de la piezas

En la figura 30 se detalla la unión de la punta del larguero delantero.

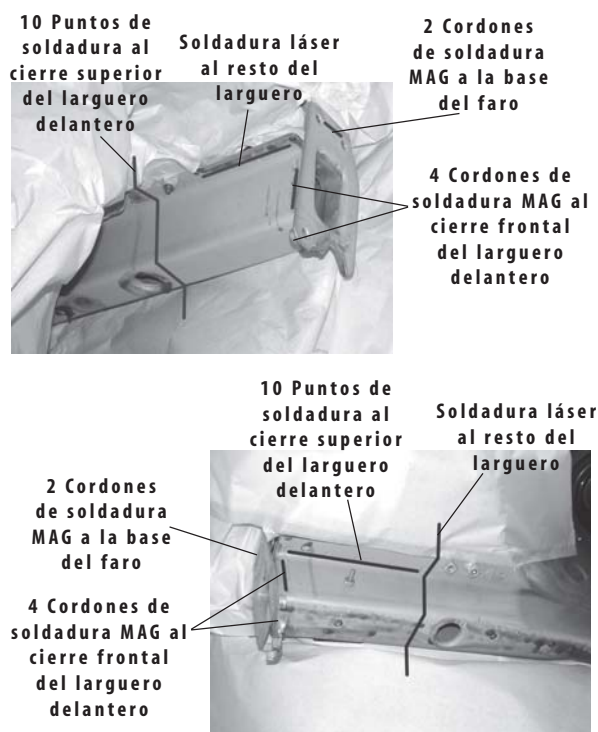


Figura 30 | Unión de la punta del larguero delantero

► Accesibilidad

La accesibilidad de la punta del larguero delantero es nula debido a que presenta una configuración cerrada. En la figura 31 se muestra la sección de la punta del larguero.

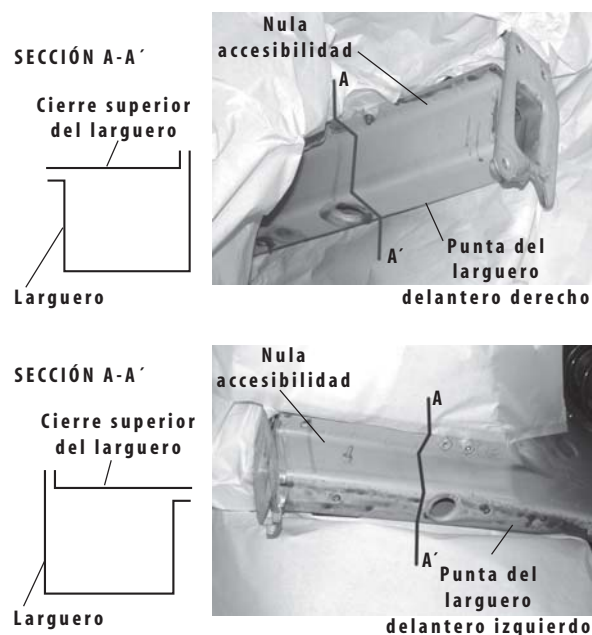


Figura 31 | Accesibilidad, sección y forma de la punta del larguero delantero

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del larguero delantero deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura del cofre.
- Facia delantera (11 tornillos T30, 10 pijas T15, 2 conectores, 4 guías y 2 tuercas hexagonales 10 mm.).
- Alma metálica de la defensa delantera (6 tornillos hexagonales 13 mm. y 4 tornillos T30).
- Guardafangos delantero (11 pijas T25).
- Guía de la facia delantera (2 tornillos hexagonales 8 mm.).
- Conjunto faro (3 tornillos hexagonales 10 mm. y 3 conectores).
- Extensión de la tapa exterior del espejo lateral (2 grapas a presión y 1 guía).



- Salpicadera (10 tornillos 10 mm., 1 pija de cruz y sellador).
- Marco del radiador (4 pijas T30 y 4 tornillos T30).
- Unión base de faro-salpicadera.
- Retirar chicote de cerradura del cofre (1 pija de cruz).
- Base de faro.
- Conjunto radiador condensador.
- Punta del larguero delantero.

Para la punta del larguero izquierdo desmontar:

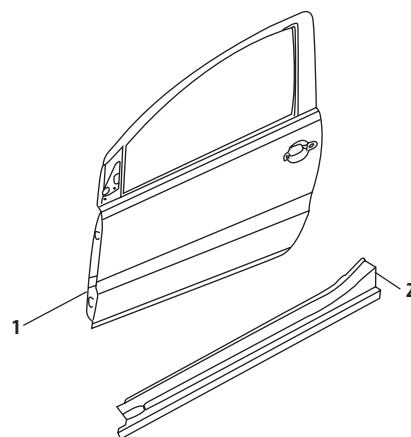
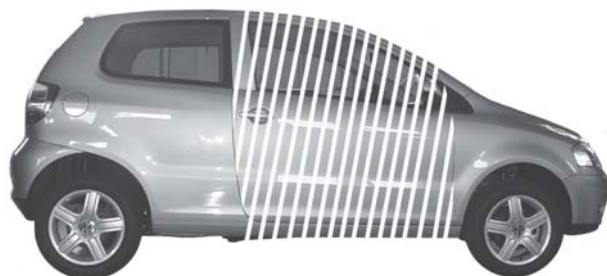
- Depósito de limpiadores (3 tuercas 10 mm. y 1 conector).
- Batería.
- Base de batería.
- Instalación eléctrica.
- Punta del larguero delantero.

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.



2.2. PARTE CENTRAL

En este apartado se estudian los elementos exteriores de la parte central del Volkswagen Lupo 2005 que pueden ser afectados en un impacto lateral.



- 1.- Puerta.
- 2.- Estribo.

2.2.1. Puerta

Figura 32 | Elementos de la parte central

► Comercialización

La planta armadora comercializa la puerta completa.

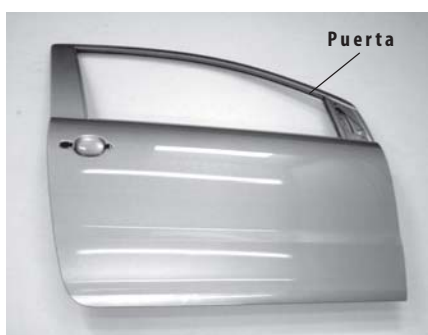


Figura 33 | Comercialización de la puerta

► Unión de la pieza

En la figura 34 se detalla la unión de la puerta con el resto de la carrocería.

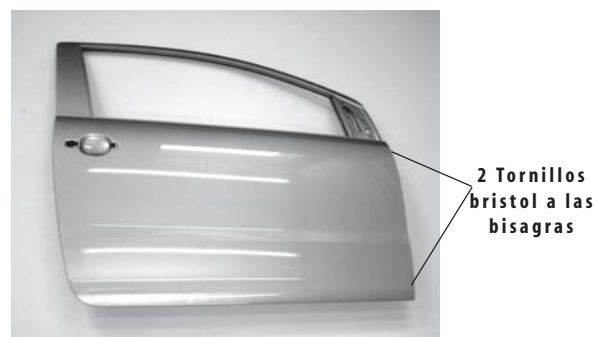


Figura 34 | Unión de la puerta



► Accesibilidad

En la figura 35 se muestra la accesibilidad de la puerta para su reparación.

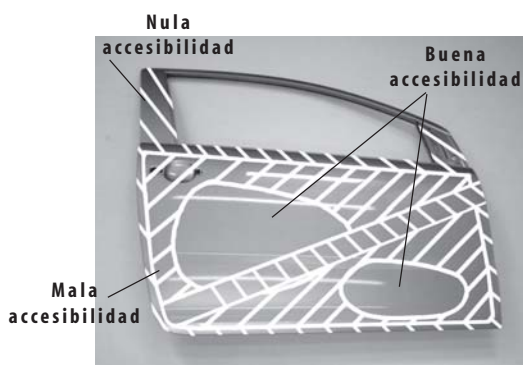


Figura 35 | Accesibilidad de la puerta

- Cañuela (a presión).
- Tirante de freno (1 tornillo T40).
- Bisagras de la puerta (2 tornillos bristol).
- Grapas plásticas (a presión).
- Gomas de desagüe (a presión).
- Puerta (2 tuercas 13 mm. y 2 pernos).

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.

► Operaciones previas para la sustitución o reparación de la puerta

Para la sustitución o reparación de la puerta deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura de la puerta.
- Tapa de puerta (6 grapas plásticas, 2 tornillos T25, 4 pijas T20, 1 guía plástica, 1 chicote y 1 conector eléctrico).
- Bocina (4 remaches y 1 conector eléctrico).
- Tapa interior del espejo lateral (1 pija de cruz, 3 grapas plásticas y conector eléctrico).
- Folio (3 grapas plásticas y pegado).
- Espejo (3 pijas T25 y 1 conector eléctrico).
- Felpa interior (a presión).
- Manija (2 tornillos T20, 1 goma, 1 chicote y 4 guías).
- Cerradura (3 tornillos T30, 1 conector y varilla del seguro).
- Instalación eléctrica (8 grapas plásticas y 1 conector eléctrico).
- Cristal (2 grapas y 2 guías plásticas).
- Conjunto motor-elevador de cristal (5 remaches).
- Felpa exterior (a presión).



Elementos de la puerta delantera:

- | | |
|---------------------------------------|----------------------|
| 1.- Cristal. | 8.- Majina exterior. |
| 2.- Conjunto motor-elevador cristal. | 9.- Cañuela. |
| 3.- Puerta. | 10.- Tapa de puerta. |
| 4.- Espejo lateral. | 11.- Felpa exterior. |
| 5.- Cerradura con seguro. | 12.- Felpa interior. |
| 6.- Bocina. | 13.- Folio. |
| 7.- Tapa interior del espejo lateral. | |



Figura 36 | Elementos que componen la puerta



2.2.2. Estribo

► Comercialización

La planta armadora comercializa el estribo como refacción independiente.



Figura 37 | Comercialización del estribo

► Unión de la pieza

En la figura 38 se detalla la unión del estribo con el resto de la carrocería.



Figura 38 | Unión del estribo

► Accesibilidad

La accesibilidad del estribo es nula debido a que presenta una configuración cerrada.

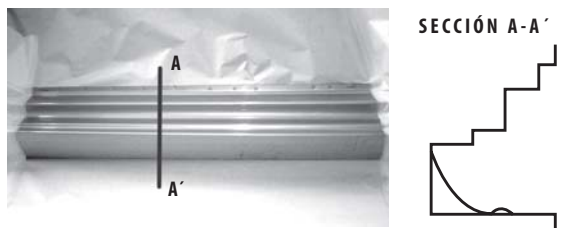


Figura 39 | Accesibilidad, sección y forma del estribo

► Operaciones previas para la sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del estribo deberán desmontarse los siguientes elementos:

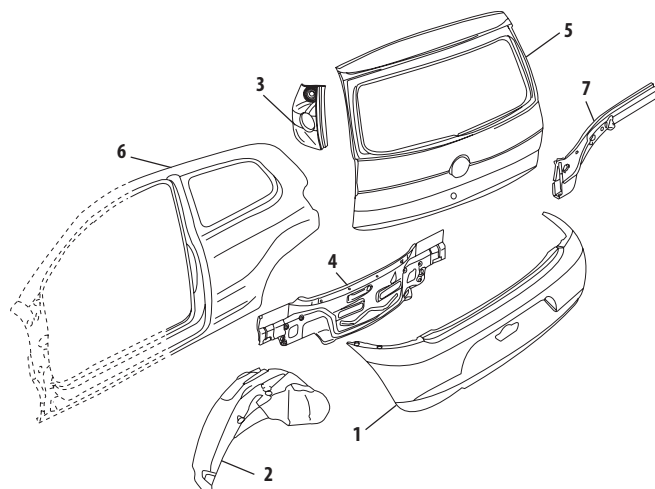
- Apertura de la puerta.
- Vagueta interior del estribo (7 grapas y 1 pija de cruz).
- Junta del hueco de la puerta (a presión).
- Estribo (soldado).

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.



2.3. PARTE TRASERA

En este apartado se analizan los elementos exteriores de la parte trasera del Volkswagen Lupo 2005 que pueden ser afectados en una colisión trasera.



- 1.- Conjunto defensa trasera.
- 2.- Guardafangos trasero.
- 3.- Calavera.
- 4.- Tolla de escape.
- 5.- Tapa cajuela.
- 6.- Costado.
- 7.- Punta del larguero trasero.

Figura 40 | Elementos exteriores de la parte trasera

2.3.1. Conjunto defensa trasera

► Comercialización

El fabricante comercializa el conjunto defensa trasera como se ilustra en la figura 41.

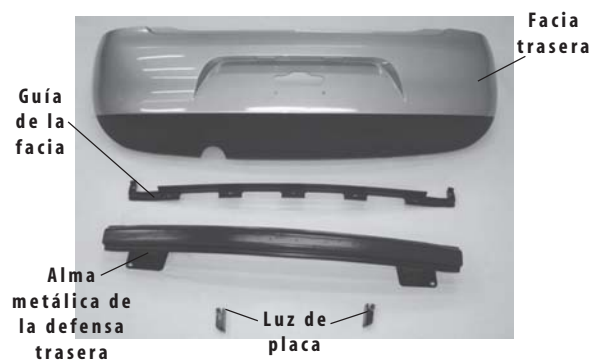


Figura 41 | Comercialización del conjunto defensa trasera

► Unión de la pieza

En la figura 42 se detalla la unión del conjunto defensa trasera con el resto de la carrocería.



Figura 42 | Unión del conjunto defensa trasera



► Accesibilidad

No se presenta la accesibilidad del conjunto defensa trasera por tratarse de una pieza plástica. Es necesario desmontarla para su reparación.

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del conjunto defensa trasera deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura de la cajuela.
- Facia trasera (6 pijas T25, 4 tornillos hexagonales 8 mm., 2 tuercas 10 mm., 3 tornillos T30 y 2 conectores eléctricos).
- Portaplaca (4 pijas de cruz y 2 grapas plásticas).
- Luz de placa (a presión).
- Alma metálica de la defensa trasera (6 tuercas hexagonales 13 mm.).
- Guía de la facia trasera (7 tornillos hexagonales 8 mm.).

2.3.2. Guardafangos trasero

► Comercialización

El fabricante comercializa el guardafangos trasero como refacción independiente.



Figura 43 | Comercialización del guardafangos trasero

► Unión de la pieza

En la figura 44 se detalla la unión del guardafangos trasero con el resto de la carrocería.

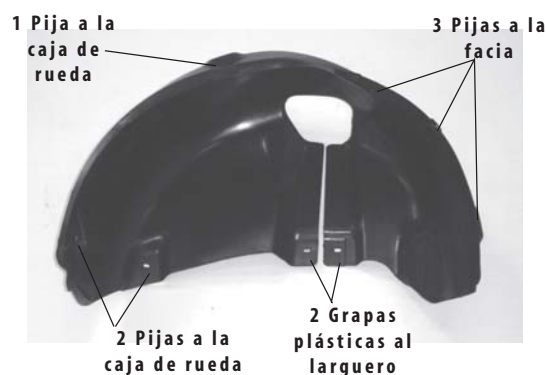


Figura 44 | Unión del guardafangos trasero

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del guardafangos trasero deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Guardafangos trasero (6 pijas T25 y 2 grapas plásticas).

2.3.3. Calavera

► Comercialización

La planta armadora comercializa la calavera como se muestra en la figura 45.



Figura 45 | Comercialización de la calavera



► Unión de la pieza

En la figura 46 se detalla la unión de la calavera con el resto de la carrocería.



Figura 46 | Unión de la calavera

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación de la calavera deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura de la cajuela.
- Calavera (1 tuerca plástica, 2 guías y 1 conector eléctrico).

2.3.4. Tolva de escape

► Comercialización

Tanto la tolva de escape, como su cierre superior e inferior se comercializan de manera independiente.



Figura 47 | Comercialización de la tolva de escape

► Unión de la pieza

En la figura 48 se detalla la unión de la tolva de escape con el resto de la carrocería.



Figura 48 | Unión de la tolva de escape

► Accesibilidad

En la figura 49 se muestran las diferentes zonas de accesibilidad de la tolva de escape.

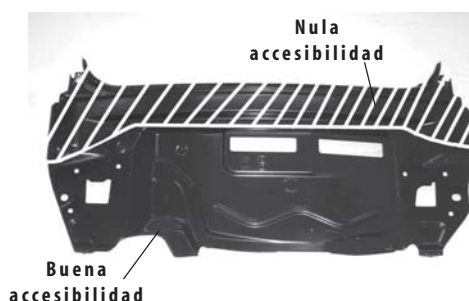


Figura 49 | Accesibilidad de la tolva de escape

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación de la tolva de escape deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura de la cajuela.



- Facia trasera (6 pijas T25, 4 tornillos hexagonales 8 mm., 2 tuercas 10 mm., 3 tornillos T30 y 2 conectores eléctricos).
- Alma metálica de la defensa trasera (6 tuercas hexagonales 13 mm.).
- Guía de la facia (7 tornillos hexagonales 8 mm.).
- Calavera (1 tornillo, 2 guías y 1 conector eléctrico).
- Guardafangos trasero (6 pijas T25 y 2 grapas plásticas).
- Accesorios de la cajuela (llanta y alfombra).
- 2 Válvulas de sobrepresión (a presión).
- Junta del hueco de la cajuela (a presión).
- Contra de cerradura (2 tornillos T30).
- Tolva de escape.

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.

2.3.5. Tapa cajuela

► Comercialización

La tapa cajuela se comercializa como refacción independiente como se ilustra en la figura 50.



Figura 50 | Comercialización de la tapa cajuela

► Unión de la pieza

La tapa cajuela va unida a la carrocería mediante 2 tornillos bristol a cada una de sus bisagras.



Figura 51 | Unión de la tapa cajuela

► Accesibilidad

En la figura 52 se detalla la accesibilidad de la tapa cajuela.



Figura 52 | Accesibilidad de la tapa cajuela

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación de la tapa cajuela deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura de la cajuela.
- Liberar sombrerera (2 guías).
- Tapa interior plástica de la tapa cajuela (1 pija T20 y 4 grapas metálicas).
- Limpiador trasero (1 tuerca hexagonal 13 mm.).
- Motor del limpiador trasero (manguera de chisgueteros, conector eléctrico y 3 tornillos hexagonales 10 mm.).
- Goma del limpiador (a presión).
- Motor eléctrico del seguro (2 pijas de cruz, 2 conectores eléctricos y 1 varilla).
- Cerradura (2 tornillos T30 y 1 conector eléctrico).



- Instalación eléctrica (2 conexiones y 3 grapas).
- 2 Tapones (a presión).
- 2 Templadores (con guías).
- 2 Bases para tirante de sombrerera (a presión).
- Emblema y letras (pegado).
- Amortiguadores de la tapa cajuela (a presión grapa metálica).
- Medallón pegado.
- 2 Grapas plásticas.
- Goma de desagüe (a presión).
- Tapa cajuela (4 tornillos bristol).

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios en función de la magnitud y localización del daño.



Elementos de la tapa cajuela:

- 1.- Limpiador trasero.
- 2.- Tapa interior plástica de la tapa cajuela.
- 3.- Emblema
- 4.- Cerradura.
- 5.- Conjunto motor de limpiador trasero.
- 6.- Motor eléctrico de seguro.
- 7.- Cristal pegado.
- 8.- Tapa cajuela.



Figura 53 | Elementos que componen la tapa cajuela



2.3.6. Costado

► Comercialización

La planta armadora comercializa el costado en el lateral completo. En la siguiente figura se muestra la posibilidad de sección parcial.

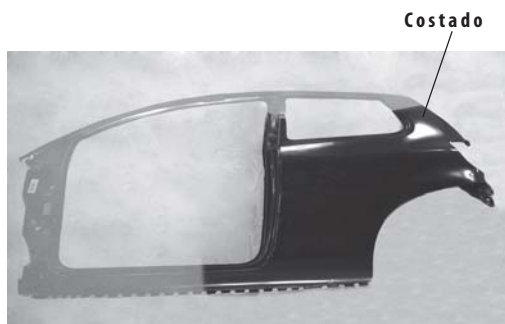


Figura 54 | Comercialización del costado

► Unión de la pieza

En la figura 55 se detalla la unión del costado con el resto de la carrocería hasta donde se realizaría una sustitución parcial.



Figura 55 | Unión del costado

► Accesibilidad

En la figura 56 se detallan las diferentes zonas de accesibilidad del costado.

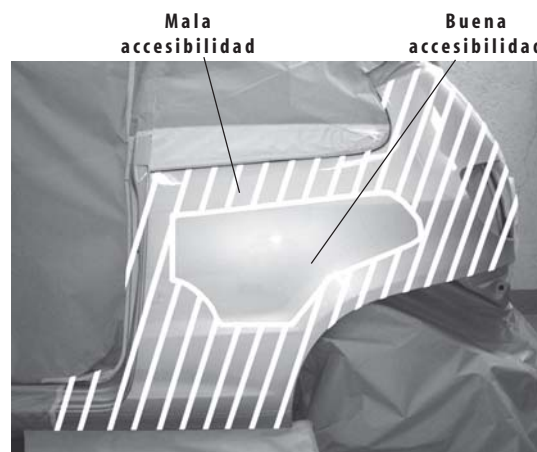


Figura 56 | Accesibilidad del costado

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del costado deberán desmontarse los siguientes elementos:

Para el costado izquierdo desmontar:

- Apertura de la puerta.
- Vagueta interior del estribo (7 grapas y 1 pija ade cruz).
- Junta del hueco de la puerta (a presión).
- Apertura de la tapa cajuela.
- Goma de contorno de la tapa cajuela (a presión).
- Facia trasera (6 pijas T25, 4 tornillos hexagonales 8 mm., 2 tuercas 10 mm., 3 tornillos T30 y 2 conectores eléctricos).
- Guía de la facia (7 tornillos hexagonales 8 mm.).
- Calavera (1 tornillo, 2 guías y 1 conector eléctrico).
- Guardafangos trasero (6 pijas T25 y 2 grapas plásticas).
- Cristal lateral (pegado).
- Cinturón de seguridad delantero (1 tornillo hexagonal 17 mm.).
- Asiento trasero (a presión).
- Sombrerera (2 guías).



- Tapa plástica interior del costado (1 tornillo allen 5 mm., 9 grapas plásticas y 4 guías).
- Cinturón trasero (1 tornillo hexagonal 17 mm.).
- Vagueta superior posterior del costado (7 grapas plásticas y 2 tornillos hexagonales 8 mm. y 1 guía plástica).
- Vagueta superior central del costado (1 tornillo hexagonal 17 mm., 1 pija T20 y 2 grapas plásticas).
- Goma interna del contorno cristal (a presión).

Para el costado derecho:

- Toma de combustible (1 pija de cruz, 2 tornillos hexagonales 10 mm., 1 abrazadera y 3 conectores).
- Cánister (1 tornillo 10 mm. y 2 conectores eléctricos).

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios, en función de la magnitud y localización del daño.

2.3.7. Larguero trasero

► Comercialización

El larguero trasero se comercializa completo y de manera independiente.



Larguero trasero derecho



Larguero trasero izquierdo

Figura 57 | Comercialización del larguero trasero

► Unión de la pieza

El larguero trasero va unido a la carrocería mediante puntos de soldadura. A continuación se presenta su unión hasta la posibilidad de una sustitución parcial.

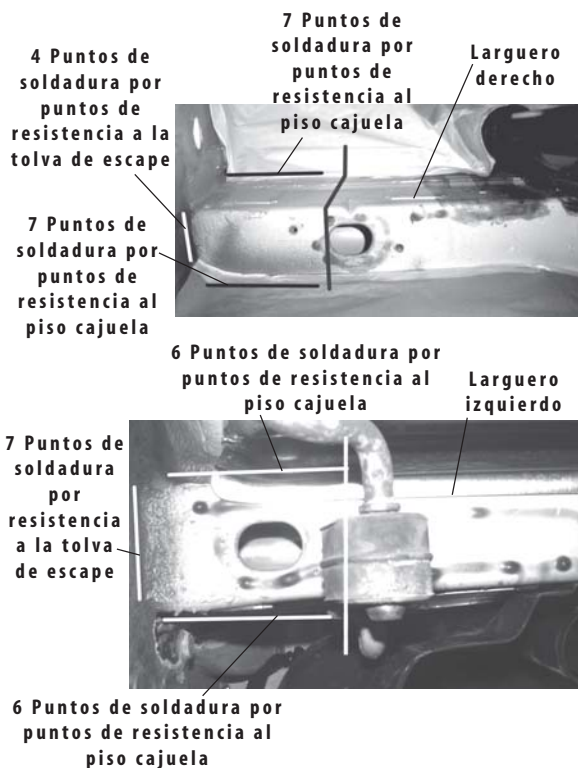
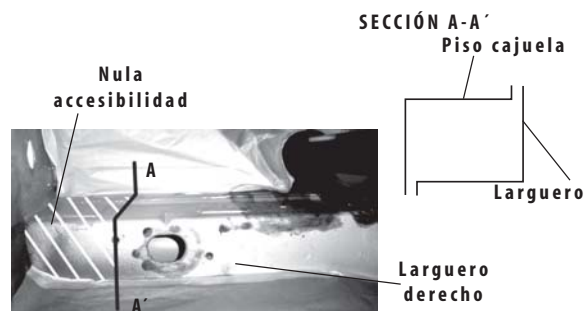


Figura 58 | Unión del larguero trasero derecho e izquierdo

► Accesibilidad

En la figura 59 se muestra la accesibilidad del larguero trasero.



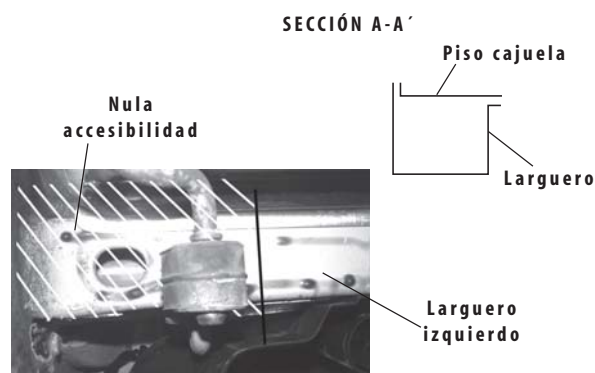


Figura 59 | Accesibilidad, sección y forma del larguero trasero

► Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del larguero trasero deberán desmontarse los siguientes elementos:

- Apertura de la cajuela.
- Junta del hueco de la cajuela (a presión).
- Facia trasera (6 pijas T25, 4 tornillos hexagonales 8 mm., 2 tuercas 10 mm., 3 tornillos T30 y 2 conectores eléctricos).
- Alma metálica de la defensa trasera (6 tuercas hexagonales 13 mm.).
- Guardafangos trasero (6 pijas T25 y 2 grapas plásticas).

Para el larguero derecho desmontar:

- Toma de combustible (1 pija de cruz, 2 tornillos hexagonales 10 mm., 1 abrazadera y 3 conectores).
- Cánister (1 tornillos 10 mm. y 2 conectores eléctricos).

Para el larguero izquierdo desmontar:

- Escape.
- Tolva deflectora de calor.
- Suspensión trasera.

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar únicamente los accesorios necesarios en función de la magnitud y localización del daño.



2.4. CONJUNTOS MECÁNICOS

En esta sección se analizan los conjuntos mecánicos que pueden ser afectados en caso de colisión y en ocasiones es necesario realizar el desmontaje de los mismos para efectuar la reparación y/o sustitución de los elementos de la carrocería del vehículo.

2.4.1. Conjunto radiador -condensador

► Unión de la pieza

El radiador y el condensador se encuentran estrechamente unidos, logrando su desmontaje como se indica a continuación.

► Método de sustitución

- Desconectar la batería (borne negativo).
- Drenar el agua del radiador.
- Reciclar el gas refrigerante del sistema A/A.
- Desmontar facia delantera con alma (siguiendo el método correspondiente).
- Retirar el cable de apertura del cofre.
- Desconectar las mangueras inferior y superior (conectores rápidos).
- Desconectar la instalación eléctrica del conjunto radiador condensador.
- Quitar 4 tornillos T30 de soportes del radiador.
- Retirar el marco del radiador (siguiendo el método correspondiente).
- Retirar el conjunto radiador-condensador.

Para el montaje seguir los pasos anteriores a la inversa, aumentando lo siguiente:

- Llenar y purgar el sistema de enfriamiento.
- Verificar que encienda el ventilador.
- Cargar el sistema del A/A.



Figura 60 | Conjunto radiador-condensador



2.4.2. Conjunto motor-transmisión

► Unión del conjunto

Para retirar los conjuntos mecánicos una vez desmontados los múltiples accesorios que se detallan a continuación, será necesario extraer 3 tornillos del soporte de sujeción del motor a la carrocería, 2 tornillos de los soportes de sujeción de la transmisión y por último un soporte de la caja con el puente de suspensión.

► Método de sustitución

- Desconectar la batería y remover (2 tornillos 10 mm. y 1 tornillo 13 mm. de la base).
- Desmontar la facia delantera (siguiendo el método correspondiente).
- Retirar el conjunto radiador-condensador (siguiendo el método correspondiente).
- Retirar la tapa protectora del motor (fijada a presión).
- Retirar el arnés eléctrico del calculador, batería, motor de arranque (fijada por 9 conectores, 1 tuerca y 1 grapa).
- Retirar las tuberías de la calefacción, compresor de aire acondicionado, servofreno, cánister, alimentación de combustible, manguera del impulsor del embrague (conector rápido), la bomba hidráulica de dirección (1 tornillo 21 mm. y 1 abrazadera).
- Desacoplar los cables del mando de la palanca de velocidades (fijados a presión y 3 tornillos).
- Remover el tubo de escape parte delantera (siguiendo el método correspondiente).
- Quitar tornillos de flechas homocinéticas (12 tornillos 8 mm. tipo bristol).
- Sostener el motor con el soporte adecuado.
- Retirar tornillos del soporte de la caja (2 tornillos 16 mm.).
- Retirar tornillos del soporte de motor (3 tornillos 16 mm.).
- Retirar tornillos del soporte de la caja y puente (1 tornillo, 1 tuerca 17 mm. y 1 tornillo 16 mm.).
- Retirar el conjunto motor-transmisión.

Para el montaje seguir los pasos anteriores a la inversa, aumentando lo siguiente:

- Purga del sistema de enfriamiento.
- Carga de gas refrigerante.
- Verificar el nivel de fluidos.



Figura 61 | Conjunto motor-transmisión



2.4.3. Media suspensión delantera

► Unión del conjunto

Este conjunto está unido a la carrocería mediante 3 tornillos en el anclaje superior del amortiguador. Así mismo la barra estabilizadora se acopla con el amortiguador por medio de la varilla de conexión. El propio brazo de control se encuentra sujeto por 1 tornillo y puesto a presión en una base de plástico. También encuentra puntos de unión con la rótula terminal de la dirección, la rótula inferior del brazo de control y la flecha motriz, quedando unido a esta última mediante 1 tuerca.

► Método de sustitución

- Quitar tapón del rin (fijado a presión).
- Desmontaje de la llanta (3 tuercas y 1 seguro 19 mm.).
- Quitar terminal de dirección (1 tuerca 19 mm.).
- Retirar calíper (2 tornillos allen 17 mm.).
- Quitar el seguro de la manguera de frenos.
- Quitar la tuerca de la flecha motriz (1 tuerca 30 mm.).
- Quitar el acoplamiento de la barra estabilizadora (1 tuerca 17 mm.).
- Desacoplar la horquilla del puente motor (1 tornillo 19 mm.) y posteriormente deslizarla para desprenderla de la base de goma.
- Quitar tornillos de la base superior del amortiguador (3 tornillos 13 mm.).
- Retirar media suspensión.

Para el montaje seguir los pasos anteriores a la inversa, aumentando lo siguiente:

- Purga del circuito de frenos.
- Revisión de la alineación.



Figura 62 | Conjunto media suspensión delantera



2.4.4. Conjunto suspensión trasera

► Unión del conjunto

Este conjunto está unido a la carrocería por tornillos que sujetan al eje completo, encontrándose unido a la carrocería por las bases superiores de los amortiguadores. El procedimiento para su desmontaje se detalla a continuación:

► Método de sustitución

- Quitar tapones de rines (fijados a presión).
- Quitar ambas llantas (3 tuercas y 1 tuerca de seguridad 19 mm. de cada lado).
- Remover la tapa ubicada detrás del freno de mano.
- Desajustar los chicotes del mecanismo de freno de mano, ambos lados (1 tuerca 10 mm.).
- Remover los chicotes de freno de mano, ambos lados por la parte de abajo.
- Colocar los ahorcadores en ambas mangueras de frenos.
- Desacoplar las tuberías de frenos de las mangueras (2 tuercas abocinadas 10 mm., una por cada lado).
- Desacoplar regulador de presión de frenos del eje de suspensión (1 tornillo 13 mm.).
- Quitar tornillos de la base del eje (2 tornillos con tuerca 19 mm.).
- Quitar ambos resortes.
- Colocar gato hidráulico bajo el eje.
- Desacoplar ambos amortiguadores de la base parte superior (2 tornillos 16 mm.).
- Retirar el eje de suspensión.
- Bajar el pistón del gato hidráulico lentamente para bajar el eje.

Para el montaje seguir los pasos anteriores a la inversa, aumentando lo siguiente:

- Purga del circuito de frenos.
- Revisión y control del ajuste del freno del estacionamiento.

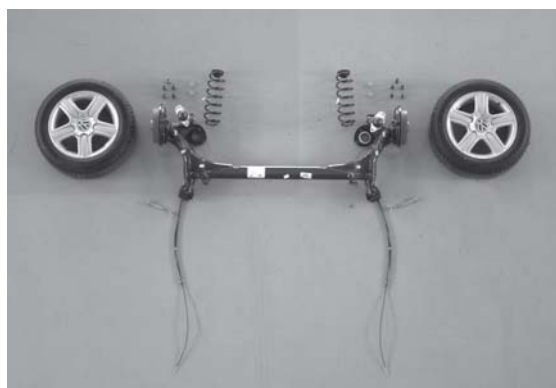


Figura 63 | Conjunto media suspensión trasera



2.4.5. Sistema de escape

► Unión del conjunto

Se encuentra sujeto por soportes de goma que lo anclan a puntos específicos de la carrocería y por la unión del silenciador.

► Método de sustitución

- Quitar la tolva inferior del motor.
- Desconectar los sensores de oxígeno (O₂) delantero y trasero (conectores rápidos).
- Desacoplar el tubo del múltiple de escape (4 tornillos 17 mm.).
- Remover la abrazadera de la unión de los tubos, delantero y trasero (2 tuercas 17 mm.).
- Desacoplar los aislantes del montaje del tubo de escape delantero (2 aislantes y/o gomas).
- Retirar el tubo de escape delantero.
- Desacoplar los aislantes del montaje de tubo de escape trasero (3 aislantes de montaje y/o gomas).
- Retirar tubo de escape trasero.

Para el montaje seguir los pasos anteriores a la inversa.

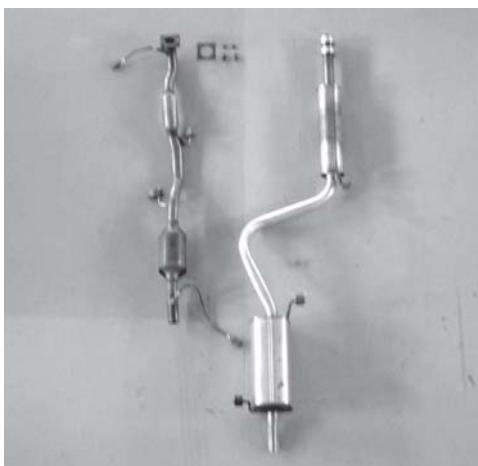


Figura 64 | Sistema de escape



2.4.6. Depósito de combustible

► Unión del conjunto

Queda fijo en su lugar por medio de 4 tornillos que lo sujetan a la carrocería del vehículo.

► Método de sustitución

- Vaciar depósito.
- Soltar conectores rápidos de las mangueras y el conector de la bomba de combustible (el acceso se tiene recorriendo el asiento trasero completamente hacia delante y retirando una tapa de plástico a presión dentro del vehículo).
- Desmontar el tubo de llenado (1 abrazadera de muelle y 2 tornillos 10 mm.).
- Desacoplar la tubería de alimentación y retorno de combustible (conectores rápidos).
- Soltar los anclajes del depósito (4 tornillos hexagonales 13 mm.).
- Retirar el depósito.

Nota: para desmontar la parte trasera del escape es necesario desmontar el eje trasero (ver desmontaje del eje trasero).

Para el montaje seguir los pasos anteriores a la inversa.

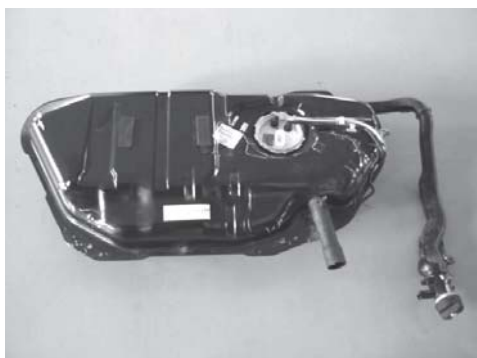


Figura 65 | Depósito de combustible

2.5. TABLERO DE INSTRUMENTOS

Está formado por varios elementos individuales, tales como tapas, cubiertas, refuerzos, biseles, etc., unidos entre sí por medio de tornillos y grapas. A continuación se indica la información necesaria para la sustitución del tablero de instrumentos.

2.5.1. Piezas que lo conforman

- | | |
|---|---|
| 1.- Cubierta inferior y superior de la columna. | 8.- Tablero. |
| 2.- Volante. | 9.- Agarradera derecha. |
| 3.- Control de luces y limpiadores. | 10.- Guanterera. |
| 4.- Panel de instrumentos. | 11.- Tapa del panel de control central. |
| 5.- Vaguetas de postes delanteros. | 12.- Control de calefacción. |
| 6.- Tapa del panel de instrumentos. | 13.- Consola central. |
| 7.- Rejillas de ventilación. | 14.- Palanca de velocidades. |

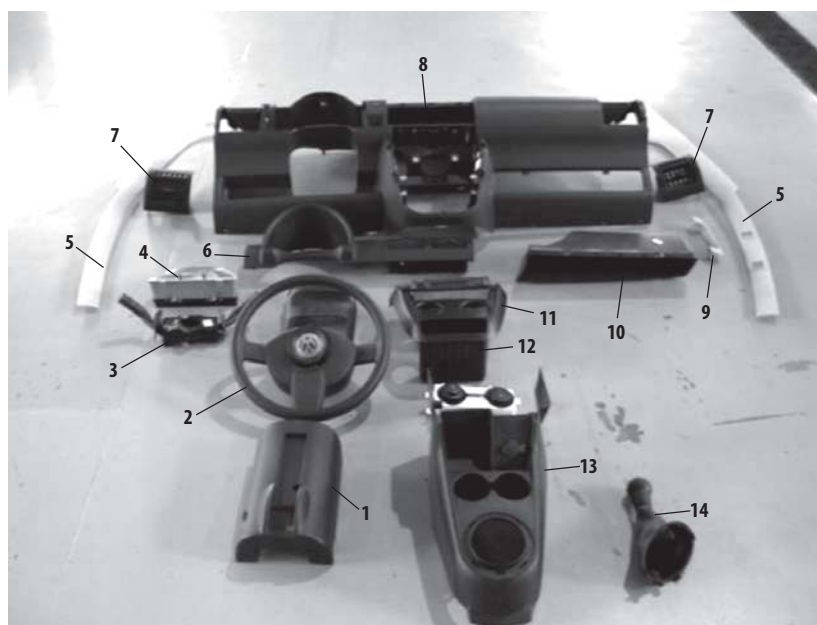


Figura 66 | Elementos que componen el tablero de instrumentos



2.5.2. Método de sustitución

- Desconectar la batería.
- Quitar el volante de dirección (1 tuerca 25 mm.).
- Quitar tapas inferior y superior de la columna de dirección (2 tornillos phillips, 1 tornillo T20).
- Desmontar caja de fusibles (2 tornillos T20).
- Quitar el control del limpiarabrisas y luces (1 tornillo allen 4 mm.).
- Desmontar ventilas de aire laterales (a presión).
- Retirar la consola central (3 pijas T20).
- Quitar el panel de instrumentos (2 pijas T20).
- Desmontar el estéreo (2 seguros).
- Quitar botones de control (cajuela, intermitentes, faro de niebla).
- Quitar la tapa del panel de instrumentos (2 pijas T20).
- Desconectar chicotes de controles A/A (conexiones rápidas).
- Desmontar molduras laterales (grapas a presión).
- Quitar 6 pijas T20 que sujetan al tablero (2 lateral derecha, 2 lateral izquierda y 2 frontales).
- Retirar el tablero.

Para el montaje seguir los pasos anteriores a la inversa.



**AGRADECEMOS LA PARTICIPACION DE LOS PROVEEDORES QUE SE ANUNCIARON
EN EL EJEMPLAR IMPRESO:**

1. BASF Coatings de México, S.A. de C.V.
BASF Corporation
Av. Uno No. 9, Parque Industrial Cartagena
Tultitlán, Estado de México, C.P. 54900
Tels.: 58.99.38.19 / 58.99.39.08
Fax.: 58.99.38.20
E-mail: vmartine@basf.com

2. AKZO NOBEL COMEX, S.A. de C.V.
Fultón No. 2, Fracc. Tlaxcolpan,
Tlalnepantla, México, C.P. 54030
Tel.: 53.10.05.09
Fax.: 53.11.62.45
E-mail: carlos.partida@akzonobel.com
www.sikkens.com

3. DUPONT, S.A. de C.V.
Vía Dr. Gustavo Baz Km. 9.5, Barrientos
Tlalnepantla, México, C.P. 54110
Tel.: 53.66.53.27
Fax.: 53.66.47.35
E-mail: carlos-fernando.grave@mex.dupont.com
www.dupont.com.mx

4. FANDELI, S.A. de C.V.
Av. Presidente Juárez No. 225
Apartado Postal 53
Tlalnepantla, México, C.P. 54000,
Tel.: 53.66.14.00
Fax.: 53.66.14.44
E-mail: servicio@fandeli.com.mx
www.fandeli.com.mx

5. 3M México, S.A. de C.V.
Av. Santa Fe No. 55
Colonia Santa Fe
Tel.: 52.70.04.00 Ext. 1216
Fax.: 52.70.22.70
E-mail: areyesnadal@mmm.com
agiordanocorona@mmm.com
www.3M.com.mx

6. PPG Industries de México, S.A. de C.V.
Av. Industria No. 14, Los Reyes Pueblo
Tlalnepantla, México, C.P. 54070
Tel.: 50.93.04.73
Fax.: 50.93.04.72
E-mail: bruiz@ppg.com
www.ppgrefinish.com

7. SIKKA Mexicana, S.A. de C.V.
Carr. Libre a Celaya Km. 8.5, Fracc. Industrial Balvanera
Corregidora Querétaro, C.P. 76920
Querétaro, Edo. de Querétaro
Tel.: 01 (442) 238.58.17
Fax.: 01 (442) 225.05.37
E-mail: campos.rosa_maria@mx.sika.com

8. IXELL
Rubén Darío No. 281 Piso 16
Col. Bosque de Chapultepec
México, D.F., C.P. 11580
Tel.: 044.55.54.13.18.78
E-mail: marco-antonio.feregrino@renault.com



Calle Uno Sur #101, Parque Industrial Toluca 2000, Toluca, Estado de México, C.P. 50200
Tel.: (722) 279-36-04 / 249-20-60 / 249-20-61 / Fax: (722) 279-02-24
e-mail: cesvimex@cesvimexico.com.mx
página web: <http://www.cesvimexico.com.mx>