



CESVI MEXICO

Centro de Experimentación y Seguridad Vial México

Manual Descriptivo y de Reparabilidad



Atos by Dodge 2001

Número 30

Año 2001





MANUAL DESCRIPTIVO Y DE REPARABILIDAD

No. 30 AÑO 2001

HYUNDAI ATOS BY DODGE 2001



- ***DESCRIPCIÓN BÁSICA***
- ***ANÁLISIS DE REPARABILIDAD***

INDICE

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. Parrilla	19
2.1.3. Guardafangos delantero	20
2.1.4. Conjunto faro	21
2.1.5. Salpicadera	21
2.1.6. Marco del radiador	22
2.1.7. Base de faro	24
2.1.8. Cofre	25
2.1.9. Larguero delantero	26
2.2. Parte central	28
2.2.1. Puerta delantera	28
2.2.2. Puerta trasera	31
2.2.3. Estribo	34
2.2.4. Poste central	35
2.3. Parte trasera	37
2.3.1. Conjunto defensa trasera	37
2.3.2. Calavera	38
2.3.3. Base de calavera	39
2.3.4. Tolda de escape	40
2.3.5. Tapa cajuela	41
2.3.6. Costado	45

2.3.7. Costado	46
2.4. Conjuntos mecánicos	48
2.4.1. Radiador, condensador y electroventilador	48
2.4.2. Media suspensión delantera	49
2.4.3. Conjunto suspensión trasera	50
2.4.4. Conjunto motor-transmisión-suspensión delantera	51
2.4.5. Sistema de escape	53
2.4.6. Depósito de combustible	54
2.5. Tablero de instrumentos	55
2.5.1. Piezas que lo conforman	55
2.5.2. Método de sustitución	56

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 ésta información no es suficiente para los profesionales del sector, especialmente para ajustadores de crucero, 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 crucero, 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 Hyundai Atos by Dodge 2001 es un vehículo que se sitúa en el segmento de los subcompactos; se comercializa en la versión de 5 puertas y cuenta con tracción delantera.

Tiene control electrónico de inyección de combustible secuencial multipunto. El motor es de cuatro cilindros en línea con un solo árbol de levas en la cabeza y tres válvulas por cilindro, y se sitúa en la parte delantera del vehículo, colocado de forma transversal.

Motor.

Posición delantero transversal (tracción delantera).

MOTOR DESIGNACIÓN COMERCIAL	1.0 LITROS	
NÚMERO DE CILINDROS	4 en línea	
DIÁMETRO DEL PISTÓN (mm.)	66	
CARRERA (mm.)	73	
CILINDRADA (cm. ³)	999	
POTENCIA ÚTIL, HP@R.P.M.	55@5500	
PAR MÁXIMO, Lb.Pie@R.P.M.	59@4000	
RELACIÓN DE COMPRESIÓN	9.5:1	
RELACIÓN PESO/POTENCIA, Kg/HP DEL VEHÍCULO	15.5	
ESPECIFICACIONES DE ALINEACIÓN	DELANTERO	TRASERO
CASTER (ÁNGULO DE AVANCE)	1°48'	-
CAMBER (ÁNGULO DE CAÍDA)	- 0°09'	- 0°19'
TOE (CONVERGENCIA)	- 0°21'	- 0°24'

Suspensión.

Delantera: Independiente tipo McPherson.

Trasera: Eje semi-independiente con tirante central.

Dirección.

Tipo cremallera y piñón.

Frenos.

Sistema de doble circuito en diagonal.

Delanteros: de disco.

Traseros: de 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 troquelado en la parte central de la pared de fuego y marcado en una placa metálica remachada junto al número anterior, así como impreso en una etiqueta colocada en la parte inferior del poste central izquierdo.

En la figura siguiente se indica su localización:



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. KMHAG51G61U164710

K	Corea del Sur.
M	Hyundai Motor Company.
H	Vehículo de pasajeros.
A	Atos by Dodge.
G	5 puertas.
5	Hatch back.
1	Cinturones de 3 puntos.
G	1.0 Lts. L4. 55 H.P.
6	Dígito verificador.
1	Año modelo 2001.
U	Ensamblado en Ulsan, Corea del Sur.
164710	Número consecutivo de producción.

Carácter 1 – PAÍS DE MANUFACTURA.

K- COREA DEL SUR.

Carácter 2 – FABRICANTE.

M- HYUNDAI MOTOR COMPANY.

Carácter 3 – TIPO DE VEHÍCULO.

H- VEHÍCULO DE PASAJEROS.

Carácter 4 – MODELO.

A- ATOS BY DODGE.
C- ACCENT.
D- ELANTRA.

Carácter 5 – TIPO DE CARROCERÍA.

G- 5 PUERTAS.

Carácter 6 – VERSIÓN.

4- 4 PUERTAS SEDAN.
5- HATCH BACK.

Caracteres 7 – SEGURIDAD DE PASAJEROS.

1- CINTURONES DE 3 PUNTOS.
5- BOLSAS DE AIRE.

Carácter 8 – TIPO DE MOTOR.

C- 1.5 LTS., L4.
G- 1.0 LTS., L4.

Carácter 9 – DÍGITO VERIFICADOR.

DEL 0 AL 9 ó X.

Carácter 10 – AÑO MODELO DEL VEHÍCULO.

1- 2001.
2- 2002.

Carácter 11 - PLANTA DE MONTAJE.

U- ULSAN, COREA DEL SUR.

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	
<i>Largo total</i>	3495 mm.
<i>Ancho total</i>	1495 mm.
<i>Alto Total</i>	1580 mm.
<i>Distancia entre ejes</i>	2380 mm.
<i>Entrevía delantera</i>	1315 mm.
<i>Entrevía trasera</i>	1300 mm.
<i>Peso vehicular</i>	825 kg.

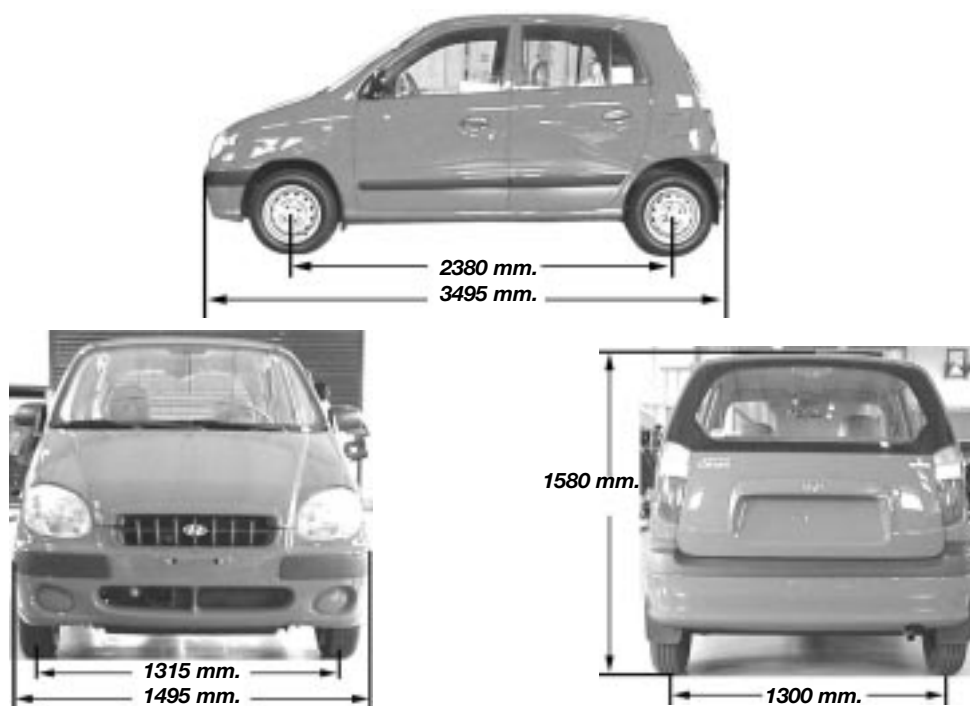


Figura 2- Dimensiones exteriores del vehículo

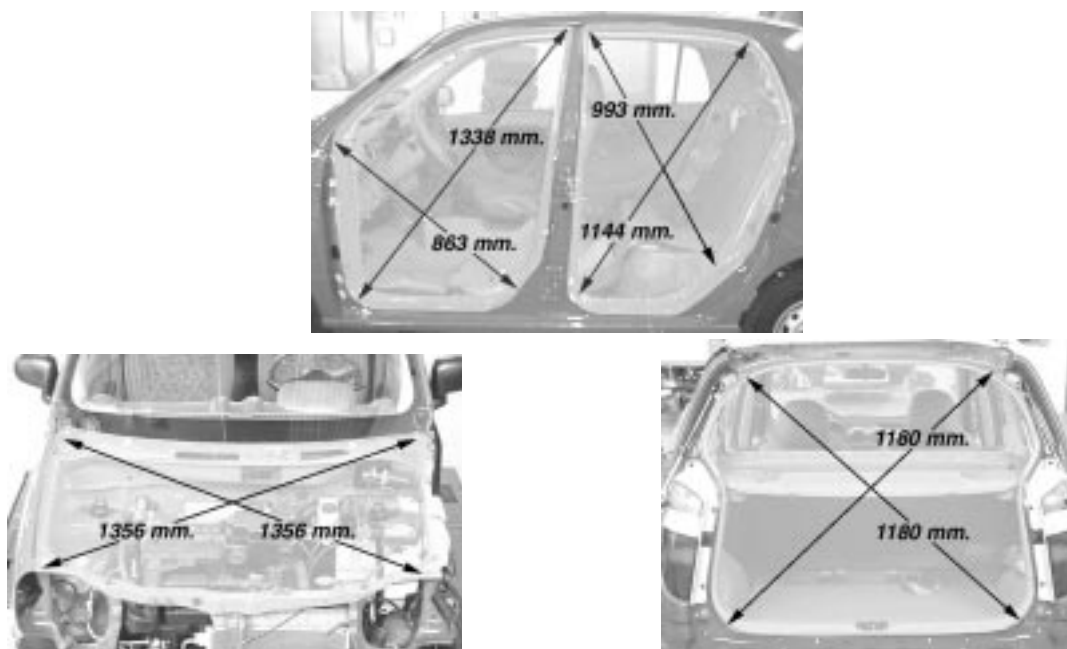


Figura 3- Dimensiones de huecos de puerta, cajuela y cofre

Nota: Medidas tomadas con juntas y molduras desmontadas

Punto	Largo	Ancho	Alto	Punto	Largo	Ancho	Alto
A-A	1610.5	407	- 28	K-K	1161	306.5	0
B-B	0	462	22.5	L-L	556	312	0
C-C	2382	428.5	- 5	M-M	319	541.5	- 4
D-D	2233	438.5	148	N-N	- 278.5	535.5	269
E-E	1988	454	592	P-P	- 342.5	425.5	206.5
F-F	1918	524	600	Q-Q	- 571.5	437	224
G-G	1556	136.5	27	R-R	- 699	487	176
H	1840	133	27	S-S	- 699	487	224
I	1895	133	96	T	- 572	442	30
J-J	1521.5	321	- 4				

Cota: mm.

B-B = Punto cero de referencia

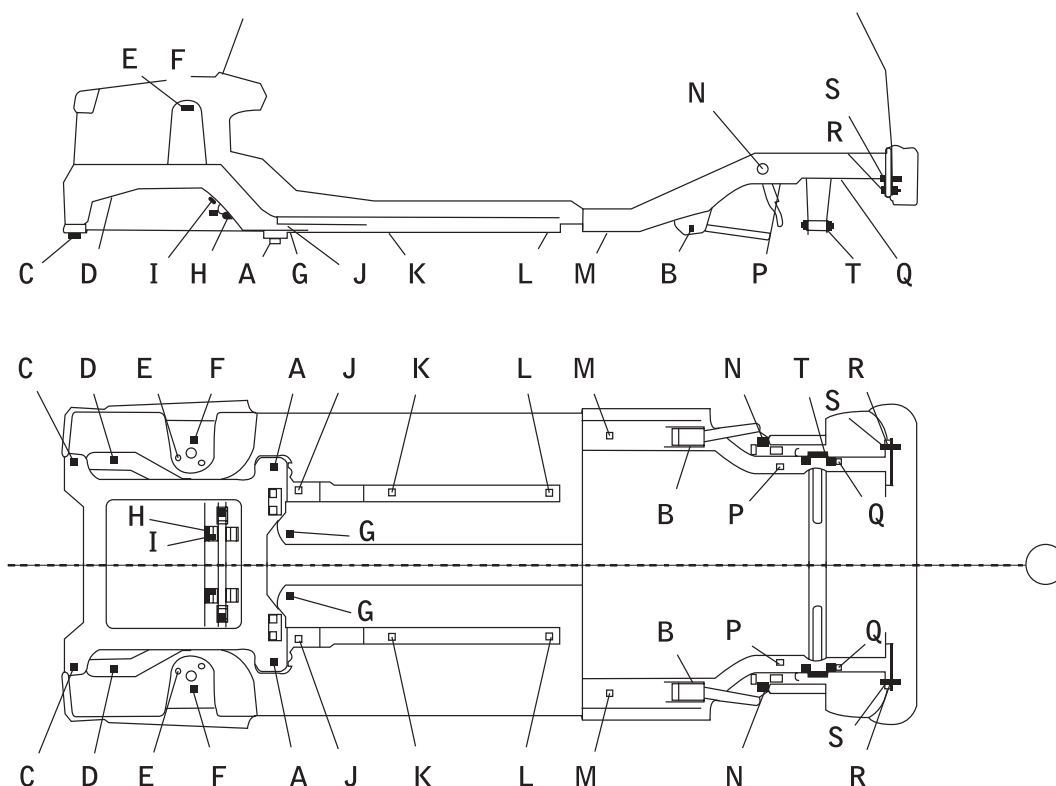


Figura 4- Cotas del vehículo

1.4. ELEMENTOS EXTERIORES DE MATERIALES COMPUESTOS

Entre los elementos exteriores del Hyundai Atos by Dodge 2001 se encuentran los fabricados en materiales plásticos que contribuyen a la reducción del peso en el automóvil, mismos que 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.- Rejillas de facia. | 9.- Calavera. |
| 2.- Emblema de parrilla. | 10.- Moldura exterior tapa cajuela. |
| 3.- Parrilla. | 11.- Emblema moldura exterior tapa cajuela. |
| 4.- Facia delantera. | 12.- Guardafangos. |
| 5.- Tolvas plásticas de limpiadores. | 13.- Lodera. |
| 6.- Moldura exterior puerta delantera. | 14.- Cuarto de salpicadera. |
| 7.- Espejo lateral. | 15.- Faro. |
| 8.- Moldura exterior puerta trasera. | |

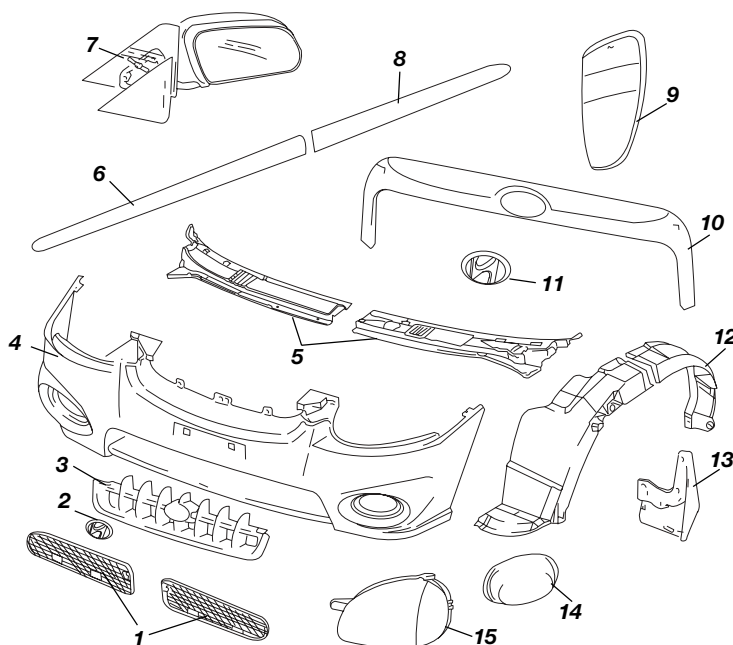


Figura 5- Elementos plásticos exteriores

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 Hyundai Atos by Dodge 2001 que comercializa el fabricante.

- | | |
|---|------------------------------|
| 1.- Emblema de parrilla. | 10.- Caja de ventilación. |
| 2.- Parrilla. | 11.- Parabrisas. |
| 3.- Facia delantera. | 12.- Bisagra de cofre. |
| 4.- Alma de la defensa. | 13.- Cofre. |
| 5.- Cierre inferior de poste delantero. | 14.- Salpicadera. |
| 6.- Poste delantero. | 15.- Guardafangos delantero. |
| 7.- Refuerzo de poste delantero. | 16.- Lodera. |
| 8.- Caja de rueda delantera. | 17.- Marco del radiador. |
| 9.- Larguero delantero. | |

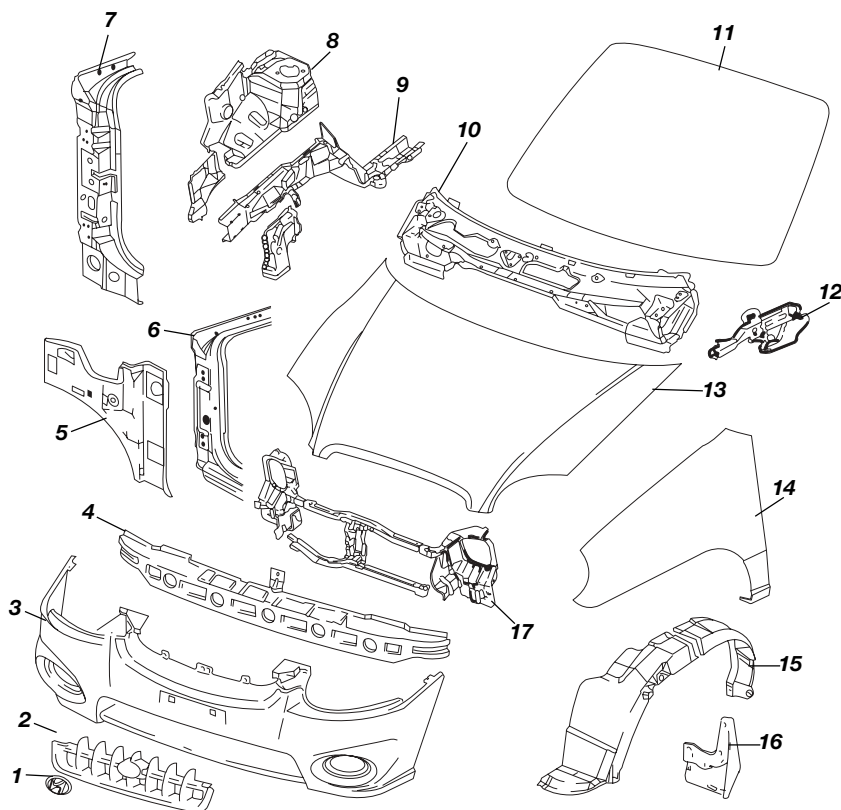


Figura 6- Elementos exteriores de la carrocería parte frontal

- 18.- Refuerzo de poste central.
- 19.- Cierre de poste central.
- 20.- Poste central.
- 21.- Estribo posterior.
- 22.- Refuerzo de estribo anterior.
- 23.- Estribo anterior.
- 24.- Puerta delantera.
- 25.- Felpa interior de puerta delantera.
- 26.- Cartón de puerta delantera.
- 27.- Soporte lateral del piso del habitáculo.
- 28.- Piso del habitáculo.
- 29.- Cierre de estribo.
- 30.- Bisagras de puerta delantera.
- 31.- Pretensor de puerta delantera.
- 32.- Manija exterior de puerta delantera.
- 33.- Pretensor de puerta trasera.
- 34.- Manija exterior de puerta trasera.
- 35.- Puerta trasera.
- 36.- Cartón de puerta trasera.
- 37.- Felpa interior de puerta trasera.
- 38.- Junta de aleta.
- 39.- Aleta.
- 40.- Elevador de cristal puerta trasera.
- 41.- Bisagras de puerta trasera.
- 42.- Guía de cristal.
- 43.- Cristal de la puerta trasera.
- 44.- Cañuela de puerta trasera.
- 45.- Junta de puerta delantera.
- 46.- Felpa exterior de puerta delantera.
- 47.- Folio de puerta delantera.
- 48.- Elevador de cristal puerta delantera.
- 49.- Cañuela de puerta delantera.
- 50.- Cristal de la puerta delantera.
- 51.- Moldura exterior de puerta delantera.
- 52.- Moldura exterior de puerta trasera.
- 53.- Folio de puerta trasera.
- 54.- Junta de puerta trasera.
- 55.- Felpa exterior de puerta trasera.
- 56.- Cintas negras de puerta trasera.
- 57.- Cintas negras de puerta delantera.
- 58.- Travesaño trasero de toldo.
- 59.- Travesaño central de toldo.
- 60.- Travesaño delantero de toldo.
- 61.- Toldo.

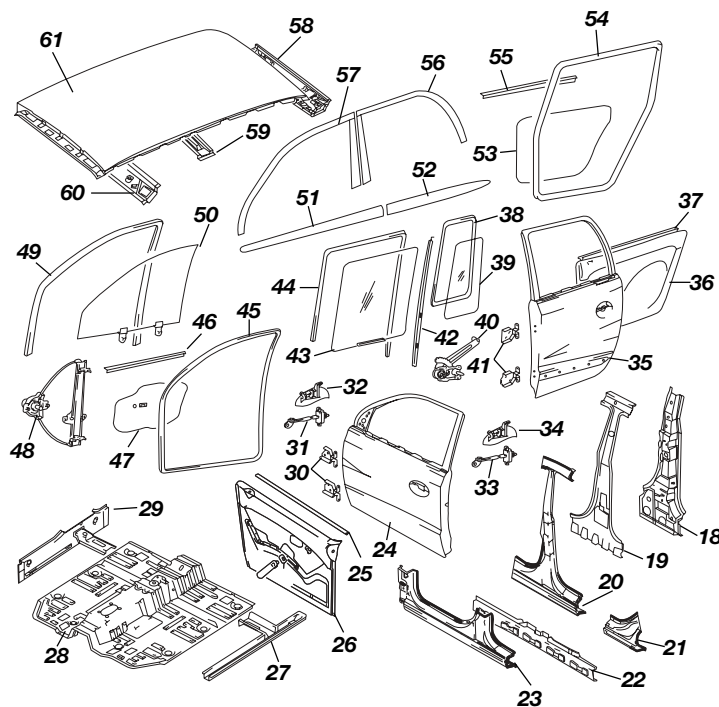


Figura 7- Elementos exteriores de la carrocería parte central

- 62.- Larguero trasero.
- 63.- Piso cajuela.
- 64.- Tolva de escape.
- 65.- Soporte de gancho de remolque.
- 66.- Extensión lateral de tolva de escape.
- 67.- Calavera.
- 68.- Base de calavera.
- 69.- Costado.
- 70.- Cierre de costado.
- 71.- Medallón.
- 72.- Junta de medallón.
- 73.- Bisagras de tapa cajuela.
- 74.- Tapa cajuela.
- 75.- Alma de la defensa trasera.
- 76.- Facia trasera.

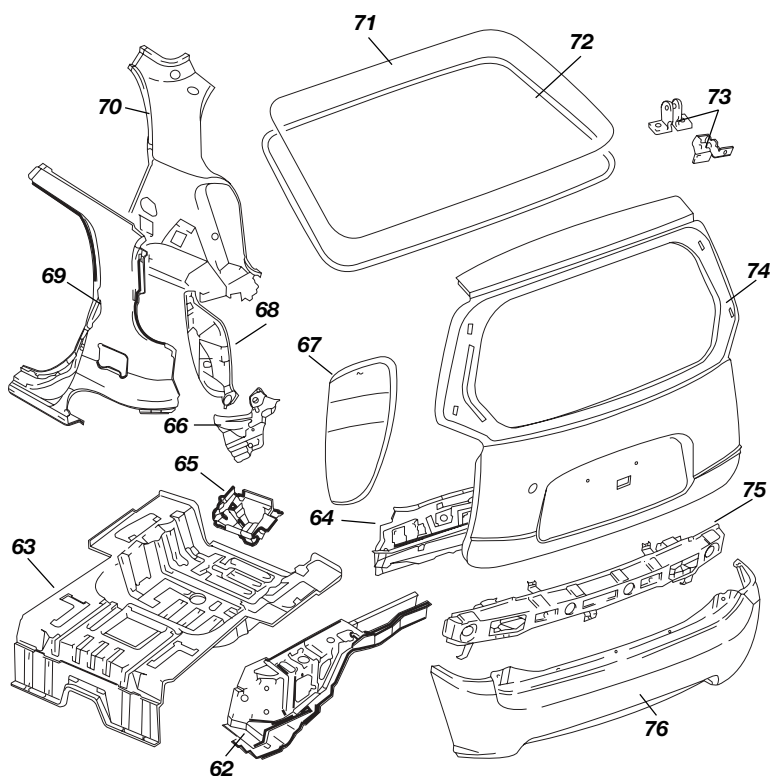


Figura 8- Elementos exteriores de la carrocería parte trasera

1.6. SUSTITUCIONES PARCIALES CONTEMPLADAS POR EL FABRICANTE

Para la reparación del Hyundai Atos by Dodge 2001 el fabricante tiene prevista la sustitución parcial o de ahorro de diversas piezas de la carrocería, de ésta 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.- Marco del radiador.
- 2.- Larguero trasero.
- 3.- Estribo anterior.
- 4.- Estribo posterior.
- 5.- Poste delantero.
- 6.- Poste central.
- 7.- Costado.

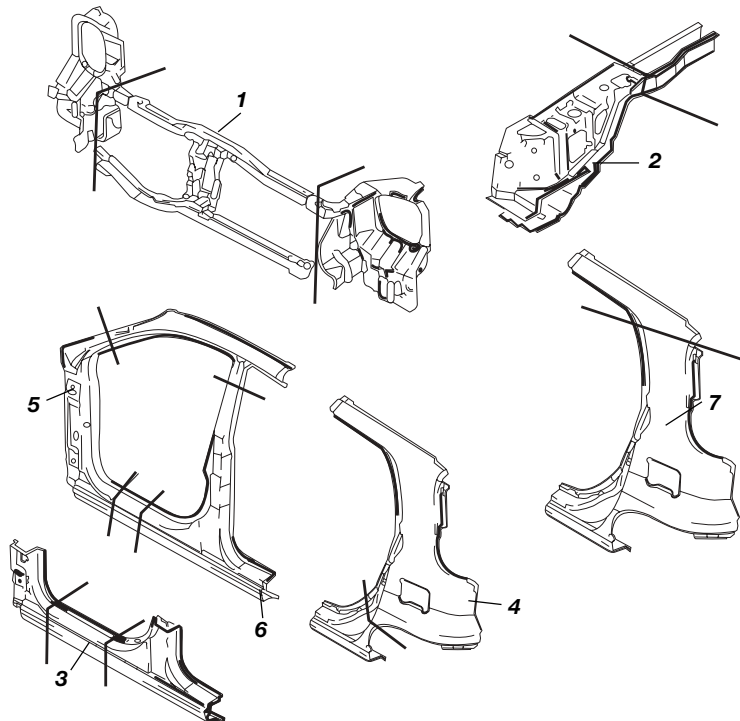


Figura 9- Partes con posibilidad de sustitución parcial

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 Hyundai Atos by Dodge 2001 que resultan ser afectados con mayor frecuencia en un impacto delantero.



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

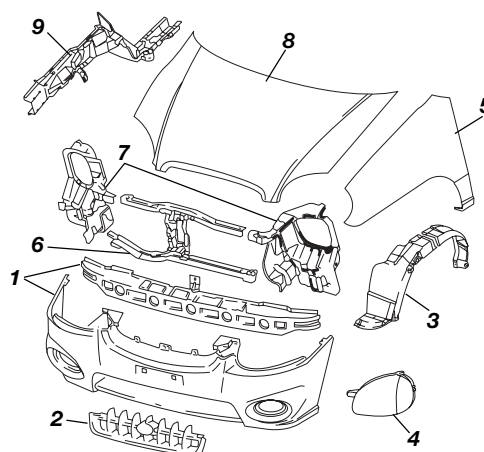


Figura 10- Elementos de la parte frontal

2.1.1. Conjunto defensa delantera

- Comercialización

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

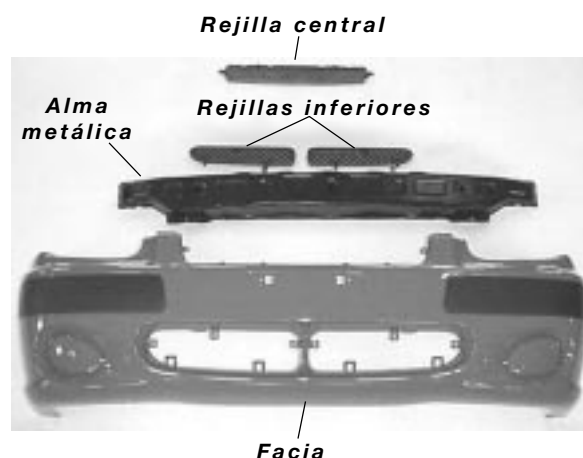


Figura 11- Comercialización del conjunto defensa delantera

- Unión de la pieza

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

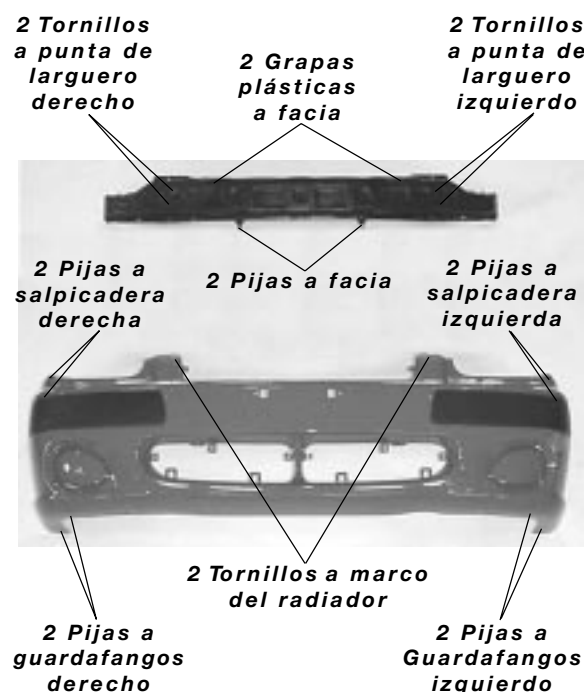


Figura 12- Unión del conjunto defensa delantera

- Accesibilidad

No se ilustra la accesibilidad de la facia. Por ser de un material plástico se tiene que desmontar para su reparación.

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

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

- 2 Faros (cada uno con 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm. y 3 conectores).
- Facia delantera (6 pijas de cruz, 2 pijas cabeza hexagonal 6 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm. 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm.).
- Alma metálica (2 pijas de cruz, 2 grapas plásticas de cruz).
- Parrilla (9 pijas de cruz).
- 1 Rejilla central (2 pijas de cruz).
- 2 Rejillas inferiores (cada una con 3 pijas de cruz, 2 guías plásticas).
- 8 Grapas metálicas (a presión).

Para la reparación o sustitución del conjunto defensa delantera se deben desmontar los elementos anteriormente mencionados, en función de la magnitud y localización del daño.

2.1.2. Parrilla

- Comercialización

La comercialización de la parrilla se ilustra en la figura 13.

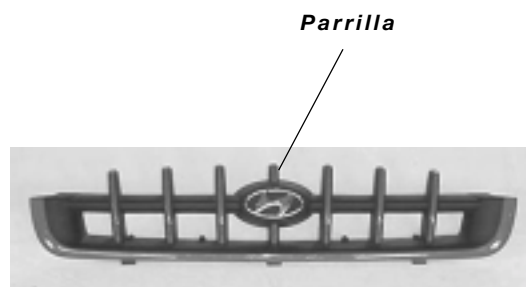


Figura 13- Comercialización de la parrilla

- Unión de la pieza

En la figura 14 se ilustra la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

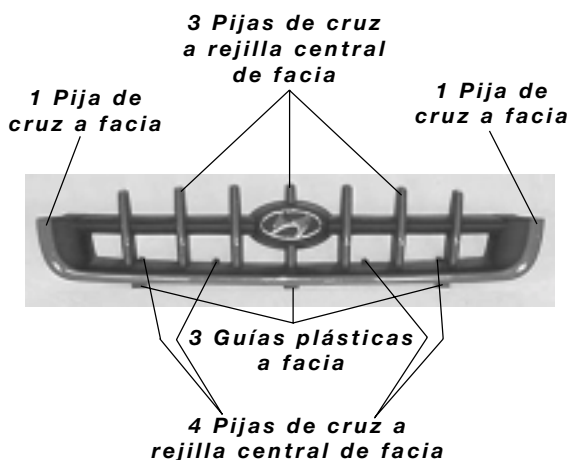


Figura 14- Unión de la parrilla

- Accesibilidad

No se presenta la accesibilidad de la parrilla por tratarse de una pieza plástica, por lo cual es necesario el desmontaje para su reparación.

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

- 2 Faros (cada uno con 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm. y 3 conectores).
- Facia (6 pijas de cruz, 2 pijas cabeza hexagonal 6 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Alma metálica (2 pijas de cruz, 2 grapas plásticas de cruz).
- Parrilla (9 pijas de cruz).

2.1.3. Guardafangos delantero

- Comercialización

La planta armadora suministra el guardafangos como se ilustra en la figura 15.



Figura 15- Comercialización del guardafangos delantero

- Unión de la pieza

En la figura 16 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

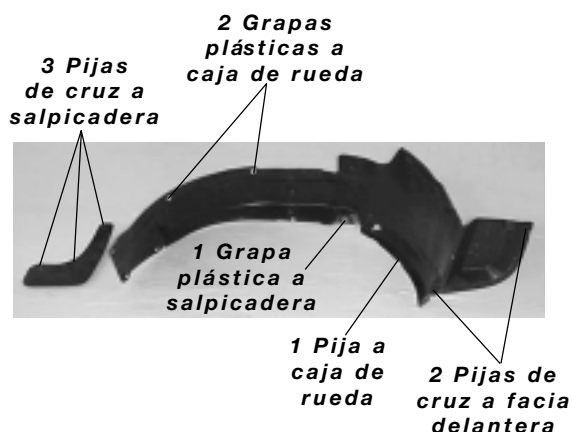


Figura 16- Unión del guardafangos delantero

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del guardafangos delantero deberá desmontarse:

- Lodera (3 pijas de cruz).
- Guardafangos (1 pija cabeza hexagonal 10 mm., 3 grapas plásticas de cruz, 2 pijas de cruz).

2.1.4. Conjunto Faro

- Comercialización

El fabricante suministra el conjunto faro como pieza de repuesto independiente.

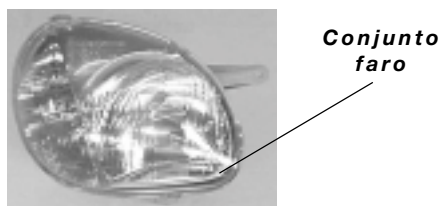


Figura 17- Comercialización del conjunto faro

- Unión de la pieza

Se presenta la unión del conjunto faro en la siguiente figura.

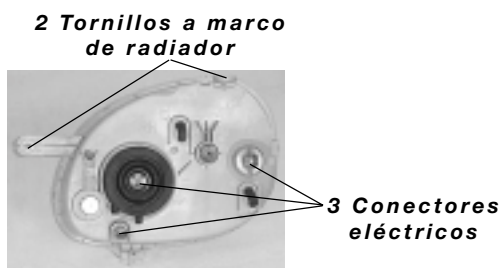


Figura 18- Unión del conjunto faro

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución o reparación del conjunto faro se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- Faro (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 3 conectores).

2.1.5. Salpicadera

- Comercialización

La salpicadera se comercializa como se ilustra en la figura 19.

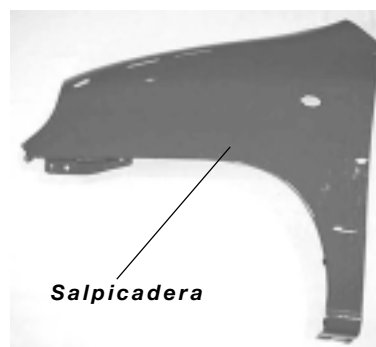


Figura 19- Comercialización de la salpicadera

- Unión de la pieza

En la siguiente figura se muestra la unión de la salpicadera con el resto de la carrocería.

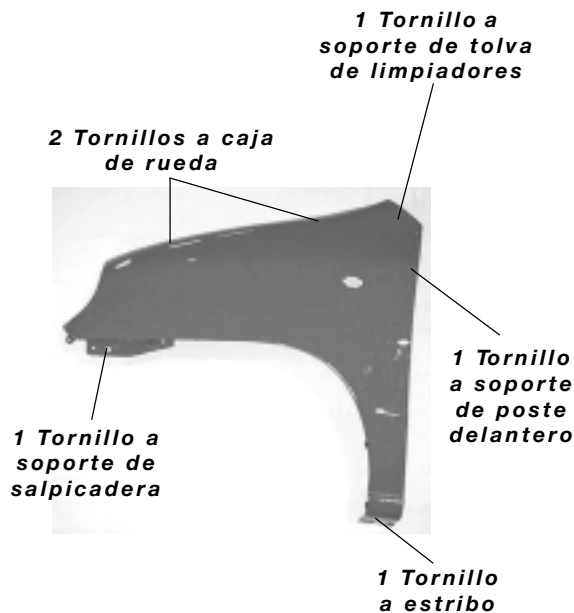


Figura 20- Unión de la salpicadera

- Accesibilidad

En la siguiente figura se presentan las zonas de accesibilidad de la salpicadera estando montada.

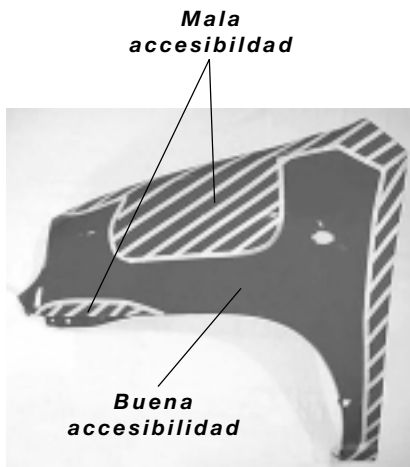


Figura 21- Accesibilidad de la salpicadera

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de la salpicadera se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- Sección tolva plástica de limpiadores (2 tuercas hexagonales 12 mm. de limpiadores, 5 grapas plásticas).
- Salpicadera (6 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Cuarto salpicadera (1 guía plástica, 1 grapa plástica a presión).

Si se opta por la reparación de esta pieza deben desmontarse los accesorios anteriores que sean necesarios en función del tamaño y localización del daño.

2.1.6. Marco del radiador

- Comercialización

La planta armadora suministra el marco del radiador como se ilustra en la figura 22.

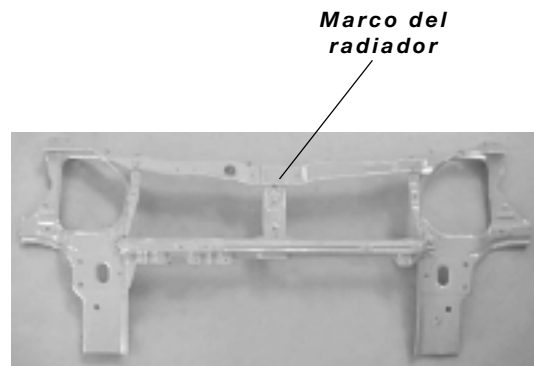


Figura 22- Comercialización del marco del radiador

- Unión de la pieza

En la figura 23 se ilustra la unión del marco del radiador con el resto de la carrocería

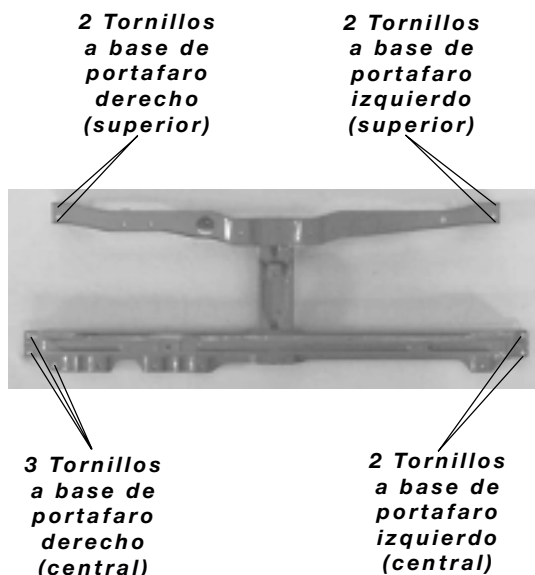


Figura 23- Unión del marco del radiador

- Accesibilidad

En la figura 24 se muestran las diferentes zonas de accesibilidad del marco del radiador.

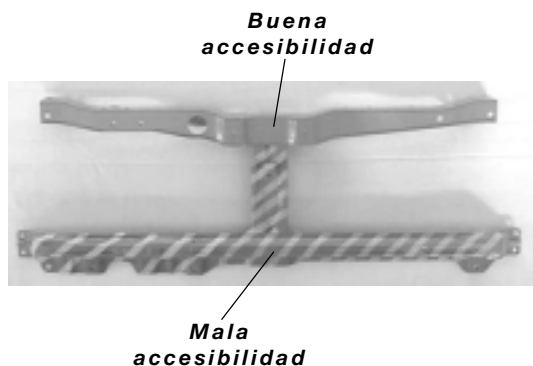


Figura 24- Accesibilidad del marco del radiador

- Operaciones previas para su reparación o sustitución

Para la sustitución del marco del radiador se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- 2 Faros (cada uno con 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm. y 3 conectores).
- Facia (6 pijas de cruz, 2 pijas cabeza hexagonal 6 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Cerradura de cofre (3 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., chicote de cofre).
- Bocina Claxón (1 tornillo cabeza hexagonal 10 mm., 1 conector eléctrico).
- Condensador de aire acondicionado (4 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Desplazar instalación eléctrica (7 grapas plásticas a presión).
- Radiador (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Filtro deshidratador.
- Caja de resonancia (3 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Marco del radiador (9 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).

Si se opta por la reparación de estas piezas se deben desmontar los accesorios anteriores que sean necesarios, en función del tamaño y localización del daño.

2.1.7. Base de faro

- Comercialización

La planta armadora suministra la base de faro como se ilustra en la siguiente figura.

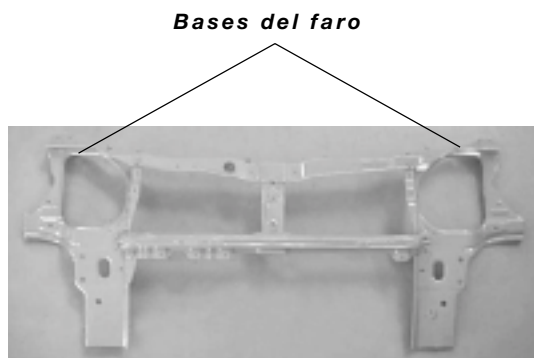


Figura 25- Comercialización de la base de faro

- Unión de la pieza

En la figura 26 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

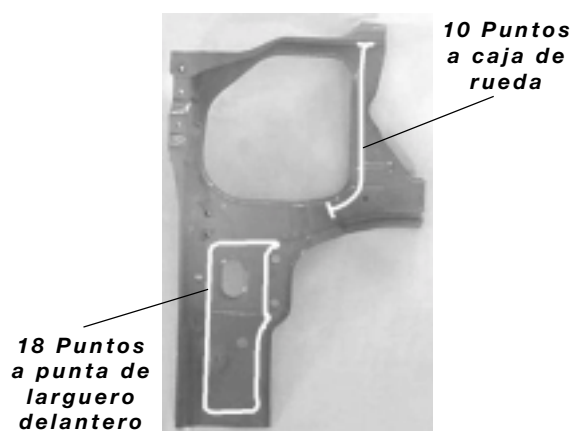


Figura 26- Unión de la base de faro

- Accesibilidad

En la figura 27 se muestra la accesibilidad de esta pieza.

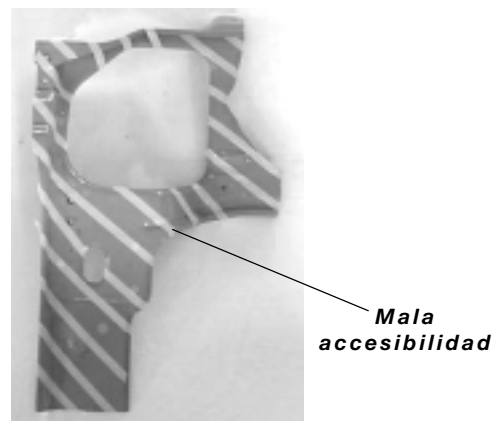


Figura 27- Accesibilidad de la base de faro

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de la base de faro se deberán desmontar los siguientes elementos:

- 2 Faros (cada uno con 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm. y 3 conectores).
- Facia (6 pijas de cruz, 2 pijas cabeza hexagonal 6 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Lodera (3 pijas de cruz).
- Guardafangos (1 pija cabeza hexagonal 10 mm., 3 grapas plásticas de cruz, 2 pijas de cruz).
- Sección de tolva plástica de limpiadores (2 tuercas hexagonales 12 mm. de limpiadores, 5 grapas plásticas).

- Salpicadera (6 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Bocina del claxón (1 tornillo cabeza hexagonal 10 mm., 1 conector eléctrico).
- Condensador de aire acondicionado (4 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Desplazar instalación eléctrica (7 grapas plásticas a presión).
- Radiador (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Filtro deshidratador.
- Caja de resonancia (3 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Marco del radiador (9 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- 2 Ajustadores de cofre (a presión, roscado).

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar los accesorios anteriores que sean necesarios en función del tamaño y localización del daño.

2.1.8. Cofre

- Comercialización

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



Figura 28- Comercialización del cofre

- Unión de la pieza

En la figura 29 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.



Figura 29- Unión del cofre

- Accesibilidad

En la figura 30 se muestra la accesibilidad de esta pieza.

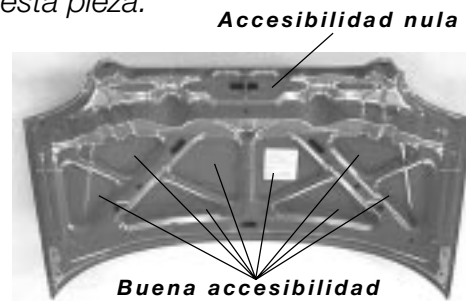


Figura 30- Accesibilidad del cofre

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución del cofre se deberán desmontar los siguientes elementos:

- Cofre (4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm., 1 manguera de chisgueteros).
- Chisguetero (2 guías plásticas a presión).
- Moldura Frontal de cofre (4 pijas de cruz, pegada).

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar los accesorios anteriores que sean necesarios en función del tamaño y localización del daño.

2.1.9. Larguero delantero

- Comercialización

El larguero delantero se comercializa de manera completa.



Figura 31- Larguero delantero

- Unión de la pieza

En la figura 32 se detalla la unión del larguero delantero.

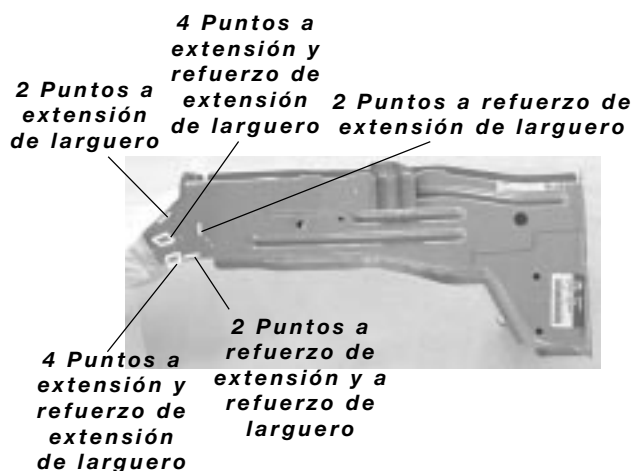


Figura 32- Unión del larguero delantero

- Accesibilidad

Esta pieza presenta una configuración cerrada por lo que el acceso para su reparación es nula.

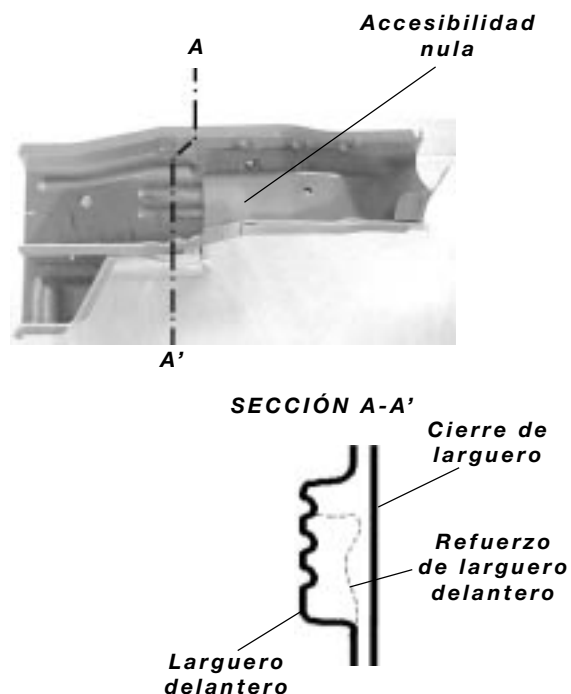


Figura 33- Accesibilidad, sección y forma del larguero delantero

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

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

- 2 Faros (cada uno con 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm. y 3 conectores).
- Facia (6 pijas de cruz, 2 pijas cabeza hexagonal 6 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).

- *Lodera (3 pijas de cruz).*
- *Guardafangos (1 pija cabeza hexagonal 10 mm., 3 grapas plásticas de cruz, 2 pijas de cruz).*
- *Sección de tolva plástica de limpiadores (2 tuercas hexagonales 12 mm. de limpiadores, 5 grapas plásticas).*
- *Salpicadera (6 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).*
- *Bocina del claxón (1 tornillo cabeza hexagonal 10 mm., 1 conector eléctrico).*
- *Motor.*
- *Desplazar instalación eléctrica (10 grapas plásticas con sincho).*
- *Marco del radiador (9 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).*

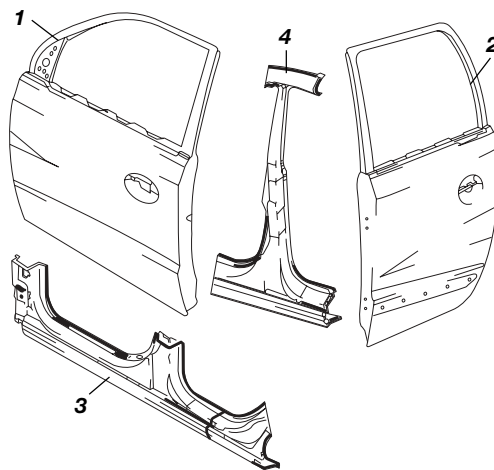
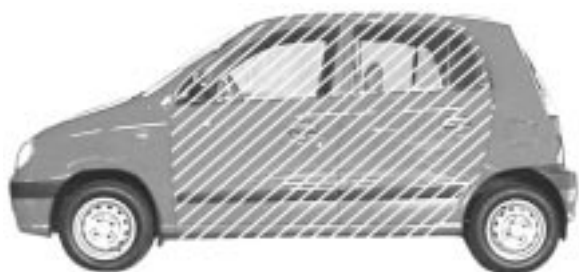
Para el larguero izquierdo desmontar:

- *Acumulador (1 tornillo cabeza hexagonal 12 mm.).*
- *Base de acumulador (3 tornillos cabeza hexagonal 12 mm.).*
- *Depósito de anticongelante (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).*
- *Caja de fusibles (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).*
- *Depósito de chisgueteros (2 tuercas hexagonales 10 mm., 1 guía plástica).*
- *Guardafangos motor (1 tornillo cabeza hexagonal 10 mm.).*

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar los accesorios anteriores que sean necesarios en función del tamaño y localización del daño.

2.2. PARTE CENTRAL

En este apartado se estudian los elementos exteriores de la parte central del Hyundai Atos by Dodge 2001 que pueden resultar afectados en un impacto lateral.



- 1.- Puerta delantera.
- 2.- Puerta trasera.
- 3.- Estribo.
- 4.- Poste central.

Figura 34- Elementos de la parte central

2.2.1. Puerta delantera

- Comercialización

La planta armadora comercializa la puerta completa.

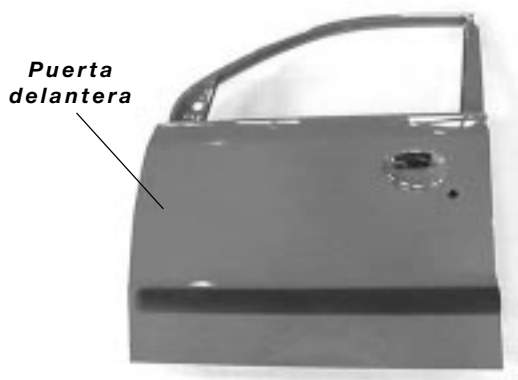


Figura 35- Comercialización de la puerta delantera

- Unión de la pieza

En la figura 36 se muestra la unión de la puerta con el resto de la carrocería.

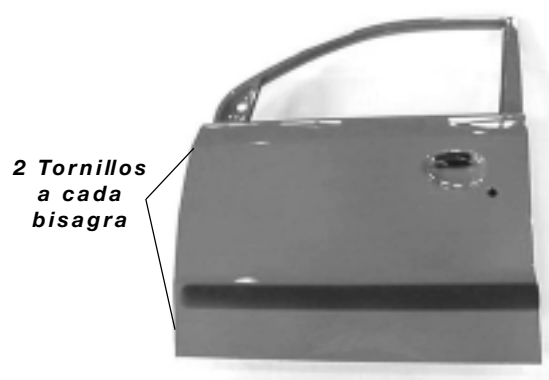


Figura 36- Unión de la puerta delantera

- Accesibilidad

En la figura 37 se muestra la accesibilidad de la puerta delantera para su reparación.

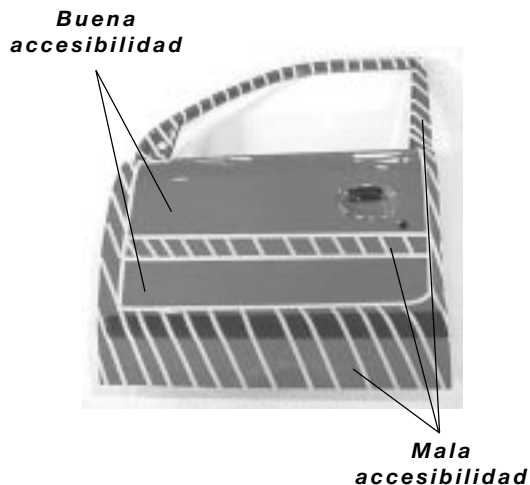


Figura 37- Accesibilidad de la puerta delantera

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de la puerta delantera se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- Manija Interior (1 pija de cruz, 1 grapa plástica a varilla).
- Manivela de cristal (1 seguro metálico, 1 rondana plástica).
- Cartón de puerta (2 tapones plásticos, 2 pijas cabeza hexagonal 10 mm. y cruz, 1 pija de cruz, 9 grapas plásticas, tapón de seguro roscado).
- Folio (pegado con butilo).
- Espejo lateral (cubierta plástica con 2 grapas plásticas, 3 tornillos de cruz).
- Cristal (2 pijas de cruz, 2 contras plásticas).

- Felpa exterior (7 grapas plásticas a presión).
- Elevador (6 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Cañuela (a presión).
- Manija exterior (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 1 grapa plástica a varilla de cerradura).
- Cilindro de llave (1 grapa plástica a varilla de cerradura, 1 grapa de lámina).
- Cerradura (3 tornillos de cruz, 1 guía plástica).
- 1 Goma tope (a presión).
- 4 Contras de plástico para pijas, 1 guía plástica de varilla de apertura (a presión).
- Pretensor (1 tornillo cabeza hexagonal 12 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Junta de puerta (18 grapas plásticas a presión, 2 guías metálicas).
- Puerta delantera (4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm.), (2 a cada bisagra).
- Moldura exterior (pegada).

Si se opta por la reparación de ésta pieza se deben desmontar los accesorios anteriores que sean necesarios en función del tamaño y localización del daño.

Elementos de la puerta delantera:

- 1.- Moldura exterior.
- 2.- Puerta.
- 3.- Cerradura.
- 4.- Manivela del cristal.
- 5.- Pretensor.
- 6.- Cilindro de llave.
- 7.- Espejo lateral.
- 8.- Elevador.
- 9.- Folio.
- 10.- Junta.
- 11.- Cristal.
- 12.- Felpa exterior.
- 13.- Manija interior.
- 14.- Manija exterior.
- 15.- Cañuela.
- 16.- Cartón de puerta.

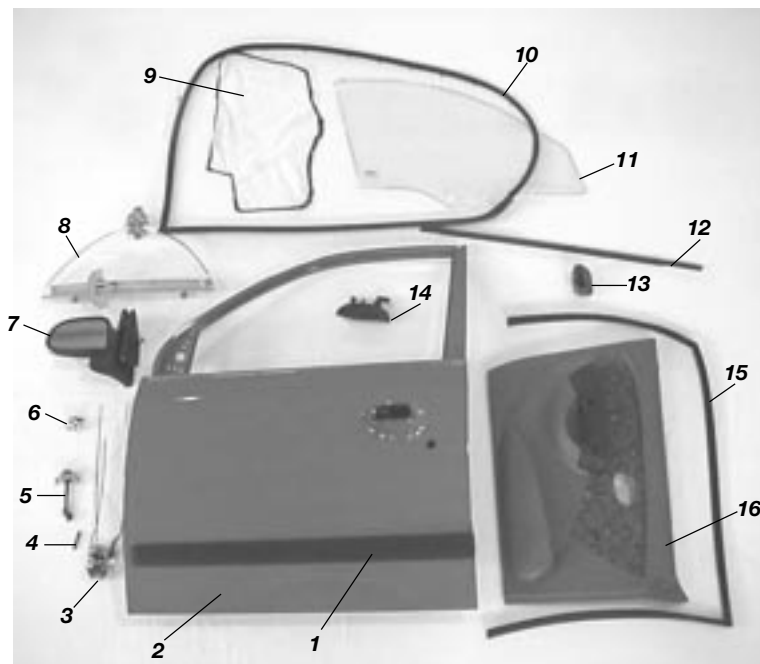


Figura 38- Elementos que componen la puerta delantera

2.2.2. Puerta trasera

- Comercialización

La planta armadora comercializa la puerta completa.

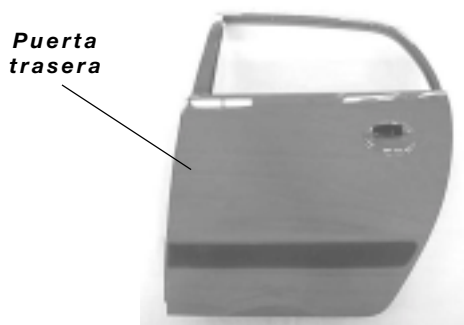


Figura 39- Comercialización de la puerta trasera

- Unión de la pieza

A continuación se presenta la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

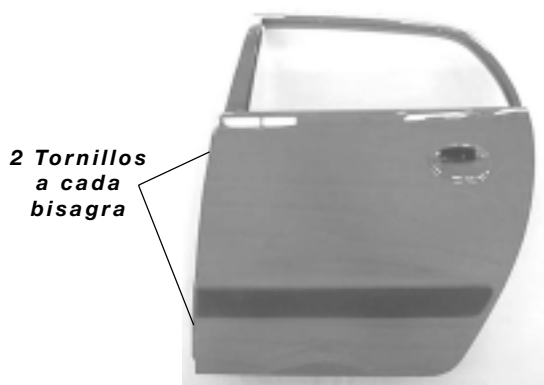


Figura 40- Unión de la puerta trasera

- Accesibilidad

En la siguiente figura se muestra la accesibilidad de la puerta trasera.

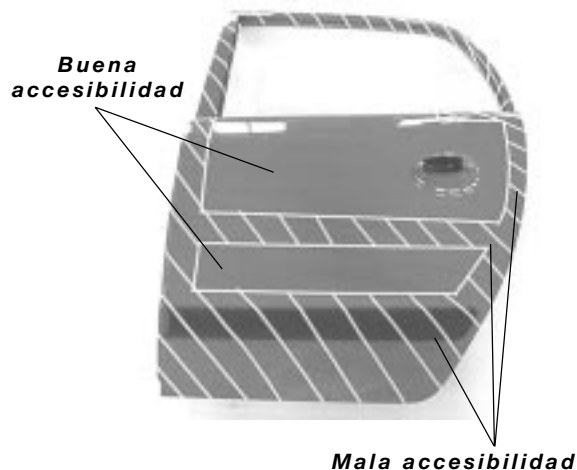


Figura 41- Accesibilidad de la puerta trasera

- Operaciones previas para la sustitución de la puerta trasera

Para la sustitución de la puerta trasera se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- Manija interior (1 grapa plástica, 1 pija de cruz).
- Manivela del cristal (1 seguro metálico, 1 rondana plástica).
- Asidero (2 pijas de cruz).
- Cartón de puerta (9 grapas plásticas, seguro de varilla).
- Folio (Pegado).
- Aleta (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 1 pija de cruz, 1 guía metálica a presión).

- *Cañuela (a presión).*
- *Cristal (1 guía plástica).*
- *Felpa exterior (2 guías plásticas, 6 grapas plásticas).*
- *Cerradura (3 tornillos de cruz, 2 grapas plásticas a presión, 2 guías plásticas).*
- *Elevador (4 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).*
- *Manija exterior (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm. 1 guía plástica).*
- *Goma tope (a presión).*
- *Pretensor (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 1 tornillo cabeza hexagonal 12 mm.).*
- *Junta de puerta (2 guías plásticas, 19 grapas plásticas).*
- *2 Guías plásticas, 3 contras plásticas (a presión).*
- *Moldura exterior (pegada).*
- *Puerta trasera (2 tornillos cabeza hexagonal 12 mm. a cada bisagra).*

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar los accesorios anteriores que sean necesarios en función del tamaño y la localización del daño.

Elementos de la puerta trasera:

- 1.- Moldura exterior.
- 2.- Puerta.
- 3.- Cerradura.
- 4.- Pretensor.
- 5.- Manivela del cristal.
- 6.- Asidero.
- 7.- Felpa exterior.
- 8.- Guía del cristal.
- 9.- Cristal.
- 10.- Junta.
- 11.- Elevador.
- 12.- Folio.
- 13.- Aleta.
- 14.- Manija exterior.
- 15.- Manija interior.
- 16.- Cañuela.
- 17.- Cartón de puerta.

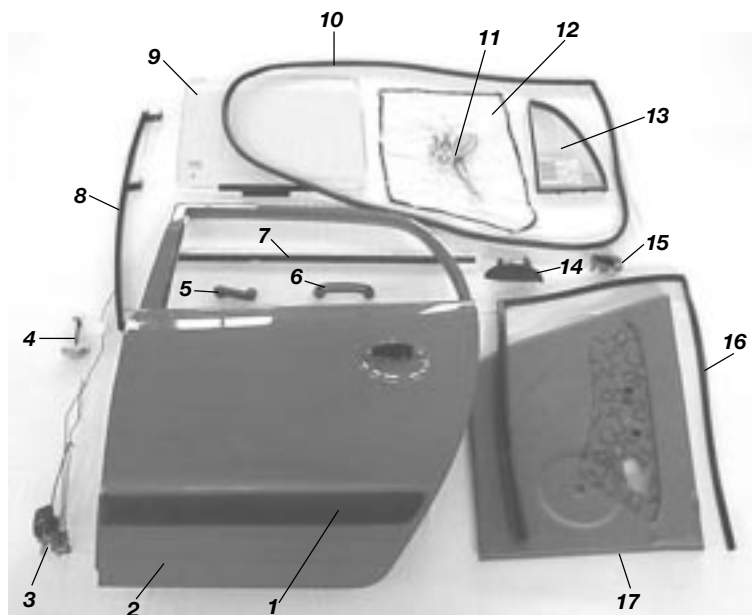


Figura 42- Elementos que componen la puerta trasera

2.2.3. Estribo

- Comercialización

La comercialización del estribo anterior se realiza como refacción independiente, así como el refuerzo. El estribo posterior se comercializa junto con el costado.

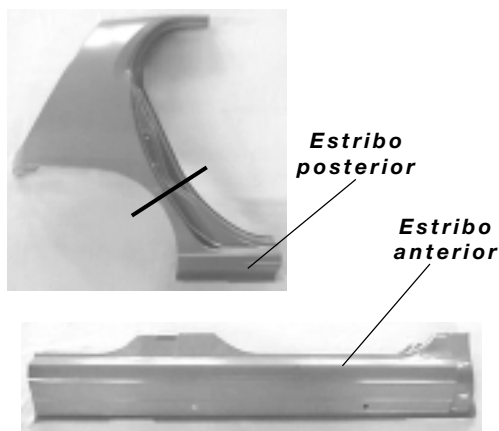


Figura 43- Comercialización del estribo

- Unión de la pieza

En la figura 44 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

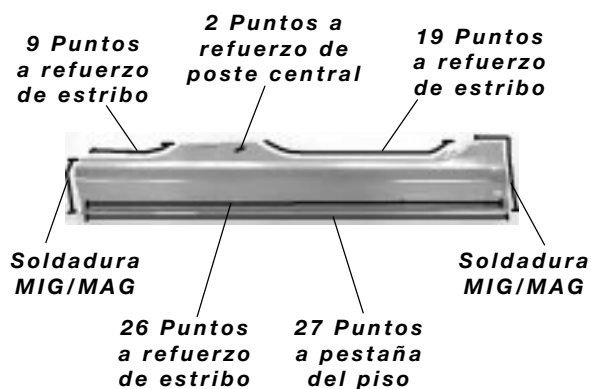


Figura 44- Unión del estribo

- Accesibilidad

Presenta configuración cerrada, por lo que su accesibilidad es nula.

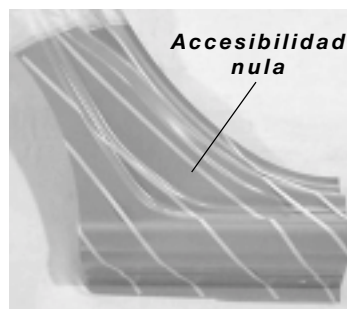
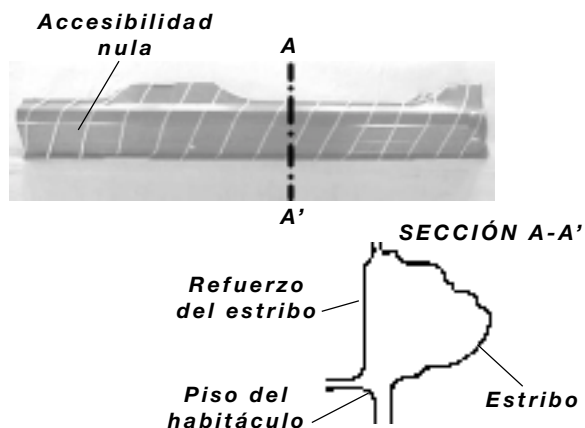


Figura 45- Accesibilidad, sección y forma del estribo

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución del estribo se deben desmontar los siguientes elementos:

Estribo anterior:

- Pretensor puerta delantera (1 tornillo cabeza hexagonal 12 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Puerta delantera (2 tornillos cabeza hexagonal 12 mm. a cada bisagra).
- Pretensor puerta trasera (1 tornillo cabeza hexagonal 12 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Puerta trasera (2 tornillos cabeza hexagonal 12 mm. a cada bisagra).
- Sección de tolva plástica de limpiadores (2 tuercas hexagonales 12 mm. de limpiadores, 5 grapas plásticas).
- Salpicadera (6 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Asiento delantero (4 tornillos cabeza hexagonal 14 mm., 1 conector eléctrico).
- Asiento trasero con respaldo (2 tornillos cabeza hexagonal 14 mm., botar seguros de respaldo).
- Vagueta trasera del estribo (4 pijas de cruz, 1 grapa plástica, 1 guía plástica).
- Vagueta inferior de poste central (a presión).
- Vagueta delantera del estribo (2 grapas plásticas, 4 guías plásticas).
- Vagueta inferior de poste delantero (2 pijas de cruz, 1 guía plástica).
- Alfombra (a presión).
- Bisagra inferior de puerta delantera (2 tornillos cabeza hexagonal 13 mm.).
- Bisagra inferior de puerta trasera (2 tornillos cabeza hexagonal 13 mm.).

Estribo posterior:

- Pretensor puerta trasera (1 tornillo cabeza hexagonal 12 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Puerta trasera (2 tornillos cabeza hexagonal 12 mm. a cada bisagra).
- Asiento trasero con respaldo (2 tornillos cabeza hexagonal 14 mm., botar seguros de respaldo).
- Vagueta trasera del estribo (4 pijas de cruz, 1 grapa plástica, 1 guía plástica).
- Vagueta inferior de poste central (a presión).
- Alfombra (a presión).

En el caso de reparar el estribo se deben desmontar los accesorios anteriores que sean necesarios, en función de la dimensión y localización del daño.

2.2.4. Poste central

- Comercialización

La comercialización del poste se realiza como refacción en conjunto con poste delantero y estribo anterior. El refuerzo y el cierre del poste central se comercializan independientemente.

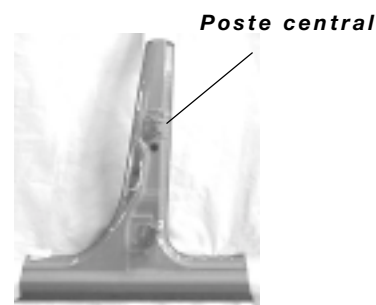


Figura 46- Comercialización del poste central

- Unión de la pieza

A continuación se muestra la unión de esta pieza con el resto de la carrocería hasta la posibilidad de una sustitución parcial.

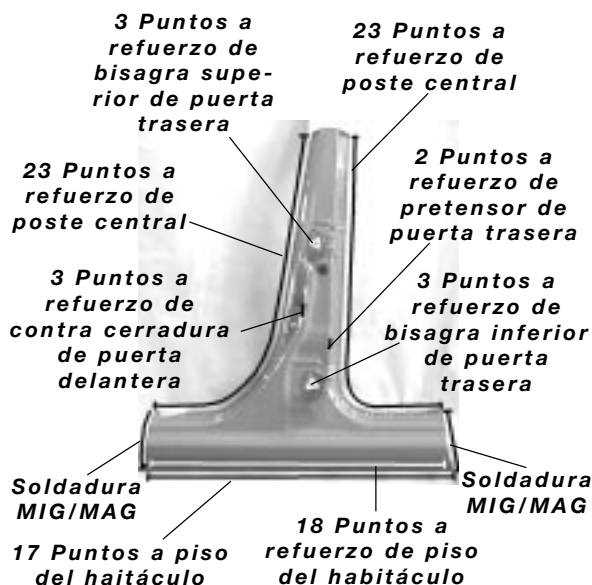


Figura 47- Unión del poste central

- Accesibilidad

La accesibilidad para la reparación del poste central es nula debido a que presenta una configuración cerrada.

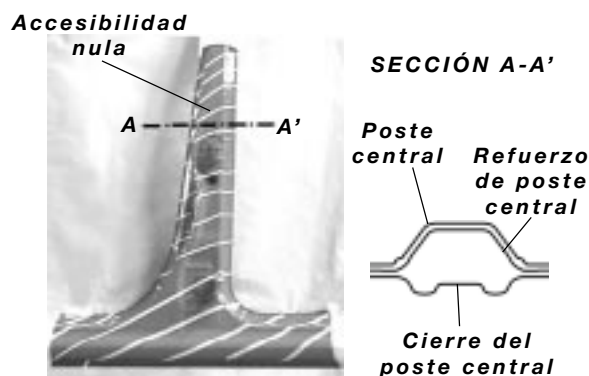


Figura 48- Accesibilidad, sección y forma del poste central

- Operaciones previas para la sustitución o reparación

Para la sustitución del poste central se deben desmontar previamente los siguientes elementos:

- Pretensor puerta trasera (1 tornillo cabeza hexagonal 12 mm., 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Puerta trasera (2 tornillos cabeza hexagonal 12 mm. a cada bisagra).
- Asiento delantero (4 tornillos cabeza hexagonal 14 mm., 1 conector eléctrico).
- Asiento trasero con respaldo (2 tornillos cabeza hexagonal 14 mm., botar seguros de respaldo).
- Vagueta trasera del estribo (4 pijas de cruz, 1 grapa plástica, 1 guía plástica).
- Vagueta inferior de poste central (a presión) >PP<
- Vagueta delantera del estribo (2 grapas plásticas, 4 guías plásticas).
- Alfombra (a presión).
- Bisagra inferior de puerta trasera (2 tornillos cabeza hexagonal 3 mm.).
- Bisagra superior de puerta trasera (2 tornillos cabeza hexagonal 13 mm.).
- Interruptor de luz puerta delantera (1 tornillo de cruz, 1 conector eléctrico).
- Cinturón de seguridad (2 tornillos cabeza hexagonal 14 mm., 3 pijas de cruz, 1 tapón plástico).
- Contra de cerradura puerta delantera (2 tornillos de cruz).
- Vagueta superior de poste central (4 guías plásticas, 2 grapas metálicas).
- Base plástica de vagueta superior (2 pijas de cruz) >PP
- Base de ajuste del cinturón de seguridad (2 tornillos cabeza hexagonal 14 mm.).

Si se opta por la reparación de esta pieza se deben desmontar los accesorios anteriores que sean necesarios en función del tamaño y la localización del daño.

2.3. Parte trasera

En esta sección se analizan los elementos exteriores de la parte trasera del Hyundai Atos by Dodge 2001 que pueden resultar afectados en una colisión trasera.



- 1.- Conjunto defensa trasera.
- 2.- Calavera.
- 3.- Base de calavera.
- 4.- Tolda de escape.
- 5.- Tapa cajela.
- 6.- Costado.
- 7.- Larguero trasero.

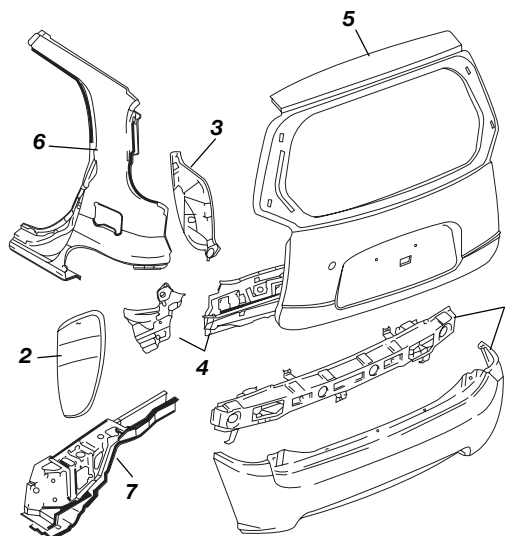


Figura 49- Elementos exteriores de la parte trasera

2.3.1. Conjunto defensa trasera

- Comercialización

El fabricante suministra el conjunto defensa trasera como se ilustra en la figura 50.



Figura 50- Comercialización del conjunto defensa trasera

- Unión de la pieza

En la figura 51 se detalla la unión de estas piezas con el resto de la carrocería.

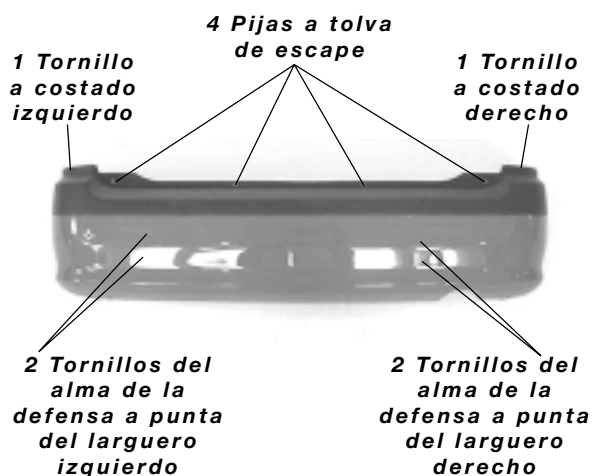


Figura 51- Unión del conjunto defensa trasera

- Accesibilidad

No se presenta la accesibilidad de esta pieza. Por tratarse de un material plástico es necesario desmontarla para su reparación.

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución del conjunto defensa trasera deben desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Facia trasera (4 pijas de cruz, 2 tornillos cabeza hexagonal 8 mm., 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm.).
- Alma metálica (2 grapas plásticas, 6 pijas de cruz).
- 2 Loderas (cada una con 3 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- 4 Grapas metálicas.

Para la reparación del conjunto defensa trasera se deben desmontar los accesorios anteriores que sean necesarios dependiendo de la magnitud y localización del daño.

2.3.2. Calavera

- Comercialización

La planta armadora suministra esta pieza como refacción independiente, su comercialización se muestra en la siguiente figura.

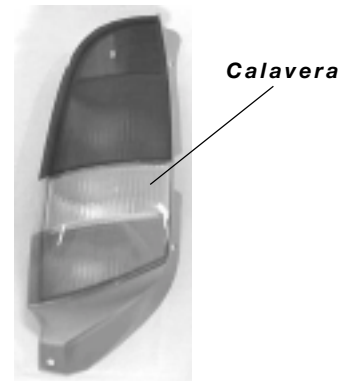


Figura 52- Comercialización de la calavera.

- Unión de la pieza

En la siguiente figura se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

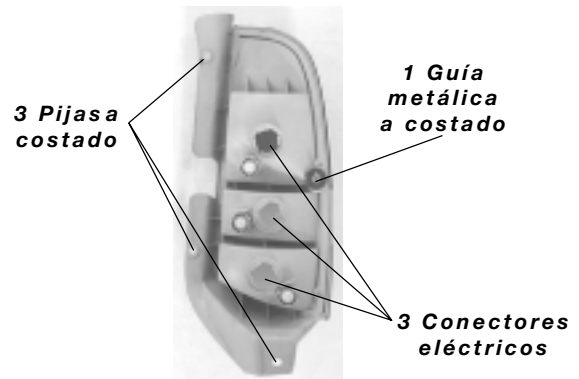


Figura 53- Unión de la calavera

- Comercialización

La planta armadora suministra esta pieza como refacción independiente, su comercialización se muestra en la siguiente figura.

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de la calavera deben desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Calavera (3 pijas de cruz, 1 guía metálica, 3 conectores eléctricos).

2.3.3. Base de calavera

- Comercialización

La base de calavera se comercializa de manera independiente.

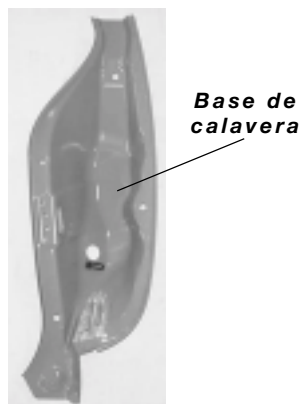


Figura 54- Comercialización de la base de calavera

- Unión de la pieza

En la figura 55 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

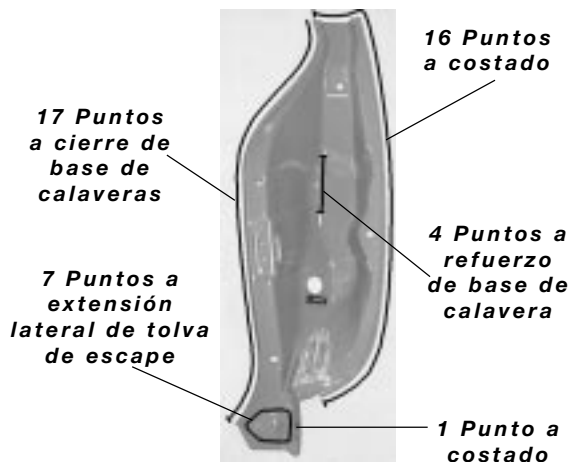


Figura 55 - Unión de la base de calavera

- Accesibilidad

En la figura 56 se muestran la accesibilidad de la base de calavera.

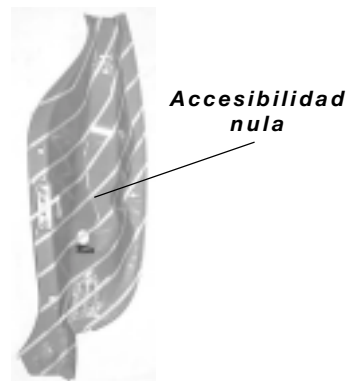


Figura 56- Accesibilidad de la base de calavera

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución de la base de calavera deben desmontarse previamente los siguientes elementos:

- Facia trasera (4 pijas de cruz, 2 tornillos cabeza hexagonal 8 mm., 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm.).
- Calavera (3 pijas de cruz, 1 guía metálica, 3 conectores eléctricos).
- Goma tope de tapa cajuela (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- Junta tapa cajuela (a presión).
- Sombrerera (2 guías plásticas a presión.).
- Base sombrerera (3 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 1 pija de cruz).
- Base de extintor (2 tornillos de cruz, 1 cinturón a presión).
- Asiento trasero.
- Tornillo inferior de cinturón de seguridad (1 tornillo cabeza hexagonal 14 mm.).
- Desplazar tapa de neumático.

- Vagueta inferior de costado (5 pijas de cruz, 1 guía plástica).
- Soporte de cinturón de seguridad (1 tapón plástico, 1 tornillo cabeza hexagonal 14 mm.).
- Vagueta superior de costado (8 guías plásticas con grapas metálicas).
- Instalación eléctrica (1 conector eléctrico a presión, 1 empaque).
- 5 Grapas plásticas para pija (a presión).
- Vagueta central de tolva de escape (5 grapas plásticas a presión, 4 guías plásticas con grapas metálicas).

Para la reparación de la base de calavera se deben desmontar los accesorios que sean necesarios en función de la magnitud y localización del daño.

2.3.4. Tolva de escape

- Comercialización

La tolva de escape se suministra como pieza de refacción independiente como se ilustra en la figura 57.

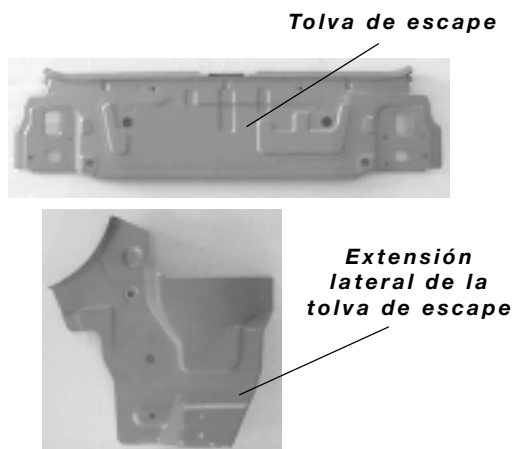


Figura 57- Comercialización de la tolva de escape

- Unión de la pieza

En la figura 58 se detalla la unión de esta pieza con el resto de la carrocería.

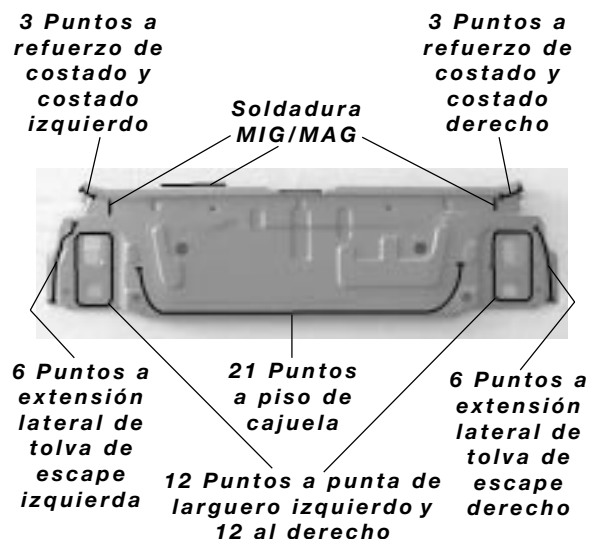


Figura 58- Unión de la tolva de escape

- Accesibilidad

En la figura 59 se muestra la accesibilidad de la tolva de escape.

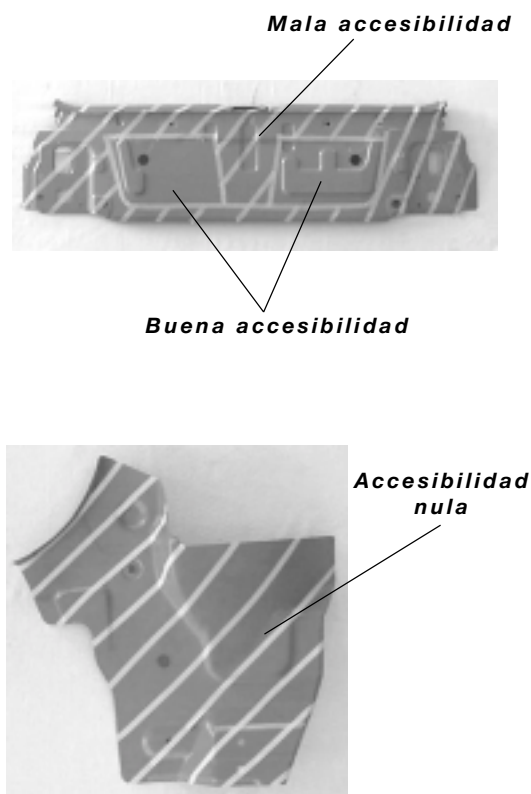


Figura 59- Accesibilidad de la tolva de escape

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

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

- Facia trasera (4 pijas de cruz, 2 tornillos cabeza hexagonal 8 mm., 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm.).
- 2 Calaveras (cada una con 3 pijas de cruz, 1 guía metálica, 3 conectores eléctricos).
- Junta tapa cajuela (a presión).
- Sombrerera (2 guías plásticas a presión).

- 2 Bases sombrerera (cada una con 3 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 1 pija de cruz).
- Base de extintor (2 tornillos de cruz, 1 cinturón a presión) Lado derecho.
- Luz interior de cajuela (1 guía plástica a presión, 1 conector eléctrico) Lado izquierdo.
- Asiento trasero.
- 2 Tornillos inferiores de cinturón de seguridad (cada uno con 1 tornillo cabeza hexagonal 14 mm.).
- Desplazar tapa de neumático.
- 2 Vaguetas inferiores de costado (cada una con 5 pijas de cruz, 1 guía plástica).
- Instalación eléctrica (1 conector eléctrico a presión, 1 empaque).
- 4 Grapas plásticas para pija (a presión).
- Vagueta central de tolva de escape (5 grapas plásticas a presión, 4 guías plásticas con grapas metálicas).
- 4 Tapones de hule (a presión).
- Contra cerradura tapa cajuela (2 tornillos cabeza hexagonal 12 mm., 1 chicote de apertura).
- Neumático (1 prisionero atornillable).

Extensión lateral de tolva de escape:

- Facia trasera (4 pijas de cruz, 2 tornillos cabeza hexagonal 8 mm., 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm.).
- 1 Calavera (3 pijas de cruz, 1 guía metálica, 3 conectores eléctricos).
- Junta tapa cajuela (a presión).
- Sombrerera (2 guías plásticas a presión).
- Base sombrerera (cada uno con 3 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 1 pija de cruz).
- Base de extintor (2 tornillos de cruz, 1 cinturón a presión) lado derecho.
- Luz interior de cajuela (1 guía plástica a presión, 1 conector eléctrico) lado izquierdo.
- Asiento trasero

- 1 Tornillo inferior de cinturón de seguridad (cada uno con 1 tornillo cabeza hexagonal 14 mm.).
- Desplazar tapa de neumático.
- 1 Vagueta inferior de costado (cada una con 5 pijas de cruz, 1 guía plástica).
- Instalación eléctrica (1 conector eléctrico a presión, 1 empaque).
- 2 Grapas plásticas para pija (a presión).
- Vagueta central de tolva de escape (5 grapas plásticas a presión, 4 guías plásticas con grapas metálicas).
- 1 Tapón de hule (a presión).

Para la reparación de la tolva de escape se desmontarán los elementos necesarios mencionados anteriormente en función de la magnitud y localización del daño.

2.3.5. Tapa cajuela

- Comercialización

La comercialización de la tapa cajuela se realiza como refacción independiente.



Figura- 60- Comercialización de la tapa cajuela

- Unión de la pieza

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

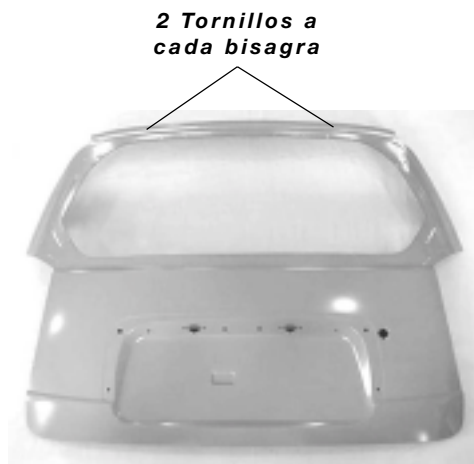


Figura 61- Unión de la tapa cajuela

- Accesibilidad

En la siguiente figura se detallan las zonas de diferente accesibilidad de la tapa cajuela.

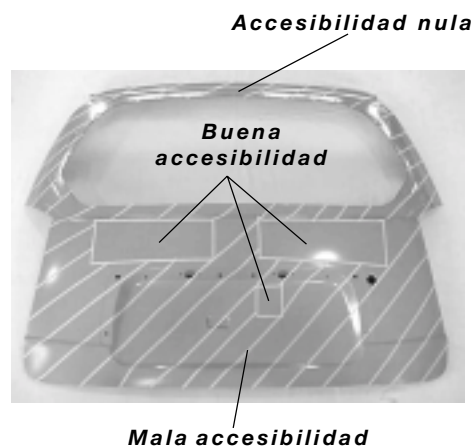


Figura 62- Accesibilidad de la tapa cajuela

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

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

- 2 Tapas plásticas (cada una con 6 guías plásticas).
- Cartón de tapa cajuela (10 grapas plásticas a presión).
- Asidero (2 tapones plásticos a presión, 2 tornillos de cruz).
- 2 Luces de placa (cada una con 2 pijas de cruz, 1 conector eléctrico).
- Moldura exterior (2 tapones de hule, 2 tuercas hexagonales 8 mm., 4 pijas de cruz, pegado).
- Luz stop (2 tapones plásticos a presión, 2 pijas de cruz, 1 conector eléctrico).
- Cerradura (3 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 1 guía plástica, 1 conector eléctrico).
- Instalación eléctrica (4 grapas plásticas a presión, 1 tornillo cabeza hexagonal 10 mm.).
- Cilindro de llave (1 seguro metálico a presión).
- 2 Amortiguadores (cada uno con 2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).
- 2 Topes de tapa cajuela (cada uno con 2 tornillos de cruz).
- 2 Gomas de ajuste (con cuerda).
- 2 Conectores de defroster (1 conector eléctrico a presión).
- Emblema A T O S (pegado).
- Medallón (pegado).
- 10 Grapas plásticas de pija (a presión).
- 1 Tapón plástico (4 guías plásticas a presión).
- Tapa cajuela (4 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 2 a cada bisagra).

Para la reparación de la tapa cajuela se desmontarán los elementos necesarios mencionados anteriormente, en función de la magnitud y localización del daño.

Elementos que componen la tapa cajuela:

- 1.- Tapa cajuela.
- 2.- Medallón.
- 3.- Cilindro de llave.
- 4.- Gomas de ajuste.
- 5.- Moldura exterior.
- 6.- Asidero.
- 7.- Emblema de moldura exterior.
- 8.- Tapas plásticas.
- 9.- Luz stop.
- 10.- Conectores de defroster.
- 11.- Cerradura.
- 12.- Tapones plásticos.
- 13.- Luz de placa.
- 14.- Topes de tapa cajuela.
- 15.- Cartón de tapa cajuela.

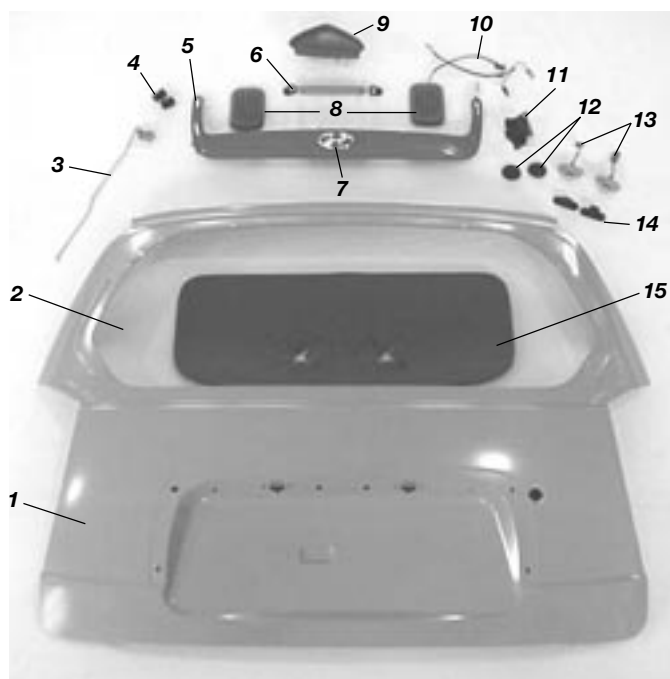


Figura 63- Elementos que componen la tapa cajuela

2.3.6. Costado

- Comercialización

La comercialización del costado se realiza como refacción independiente.

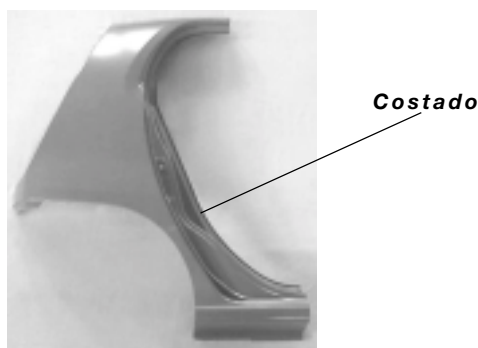


Figura 64- Comercialización del costado

- Accesibilidad

En la siguiente figura se detallan las zonas de diferente accesibilidad del costado.

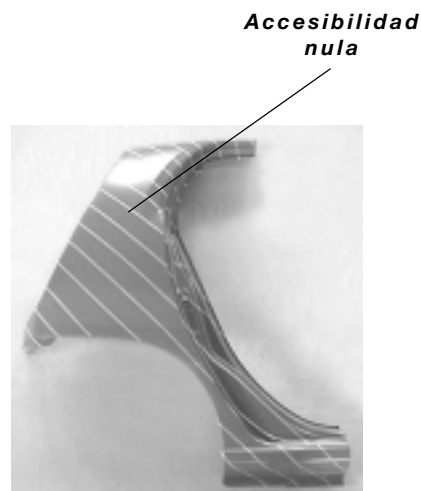


Figura 66- Accesibilidad del costado

- Unión de la pieza

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



Figura 65- Unión del costado

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución del costado se desmontarán los siguientes accesorios:

- Facia trasera (4 pijas de cruz, 2 tornillos cabeza hexagonal 8 mm., 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm.) >PP+EPDM<
- Calavera (3 pijas de cruz, 1 guía metálica, 3 conectores eléctricos) Lente >PMMA< carcaza >PP-T30<
- Junta tapa cajuela (a presión).
- Sombrerera (2 guías plásticas a presión).
- Base sombrerera (cada una con 3 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 1 pija de cruz) >Pendiente<
- Base de extintor (2 tornillos de cruz, 1 cinturón a presión) lado derecho.

- Asiento trasero con respaldo (2 tornillos cabeza hexagonal 14 mm., botar seguros de respaldo).
- Vagueta trasera del estribo (4 pijas de cruz, 1 grapa plástica, 1 guía plástica) >PP<
- 1 Tornillo inferior de cinturón de seguridad (cada una con 1 tornillo cabeza hexagonal 14 mm.).
- 1 Vagueta inferior de costado (5 pijas de cruz, 1 guía plástica) >PP<
- Soporte de cinturón de seguridad (1 tapón plástico, 1 tornillo cabeza hexagonal 14 mm.).
- Vagueta superior de costado (8 guías plásticas con grapas metálicas) >Pendiente<
- Instalación eléctrica (1 conector eléctrico a presión, 1 empaque).
- 2 Grapas plásticas para pija (a presión).
- Vagueta central de tolva de escape (5 grapas plásticas a presión, 4 guías plásticas con grapas metálicas). >PP<
- 1 Tapón de hule de extensión de tolva de escape (a presión).
- Contra de cerradura puerta trasera (2 tornillos de cruz, 2 calzas metálicas).
- Interruptor luz interior (1 tornillo de cruz cónico, 1 conector eléctrico).
- 1 Tapón plástico de costado (a presión).
- Cinturón de seguridad (1 tornillo cabeza hexagonal 14 mm., 1 guía plástica).
- Amortiguador (4 tornillos cabeza hexagonal 10 mm.).

Si se opta por la reparación de ésta pieza se deben desmontar los accesorios anteriores que sean necesarios en función del tamaño y localización del daño.

2.3.7. Larguero trasero

- Comercialización

El larguero trasero se comercializa completo y de manera independiente.

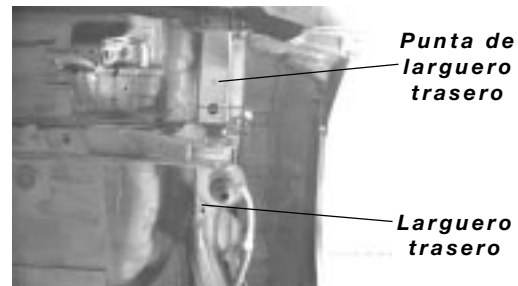


Figura 67- Comercialización del larguero trasero

- 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.

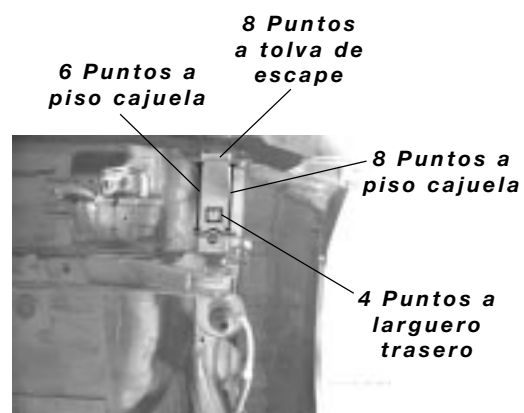


Figura 68- Unión del larguero trasero

- Accesibilidad

En la figura 69 se muestra la accesibilidad del larguero trasero.

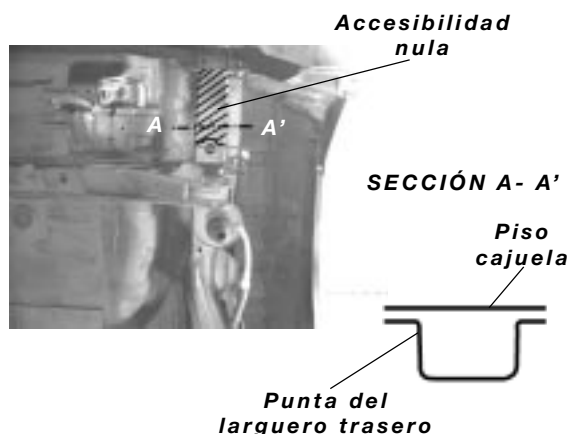


Figura 69- Accesibilidad, sección y forma del larguero trasero

- Operaciones previas para su sustitución o reparación

Para la sustitución del larguero trasero deberá desmontarse previamente los siguientes elementos:

- *Facia trasera* (4 pijas de cruz, 2 tornillos cabeza hexagonal 8 mm., 4 tornillos cabeza hexagonal 12 mm.).
- *1 Calavera* (cada una con 3 pijas de cruz, 1 guía metálica, 3 conectores eléctricos).
- *Junta tapa cajuela* (a presión).
- *Sombrerera* (2 guías plásticas a presión).
- *Base sombrerera* (cada una con 3 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 1 pija de cruz).
- *Asiento trasero*.
- *1 Tornillo inferior de cinturón de seguridad* (1 tornillo cabeza hexagonal 14 mm.).

- *Desplazar tapa de neumático de refacción.*
- *1 Vagueta inferior de costado* cada una con 5 pijas de cruz, 1 guía plástica).
- *Instalación eléctrica* (1 conector eléctrico a presión, 1 empaque).
- *1 Grapa plástica para pija* (a presión).
- *Vagueta central de tolva de escape* (5 grapas plásticas a presión, 4 guías plásticas cada grapas metálicas).
- *1 Tapón de hule* (a presión).
- *Neumático* (4 birlos).
- *Sistema de frenos* (1 tuerca hexagonal 12 mm., 2 tuberías).

Lado derecho:

- *Base de extintor* (2 tornillos de cruz, 1 cinturón a presión) *Lado derecho.*
- *Escape* (2 tornillos cabeza hexagonal 12 mm. de base de goma, 2 tuercas hexagonales 19 mm.).

Lado izquierdo:

- *Luz interior de cajuela* (1 guía plástica a presión, 1 conector eléctrico).
- *Toma de gasolina* (2 tornillos cabeza hexagonal 10 mm., 1 abrasadera con tornillo cabeza hexagonal 10 mm., 4 tornillos de cruz).

Para la reparación del larguero trasero se desmontarán los elementos necesarios mencionados anteriormente en función de la magnitud y localización del daño.

2.4. CONJUNTOS MECÁNICOS

En esta sección se analizan los conjuntos mecánicos que suelen 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. Radiador, condensador y electroventilador

- Unión de las piezas

El radiador se encuentra sujeto por soportes, uno de los cuales está atornillado y en los otros sólo se encuentra apoyado. Es necesario el desmontaje de la facia para poder extraer el condensador.

- Método de sustitución

- Desconectar terminal de la batería (1 tuerca 10 mm.).
- Extraer gas refrigerante de sistema de A/A.
- Drenar circuito de enfriamiento del motor.
- Desmontar la caja de resonancia (3 tornillos hexagonales 10 mm.).
- Desconectar manguera superior e inferior del radiador (2 abrazaderas de muelle).
- Desmontar soporte del radiador (2 tornillos hexagonales 10 mm.).

- Desacoplar conector del ventilador.
- Desmontar facia (6 pijas Phillips, 2 pijas hexagonales 6 mm., 4 tornillos hexagonales de 10 mm. y 4 de 12 mm.).
- Desconectar tubos del condensador (1 tuerca 10 mm. y una 12 mm.).
- Desmontar 3 soportes del condensador (4 tornillos hexagonales 10 mm.).

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

- Cargar de gas el sistema de A/A.
- Llenar el sistema de enfriamiento.



Figura 70- Radiador, condensador y electroventilador

2.4.2. Media suspensión delantera

- Unión del conjunto

Este conjunto está unido a la carrocería por medio de tuercas en el anclaje superior del amortiguador; así mismo, la barra estabilizadora se acopla con el brazo de control. El propio brazo de control se encuentra sujeto por dos tornillos. 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 una tuerca.

- Método de sustitución

- Desmontar conjunto de rueda (4 tuercas 21 mm.).
- Desacoplar terminal de dirección (1 chaveta y tuerca 17 mm.).
- Extraer la mordaza de frenos (2 tornillos hexagonales 14 mm.).
- Extraer tuerca de flecha motriz (1 chaveta y tuerca 1 1/4").
- Soltar barra estabilizadora (1 tornillo hexagonal con tuerca 12 mm.).
- Desmontar brazo de control (3 tornillos y 1 tuerca 17 mm.).
- Separar flecha motriz del McPherson.
- Soltar base superior del amortiguador (3 tuercas 14 mm.).
- Bajar el conjunto.

Para el montaje, seguir los pasos anteriores a la inversa.



Figura 71- Media suspensión delantera

2.4.3. Conjunto de suspensión trasera

- Unión del conjunto

Este conjunto se encuentra unido por tornillos que sujetan los tirantes laterales del eje a la carrocería, encontrándose unido también por el tirante central y los extremos superiores de los amortiguadores. El procedimiento para su desmontaje se detalla a continuación:

- Método de sustitución

- *Desmontar ambas ruedas (8 tuercas 21 mm.).*
- *Extraer tambores de freno de ambos lados (2 chavetas, 2 tuercas 22 mm., 2 rondanas y 2 rodamientos).*
- *Desconectar de ambos lados el cable del freno de estacionamiento.*
- *Desacoplar mangueras del líquido de frenos de ambos lados (2 conexiones hexagonales de 11 y 17 mm. y 2 seguros a presión).*
- *Soltar del extremo de la carrocería el tirante central del eje (1 tornillo hexagonal 17 mm. con tuerca).*
- *Soltar de la parte superior los 2 amortiguadores (2 tornillos hexagonales 17 mm.).*
- *Soltar los tirantes laterales del eje trasero (2 tornillos hexagonales 17 mm.).*
- *Retirar el conjunto.*

Para montar, seguir los pasos anteriores a la inversa, añadiendo:

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

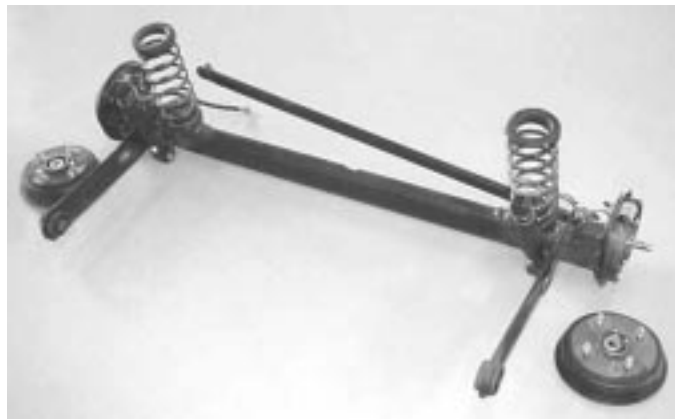


Figura 72- Conjunto de suspensión trasera

2.4.4. Conjunto Motor-Transmisión-Suspensión delantera

- Unión del conjunto

Este conjunto está montado sobre soportes a una cuna de motor, la que a su vez se atornilla a la carrocería. Se encuentran conectados a él una gran cantidad de elementos que permiten su funcionamiento, los cuales se mencionan a continuación.

- Método de sustitución

- Desconectar batería (1 tuerca 10 mm.).
- Extraer gas refrigerante del A/A.
- Extraer anticongelante del sistema de enfriamiento.
- Desmontar caja de resonancia (3 tornillos hexagonales 10 mm.).
- Desmontar el radiador y ventilador (2 abrazaderas de muelle y 2 tornillos hexagonales 10 mm.).
- Desacoplar conector del electroventilador.
- Desconectar cable de aceleración (2 tuercas 14 mm.).
- Desacoplar cable del embrague (1 chaveta).
- Desconectar manguera de vacío del booster (1 abrazadera de muelle).
- Desconectar 2 tubos del sistema de A/A (1 tuerca y 1 tornillo hexagonal 12 mm.).
- Desconectar: sensor de presión de aceite, sensor de oxígeno, sensor de temperatura del refrigerante, interruptor de reversa, bobinas de ignición, sensor MAP, sensor TPS, inyectores de combustible y compresor de A/A (9 conectores rápidos).
- Desconectar mangueras de alimentación y retorno de combustible.
- Desconectar cable del velocímetro.
- Desconectar mangueras de la calefacción (2 abrazaderas de muelle).
- Desconectar cable de tierra batería (1 tornillo hexagonal 14 mm.).
- Soltar parte inferior de la columna de dirección (1 tornillo 12 mm.).
- Desconectar alternador (1 conector rápido y 1 tuerca 12 mm.).
- Desconectar la marcha.
- Soltar tubo de escape (2 tuercas 19 mm., 2 tuercas 17 mm. y 2 soportes de goma).
- Desconectar varilla del selector de velocidades (1 tornillo hexagonal 14 mm.).
- Soltar barra tensora de transmisión (1 tornillo hexagonal 14 mm.).
- Desmontar ambas ruedas delanteras (8 tuercas 21 mm.).
- Desmontar ambas mordazas de frenos (8 tornillos hexagonales 14 mm.).
- Desconectar ambas bases superiores de los amortiguadores (6 tuercas 14 mm.).
- Sujetar el conjunto (cadena y pluma).
- Soltar cuna de motor (4 tornillos hexagonales 19 mm.).
- Bajar el conjunto motor- caja- suspensión delantera.

Para el montaje, seguir los pasos anteriores a la inversa, añadiendo:

- *Llenado y purga del sistema de enfriamiento.*
- *Carga de gas del sistema de A/A.*
- *Verificar nivel de fluidos.*



Figura 73- Conjunto motor – transmisión – suspensión delantera

2.4.5. Sistema de escape

- Unión de la pieza

Se encuentra sujeto por soportes de goma que lo anclan a puntos específicos de la carrocería y por la unión con el múltiple de escape.

- Método de sustitución

- *Soltar tubo del múltiple de escape (2 tornillos hexagonales 17 mm.).*
- *Desmontar tubo de salida del silenciador (2 tuercas 17 mm.).*
- *Soltar soportes de goma (4 soportes a presión).*
- *Soltar y desmontar silenciador (2 tornillos hexagonales 13 mm. y 1 soporte de goma).*

Para el montaje deben seguirse los pasos anteriores a la inversa.



Figura 74- Sistema de escape

2.4.6. Depósito de combustible

- Unión de la pieza

Queda sujeto en su lugar por medio de soportes atornillados a la carrocería del vehículo.

- Método de sustitución

- Extraer el combustible.
- Desmontar el tubo de llenado (3 tornillos hexagonales 10 mm. y 4 tornillos Phillips).
- Soltar tirantes de soporte (2 tornillos hexagonales 14 mm. y 2 tuercas 17 mm.).
- Desacoplar conector eléctrico.
- Soltar 2 mangueras (alimentación y retorno).
- Retirar depósito.

Para su montaje se deben seguir los pasos anteriores a la inversa.



Figura 75- Depósito de combustible

2.5. TABLERO DE INSTRUMENTOS

El tablero de instrumentos está formado por diversos elementos individuales, tales como tapas, cubiertas, refuerzos, biseles, etc., que están unidos entre sí por tornillos, tuercas y grapas. A continuación se indica la información necesaria para la sustitución del tablero de instrumentos.

2.5.1. Piezas que lo conforman

- 1.- Cuerpo principal del tablero.
- 2.- Cubierta lateral derecha del marco del parabrisas.
- 3.- Guantero.
- 4.- Cubierta inferior lateral derecha.
- 5.- Cubierta del control de luces.
- 6.- Controles de luces y limpiaparabrisas.
- 7.- Volante.
- 8.- Cubierta inferior del volante.
- 9.- Cubierta inferior lateral izquierda.
- 10.- Panel de instrumentos.
- 11.- Bisel del panel de instrumentos.
- 12.- Cubierta superior del panel de instrumentos.
- 13.- Cubierta lateral izquierda del marco del parabrisas.

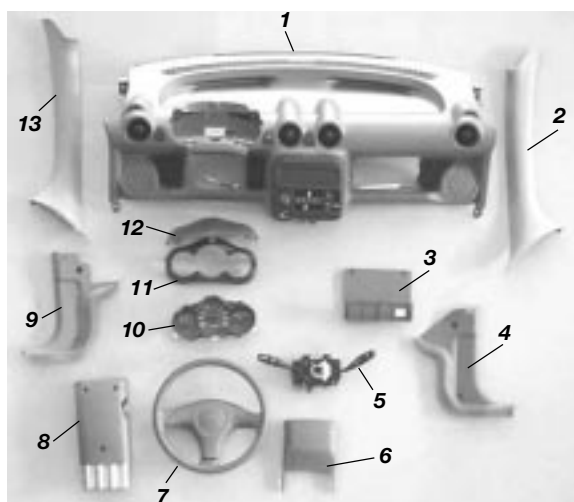


Figura 76- Tablero de instrumentos

2.5.2. Método de sustitución

- Desconectar batería (1 tuerca 10 mm.).
- Desmontar la cubierta inferior del volante (3 pijas Phillips).
- Desmontar el volante (1 tuerca 22 mm.).
- Desmontar cubiertas de control de luces y de limpiaparabrisas (3 pijas Phillips).
- Extraer controles eléctricos de luces y limpiadores (3 tornillos Phillips y 3 conectores).
- Desmontar 2 tolvas laterales inferiores (4 pijas Phillips).
- Soltar conector de diagnóstico (2 pijas Phillips).
- Desmontar el panel de instrumentos (bisel, cubierta, 3 pijas Phillips y 2 conectores rápidos).
- Desmontar las dos cubiertas laterales de los marcos del parabrisas (a presión).
- Extraer los controles de la calefacción, A/A, intermitentes y encendedor (4 conectores rápidos).
- Desmontar el cuerpo principal del tablero (6 tornillos hexagonales 10 mm.).

Para su montaje, seguir los pasos anteriores en sentido inverso, asegurándose de no dejar conectores flojos.

CBI
S e g u r o s

Grupo Nacional Provincial 
seguros

 **Seguros Atlas, S.A.**

SEGUROS
**COMERCIAL
AMERICA** 

 **SEGUROS INBURSA**


Seguros Tepeyac


CESVIMAP
INTERNACIONAL


CESVI MEXICO
Centro de Experimentación y Seguridad Vial México

Calle Uno Sur #101, Parque Industrial Toluca 2000, Toluca Estado de México, C.P. 50200
Tel.: (7) 279-36-04 Fax: 279-02-24
e-mail: cesvimex@cesvimexico.com.mx