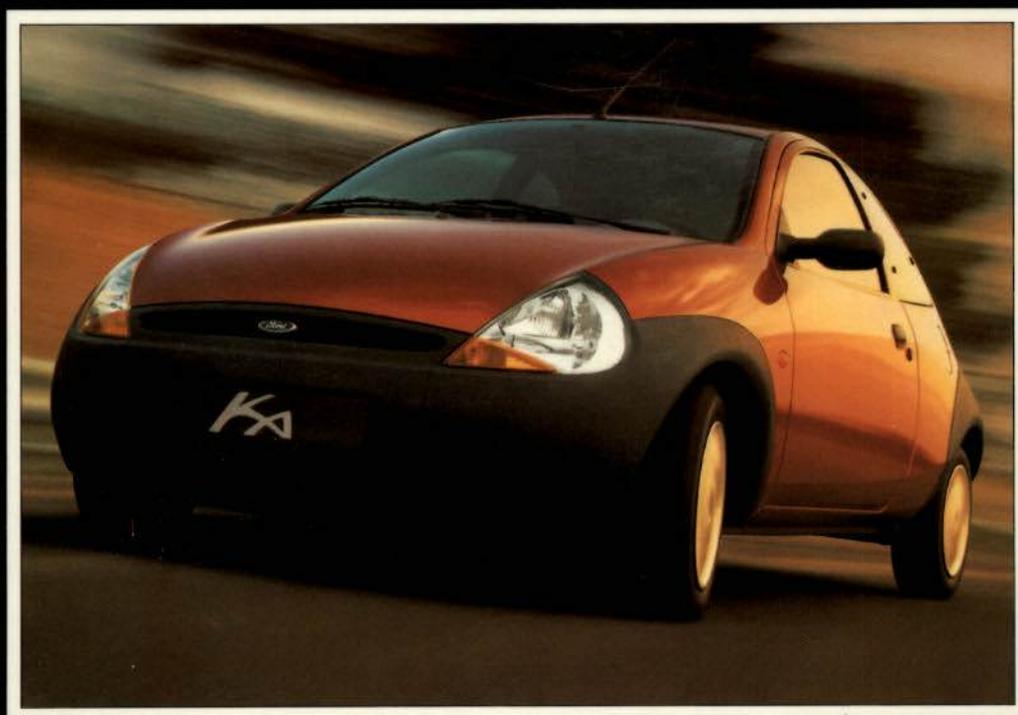


CESVIMAP

Manual Descriptivo y de Reparabilidad 1997



CESVIMAP
CENTRO DE EXPERIMENTACION Y SEGURIDAD VIAL MAPFRE



MANUAL DESCRIPTIVO Y DE REPARABILIDAD

FORD KA

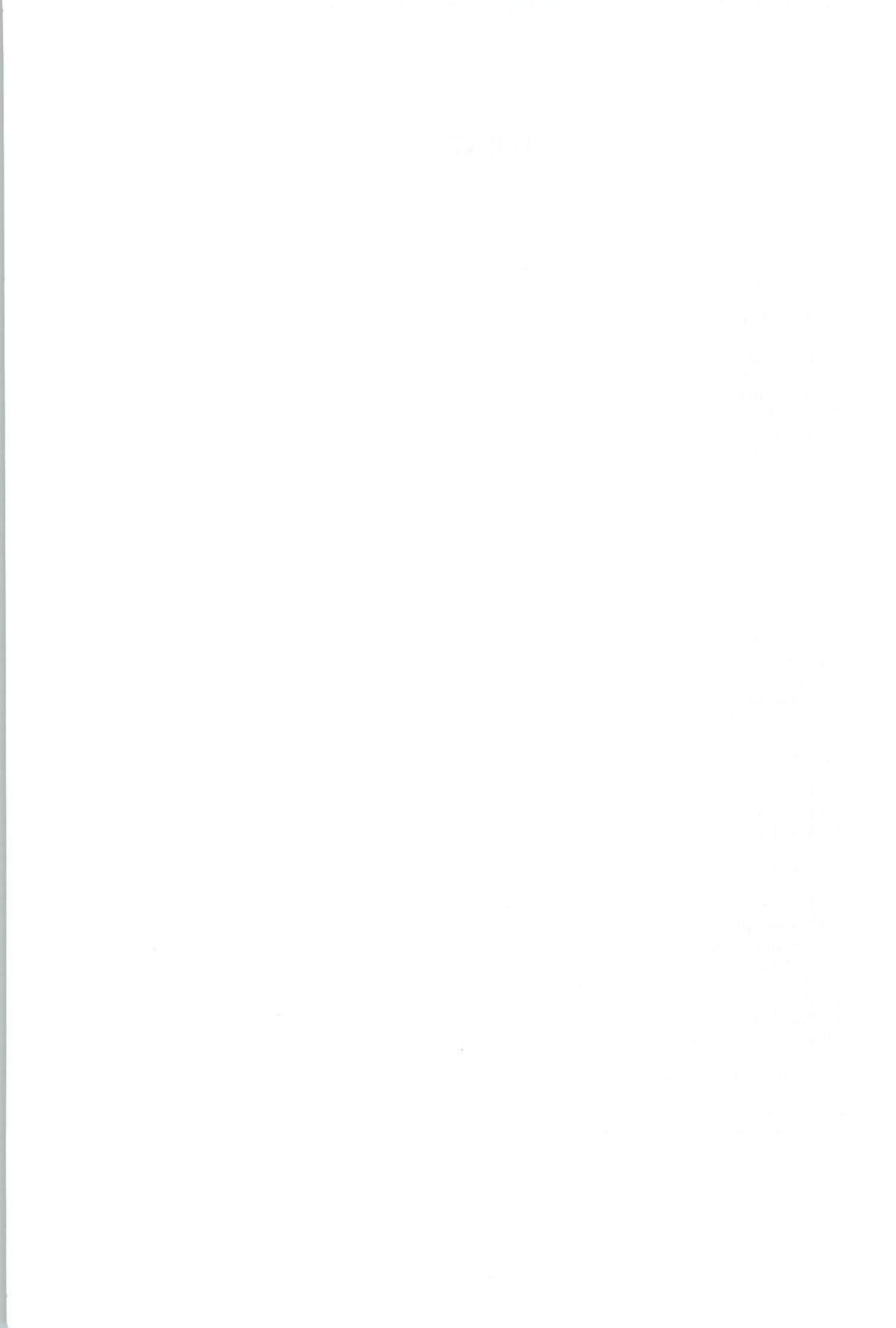
- CARACTERÍSTICAS GENERALES
- ANÁLISIS DE REPARABILIDAD

© CESVIMAP, 1988
(Todos los derechos reservados)

Impreso en España
MIJAN, Artes Gráficas. Avila.
Depósito Legal: AV. 121-1986

SUMARIO

	<u>Páginas</u>
INTRODUCCIÓN	5
1. DESCRIPCIÓN BÁSICA	6
1.1 Características técnicas	6
1.2 Identificación del vehículo	6
1.3 Dimensiones	8
1.4 Elementos exteriores de material plástico.....	10
1.5 Elementos de la carrocería que suministra el fabricante.....	11
1.6 Sustituciones parciales contempladas por el fabricante	14
2. REPARABILIDAD DE LA CARROCERÍA	15
2.1 Parte delantera	15
2.1.1 Faro.....	16
2.1.2 Rejilla frontal	16
2.1.3 Paragolpes delantero.....	17
2.1.4 Aleta delantera.....	18
2.1.5 Guardabarros delantero	19
2.1.6 Capó.....	19
2.1.7 Frente.....	20
2.1.8 Traviesa inferior	22
2.1.9 Larguero delantero.....	23
2.2 Parte central	25
2.2.1 Puerta.....	26
2.2.2 Panel de puerta	28
2.2.3 Estribo bajo puerta	28
2.3 Parte trasera.....	30
2.3.1 Piloto trasero	30
2.3.2 Paragolpes trasero	31
2.3.3 Costado de aleta trasero.....	32
2.3.4 Chapa portapiloto	33
2.3.5 Faldón trasero	34
2.3.6 Portón trasero	36
2.3.7 Panel de portón trasero.....	37
2.3.8 Larguero trasero	38
2.4 Elementos mecánicos	39
2.4.1 Radiador.....	39
2.4.2 Conjuntos mecánicos.....	40



INTRODUCCIÓN

El sector del automóvil se caracteriza por su dinamismo. Con relativa frecuencia, los fabricantes 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, los usuarios -en general- y los técnicos -en particular- tienen noticia de las principales características de funcionamiento, conducción, comportamiento activo, consumo y mantenimiento del vehículo. Pero esta información no es suficiente para los profesionales del sector, especialmente para peritos tasadores y técnicos de reparación, que necesitan el conocimiento previo de los detalles constructivos del vehículo y los condicionantes técnicos que intervienen en su reparabilidad.

La finalidad de los Manuales Descriptivos y de Reparabilidad de Vehículos publicados por CESVIMAP es proporcionar a ambos colectivos los datos que precisan 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 y pintura y 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 los recambios y las sustituciones parciales contempladas por el fabricante.

Cada manual se dedica al estudio monográfico de un automóvil determinado, tras su análisis en el Taller Experimental de CESVIMAP.

Por último, queremos resaltar la importante colaboración prestada por los fabricantes de automóviles, que se hace patente en las donaciones y cesiones de vehículos para su análisis en nuestro Centro.

1. DESCRIPCIÓN BÁSICA

El Ford Ka es un vehículo situado en el segmento bajo del mercado. Presenta una carrocería de dos volúmenes con tres puertas.

1.1. CARACTERÍSTICAS TÉCNICAS

- **Motor y transmisión**

- *Posición:* delantero-transversal con tracción delantera.

- **Suspensión**

- *Anterior:* independiente, tipo McPherson con triángulo inferior, muelles helicoidales, amortiguadores hidráulicos telescópicos y barra estabilizadora.

- *Posterior:* semiindependiente, de ruedas tiradas con brazos longitudinales unidos a un eje torsional. Resortes helicoidales.

- **Dirección**

- Tipo:* piñón - cremallera.

- **Frenos**

- *Sistema:* doble circuito con servofreno.

- *Anteriores:* disco.

- *Posteriores:* tambor.

- **Espesores de la chapa**

Frente superior	0,7 mm
Travesía inferior	1,2 mm
Aleta delantera	0,7 mm
Estribo	0,7 mm
Faldón.....	0,7 mm
Capó	0,7 mm
Puerta delantera	0,7 mm
Portón	0,7 mm
Chapa portapiloto	1,0 mm
Larguero delantero	1,6 mm
Larguero trasero	1,2 mm

1.2. IDENTIFICACIÓN DEL VEHÍCULO

Las características que identifican al vehículo se recogen, debidamente codificadas, en dos placas situadas en diversos puntos de la carrocería.

La situación de estas placas se refleja en la figura 1.

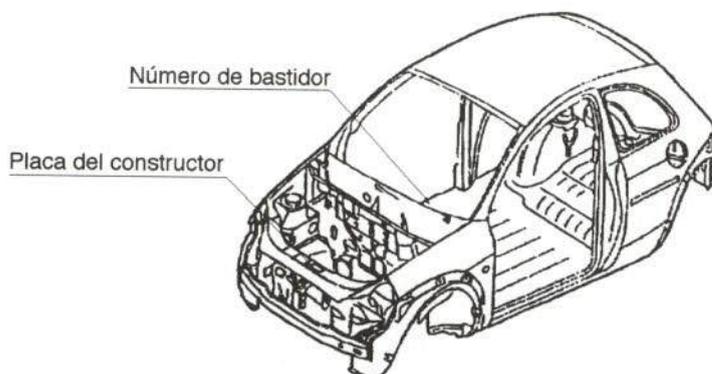


Figura 1.- Situación de las placas de identificación del vehículo

- El número de bastidor se encuentra troquelado en el lado derecho del piso habitáculo. Asimismo, a través de la luna parabrisas puede verse el número de bastidor sobre el tablero de a bordo (figura 1).

Consta de 17 caracteres alfanuméricos, cuyo significado se detalla a continuación.

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17
W	F	0	B	X	X	W	P	R	B	V	J	9	0	9	3	1

Número correlativo de orden de fabricación.

Mes de fabricación: J - Enero.

Año de fabricación: V - 1997

Tipo de carrocería: B - Berlina 3 puertas

Modelo: R - Ford Ka; J - Ford Fiesta '96

Planta de montaje:
P: Almusafes (Valencia)
A: Dogenhan (Colonia)

País de origen:
W: Ford España
G: Ford Alemania

Constantes del vehículo.

Tipo de carrocería: B - Berlina 3 puertas.

Código de identificación del constructor:

VS6: Ford España S.A. (España)

VF0: Ford Werke A.G. (Alemania Occidental)

- La placa del constructor se encuentra remachada en la parte superior del frente.

En la figura 2 se indican los datos recogidos en dicha placa.

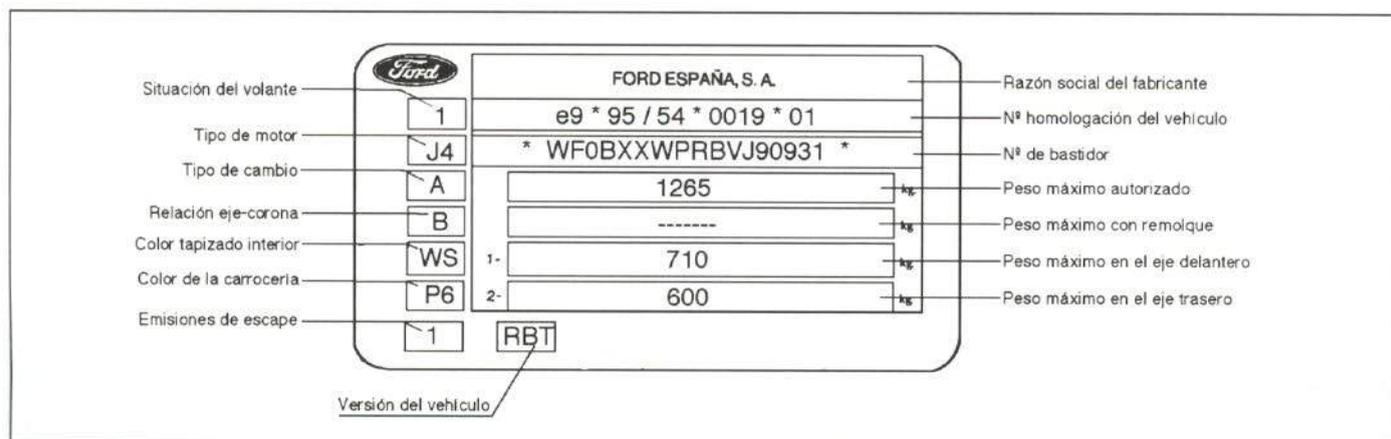


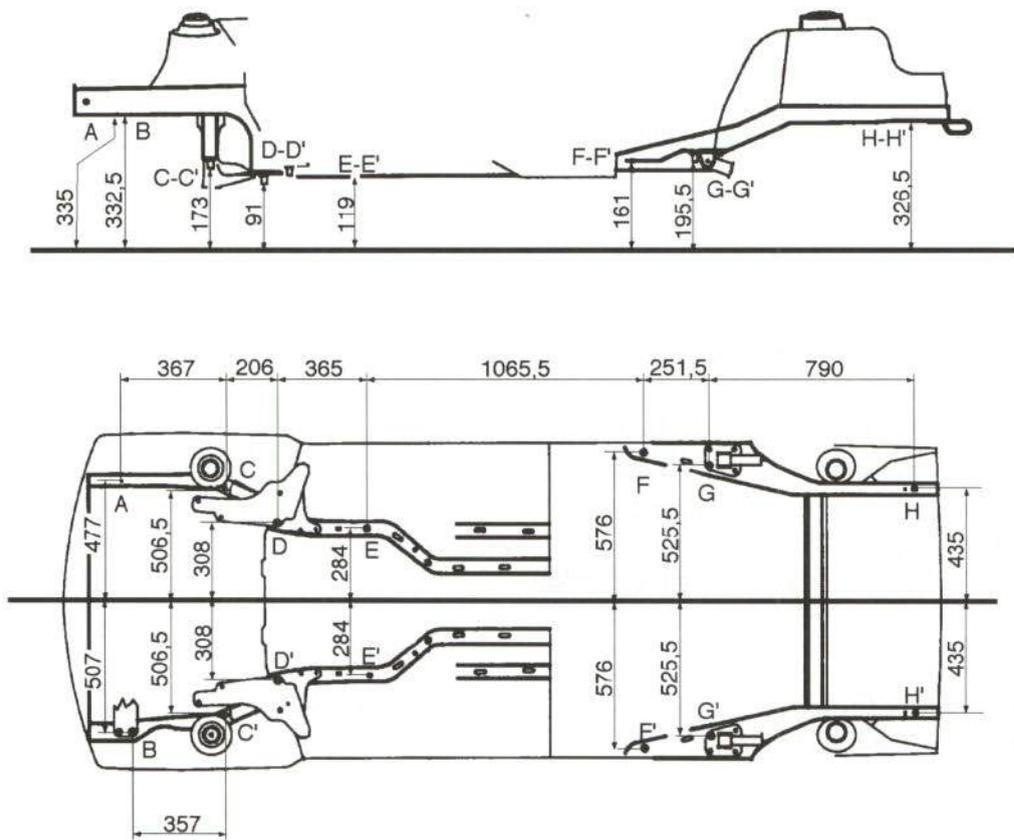
Figura 2.- Placa del constructor

• **La identificación de pintura** se encuentra remachada en una placa, situada en el frente delantero, junto a la placa del constructor.

1.3. DIMENSIONES

Las deformaciones que pueda sufrir el vehículo en los elementos portantes sometidos a grandes esfuerzos (largueros, traviesas, pases de rueda, etc.) han de ser verificadas mediante la comprobación de las cotas y dimensiones de una serie de puntos situados en la parte baja del monocasco. De otra forma, el vehículo podría

presentar problemas de maniobrabilidad, desgaste de ruedas y, en general, disminución de su seguridad activa y pasiva. En la figura 3 se señalan las principales cotas del vehículo en planta y alzado. En las figuras 4, 5 y 6 se dan las medidas exteriores más significativas del vehículo.



- A = Taladro anterior de larguero derecho.
- B = Tornillo posterior del lado izquierdo del soporte del radiador.
- C-C' = Primer tornillo del soporte de suspensión delantera.
- D-D' = Antepenúltimo tornillo del soporte de suspensión delantera.
- E-E' = Primer taladro del refuerzo central de piso.
- F-F' = Taladro anterior del larguero trasero.
- G-G' = Tornillo anterior interior de fijación del tren trasero
- H-H' = Último taladro del larguero trasero.

Figura 3.- Cotas de la estructura

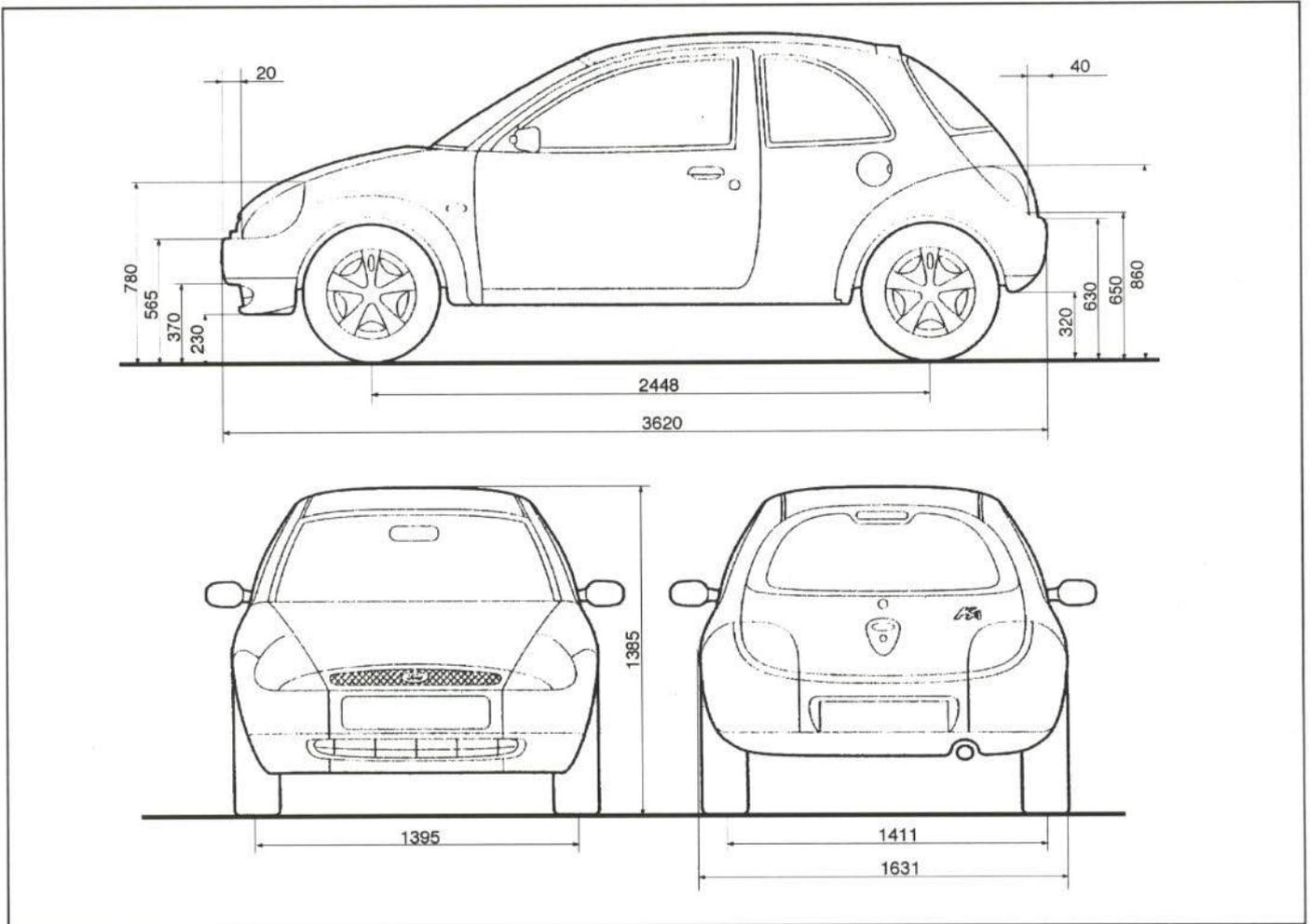
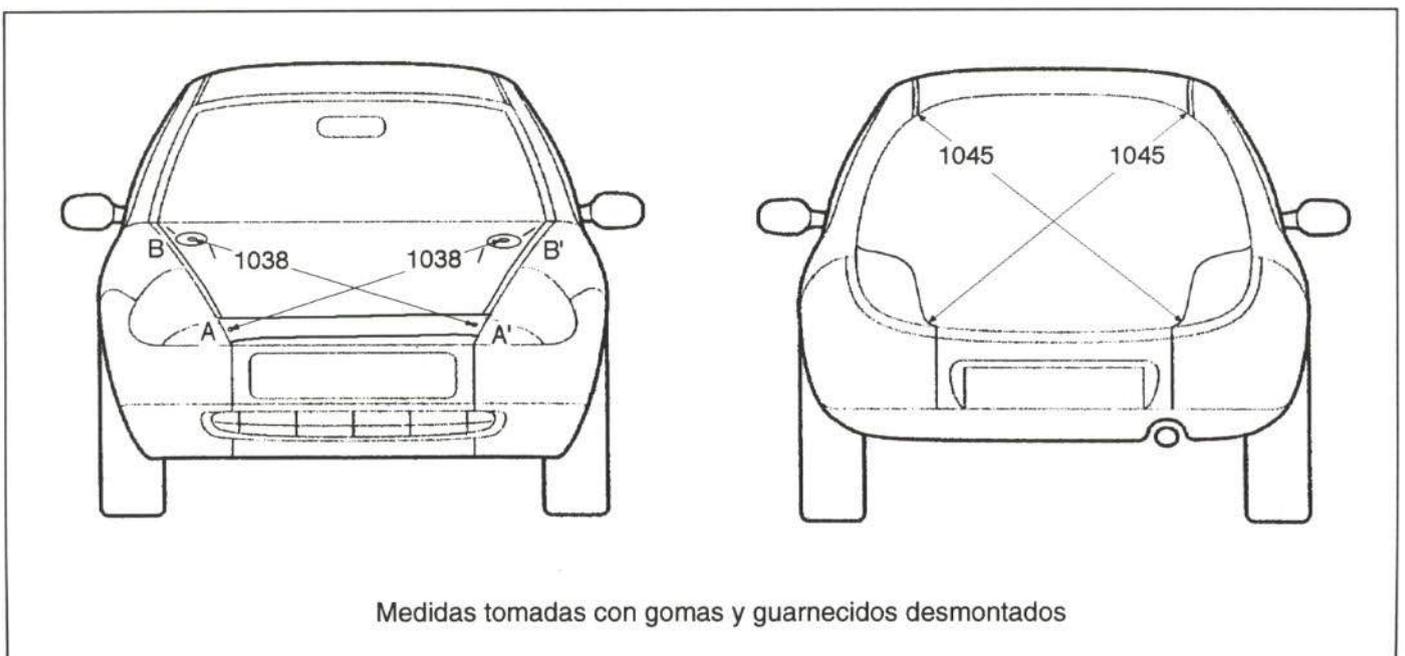


Figura 4.- Dimensiones exteriores del vehículo



Medidas tomadas con gomas y guarnecidos desmontados

Figura 5.- Cotas de la parte delantera y trasera



Figura 6.- Medidas de los huecos de puerta

1.4. ELEMENTOS EXTERIORES DE MATERIAL PLÁSTICO

Entre los elementos exteriores del Ford Ka se encuentran los fabricados en distintos tipos de plásticos, que, debido a su situación, son susceptibles de rotura en caso de colisión.

Estos materiales, además de ser más ligeros, no presentan problemas de corrosión, son relativamente elásticos -lo cual es una ventaja en pequeños golpes- y

proporcionan un buen acabado estético. Asimismo, son reparables mediante procedimientos técnicos apropiados, sin perder sus propiedades.

En la figura 7 se detallan estos elementos y los tipos de plásticos con los que puede efectuarse su reparación.

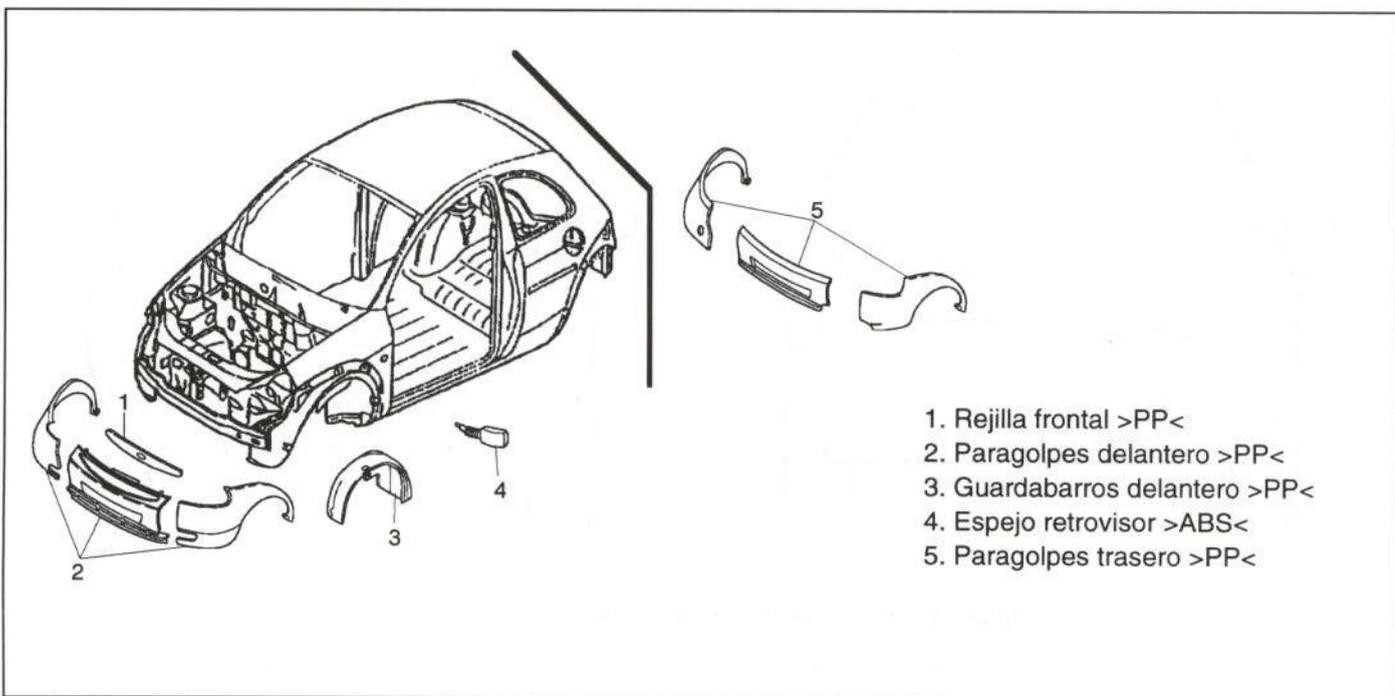


Figura 7.- Elementos exteriores de material plástico

1.5. ELEMENTOS DE LA CARROCERÍA QUE SUMINISTRA EL FABRICANTE

Para la reparación del Ford Ka, el fabricante comercializa las piezas que se indican en las figuras 8, 9 y 10. Cada grupo está marcado con un número y los

recambios que forman parte de un grupo se identifican con el mismo número, al que se le añade una letra.

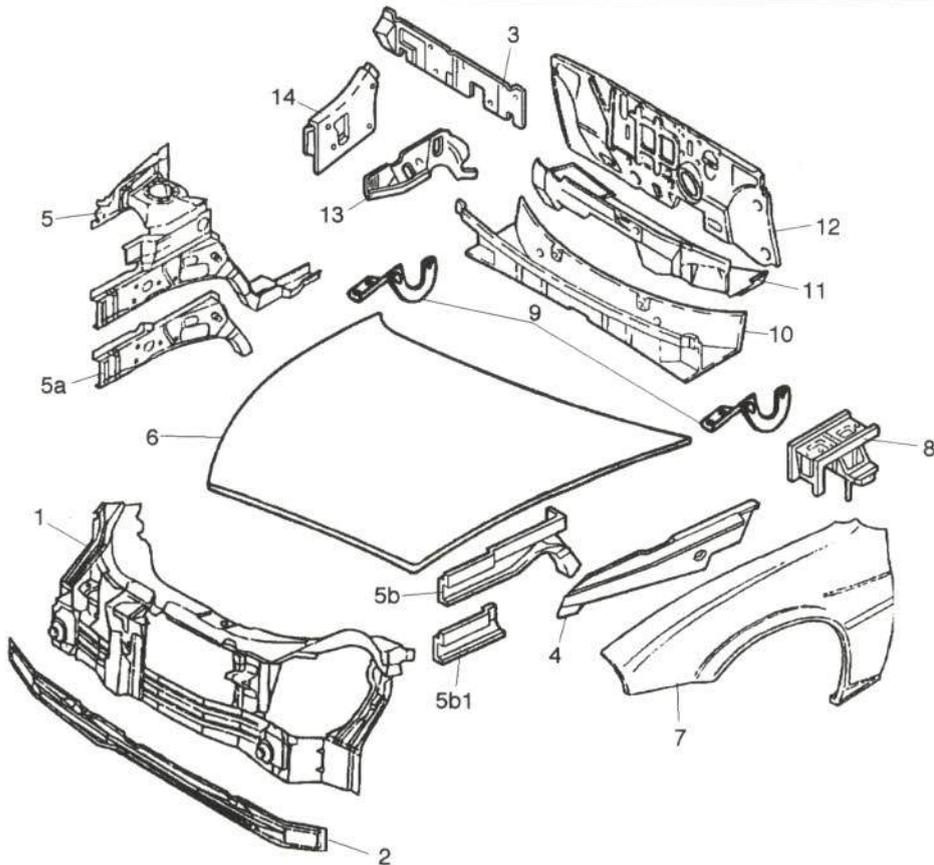


Figura 8.- Despiece de la parte delantera de la carrocería

DESPIECE DE LA PARTE DELANTERA DE LA CARROCERÍA

- | | |
|--|---|
| 1.- Frente delantero. | 7.- Aleta delantera. |
| 2.- Traviesa inferior. | 8.- Soporte de batería. |
| 3.- Refuerzo superior de salpicadero. | 9.- Bisagras del capó delantero. |
| 4.- Refuerzo lateral de aleta. | 10.- Refuerzo de chapa salpicadero. |
| 5.- Pase de rueda completo con larguero. | 11.- Caja de aireación. |
| 5a.- Larguero delantero. | 12.- Chapa salpicadero. |
| 5b.- Cierre lateral de larguero delantero. | 13.- Refuerzo anterior de piso habitáculo. |
| 5b1.- Sección anterior de cierre lateral. | 14.- Extensión lateral del refuerzo de aleta. |
| 6.- Capó delantero. | |

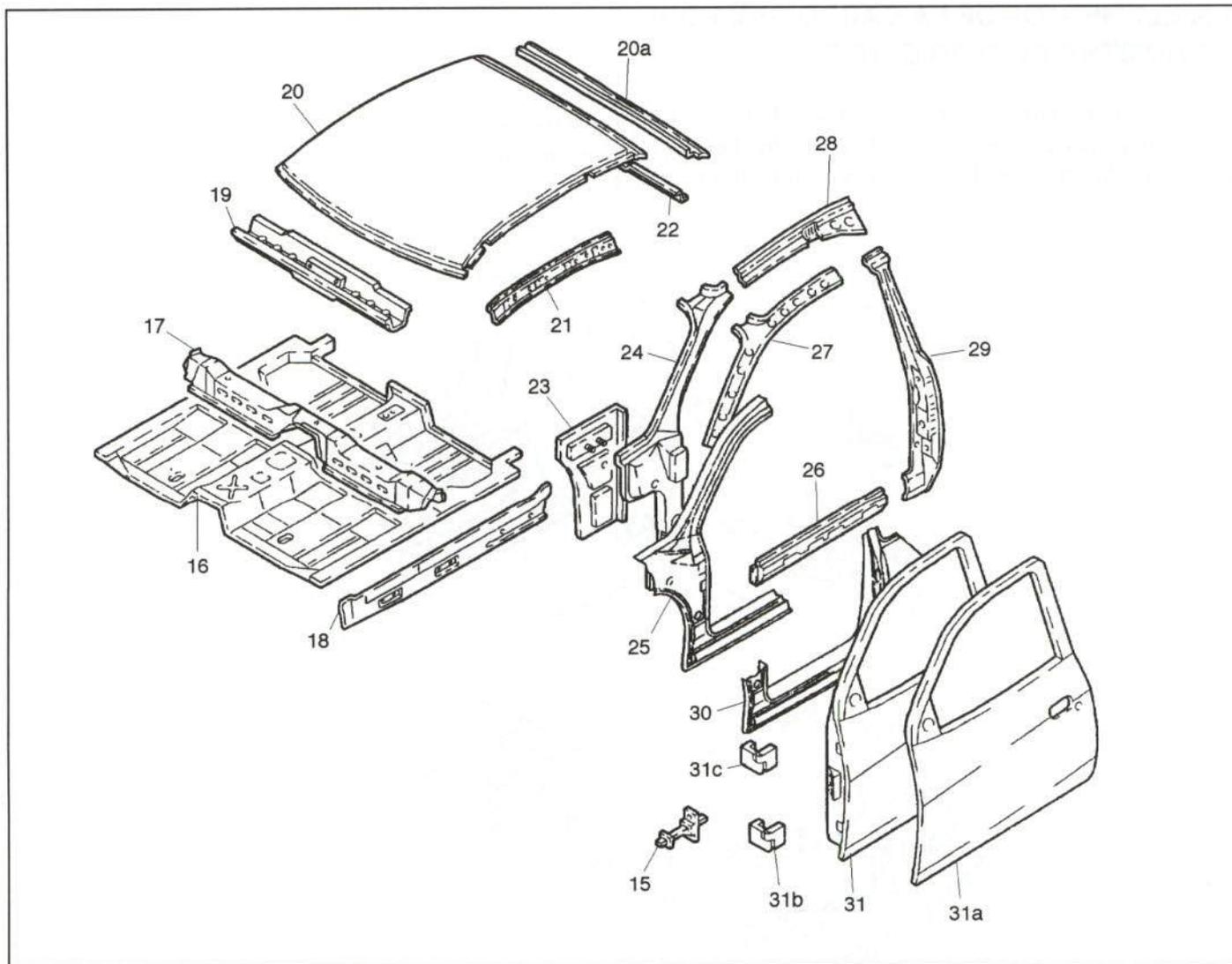


Figura 9.- Despiece de la parte central de la carrocería

DESPIECE DE LA PARTE CENTRAL DE LA CARROCERÍA

15.- Tirante de freno de puerta delantera.

16.- Piso habitáculo.

17.- Refuerzo de piso.

18.- Cierre de estribo.

19.- Traviesa anterior de techo.

20.- Techo.

20a.- Deflector posterior de techo.

21.- Refuerzo de montante de techo.

22.- Traviesa posterior de techo.

23.- Refuerzo de pilar delantero.

24.- Cierre de pilar delantero.

25.- Pilar delantero.

26.- Refuerzo de estribo bajo puertas.

27.- Refuerzo de montante de parabrisas y techo.

28.- Cierre de montante de techo.

29.- Refuerzo anterior de costado de aleta.

30.- Estribo bajo puertas.

31.- Puerta delantera.

31a.- Panel de puerta delantera.

31b.- Bisagra inferior de puerta delantera.

31c.- Bisagra superior de puerta delantera.

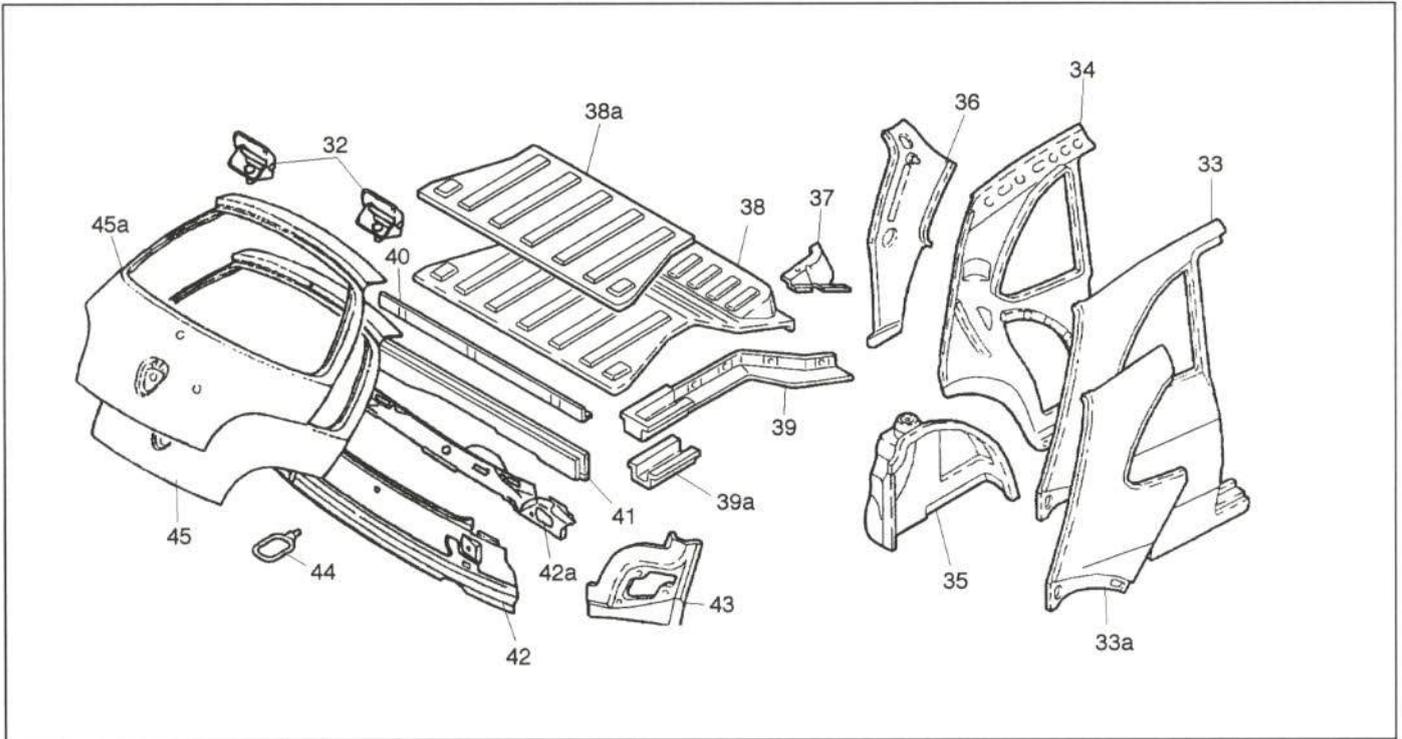


Figura 10.- Despiece de la parte trasera

DESPIECE DE LA PARTE TRASERA DE LA CARROCERÍA

32.- Bisagras de portón.

33.- Costado de aleta trasera.

33a.- Sección posterior de costado de aleta.

34.- Refuerzo interior de costado de aleta.

35.- Pase de rueda trasera.

36.- Refuerzo de cierre de aleta trasera.

37.- Soporte de fijación del asiento trasero.

38.- Piso maletero completo.

38a.- Piso maletero (sección posterior).

39.- Larguero trasero.

39a.- Sección posterior de larguero trasero.

40.- Refuerzo posterior de piso maletero.

41.- Traviesa posterior de piso maletero.

42.- Panel exterior de faldón.

42a.- Refuerzo de faldón.

43.- Chapa portapiloto.

44.- Gancho de remolque.

45.- Portón.

45a.- Panel de portón.

1.6. SUSTITUCIONES PARCIALES CONTEMPLADAS POR EL FABRICANTE

Para la reparación del Ford Ka, el constructor contempla la sustitución parcial de diversas piezas de la carrocería. De esta forma, se consigue un ahorro en el tiempo de la reparación y, por lo tanto, un menor coste. Asimismo, se evitan daños en las zonas de la carrocería que no hubiesen resultado afectadas, tal y como ocurre en una sustitución completa.

En la figura 11 se detallan las secciones de ahorro que recomienda el fabricante y la zona aproximada por la que han de realizarse dichas secciones.

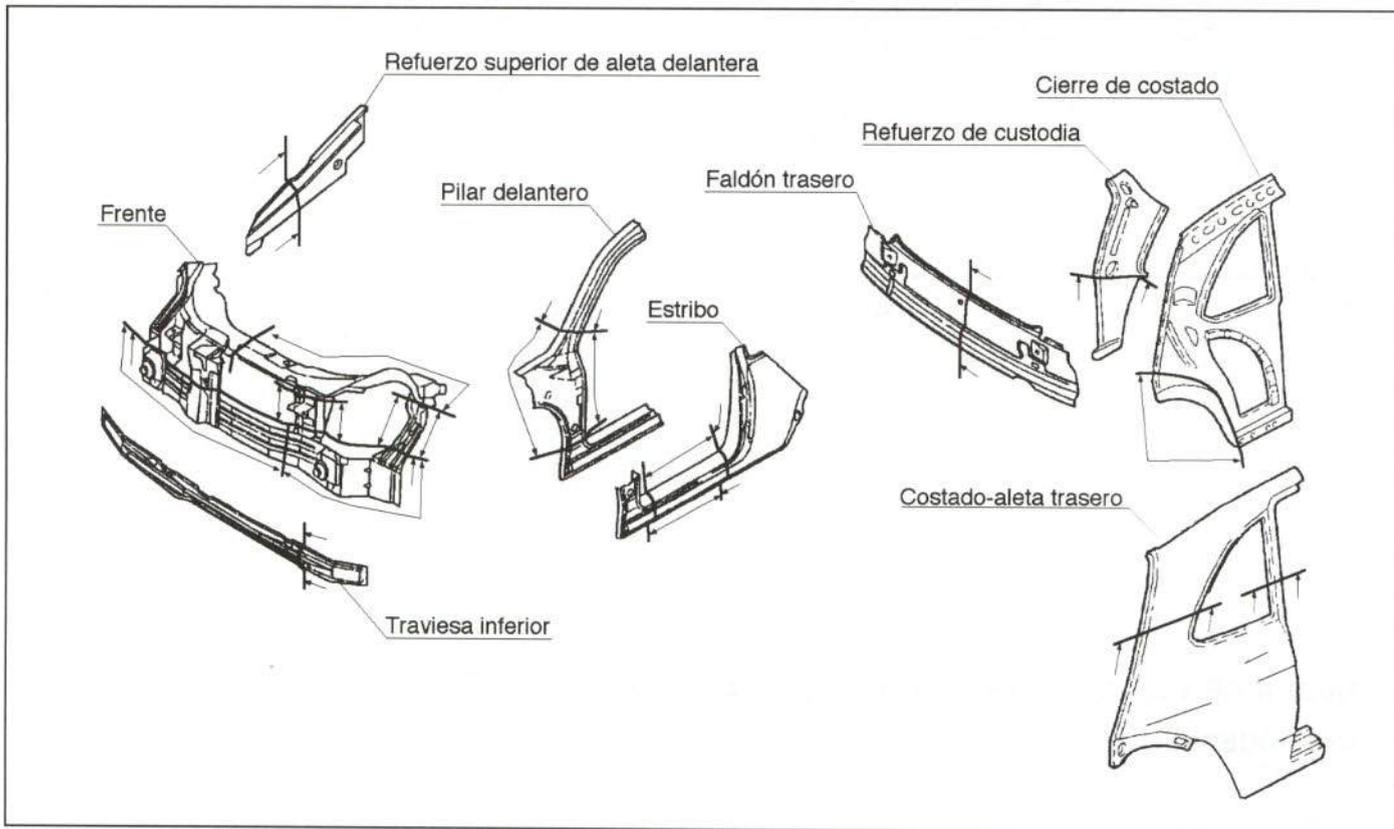


Figura 11.- Sustituciones parciales contempladas por el fabricante

2. REPARABILIDAD DE LA CARROCERÍA

A continuación se detallan las características de los elementos exteriores más importantes del vehículo, en cuanto a reparabilidad, comercialización del repuesto y métodos para su sustitución. En caso de procederse 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 Ford Ka que resultan afectados con mayor frecuencia en un impacto delantero.

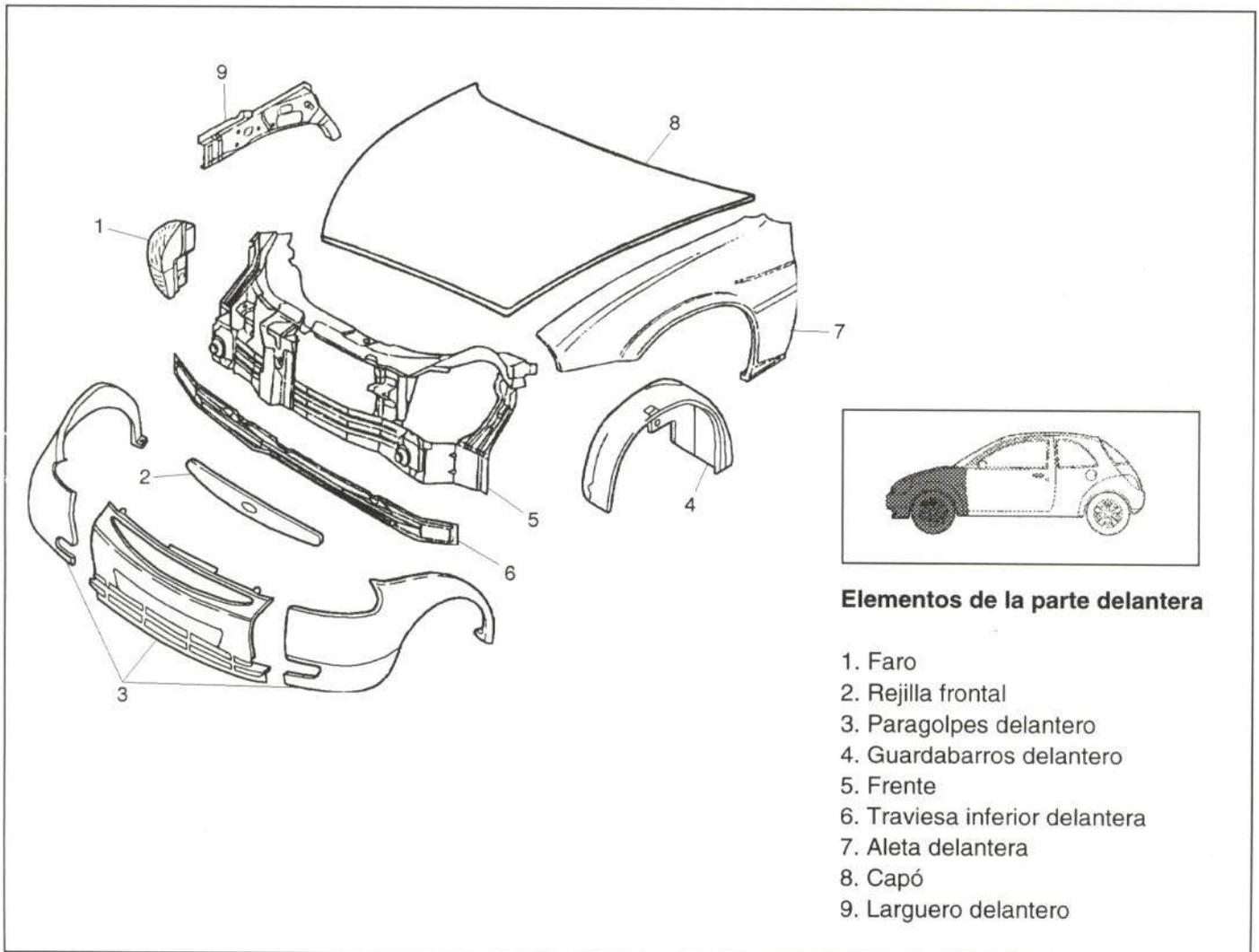


Figura 12.- Elementos de la parte delantera

2.1.1. Faro

- Comercialización

El constructor comercializa este elemento como pieza de recambio, junto con el piloto de intermitencia delantero en un mismo conjunto.

- Unión de la pieza

En la figura 13 se muestra la unión de este elemento con el resto de la carrocería.

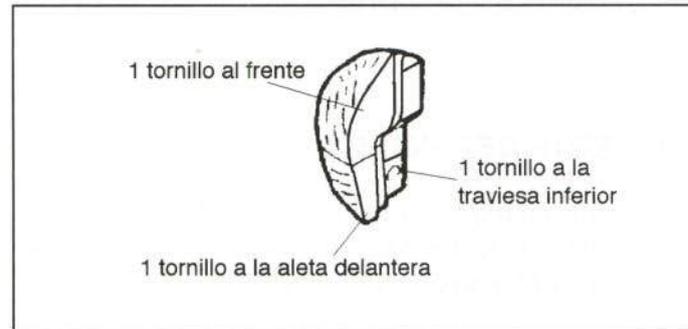


Figura 13.- Unión del faro

- Método de sustitución

Para la sustitución del faro únicamente será necesario desmontar el paragolpes delantero.

2.1.2. Rejilla frontal

- Comercialización

El constructor comercializa este elemento como recambio independiente.

- Unión de la pieza

En la figura 14 se muestra la unión de este elemento con el resto de la carrocería.

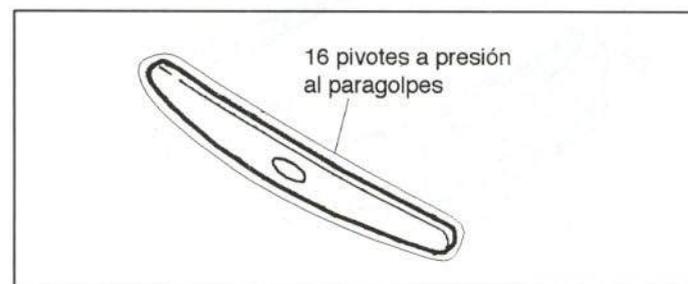


Figura 14.- Unión de la rejilla frontal

- Método de sustitución

Para la sustitución de la rejilla frontal únicamente será necesario desmontar el paragolpes delantero (fijado mediante ocho tornillos y ocho grapas a la carrocería).

2.1.3. Paragolpes delantero

- Comercialización

En la figura 15 se muestran las posibilidades de adquisición de este elemento.

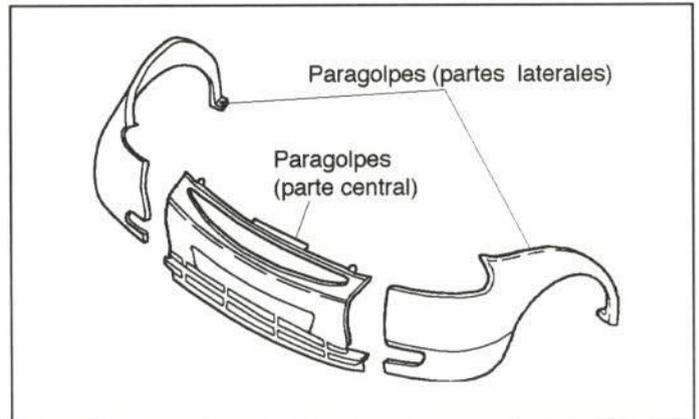


Figura 15.- Comercialización del paragolpes delantero

- Unión de la pieza

En la figura 16 se muestra la unión del paragolpes delantero con el resto de la carrocería.

La figura 17 muestra la unión entre las piezas componentes del paragolpes.

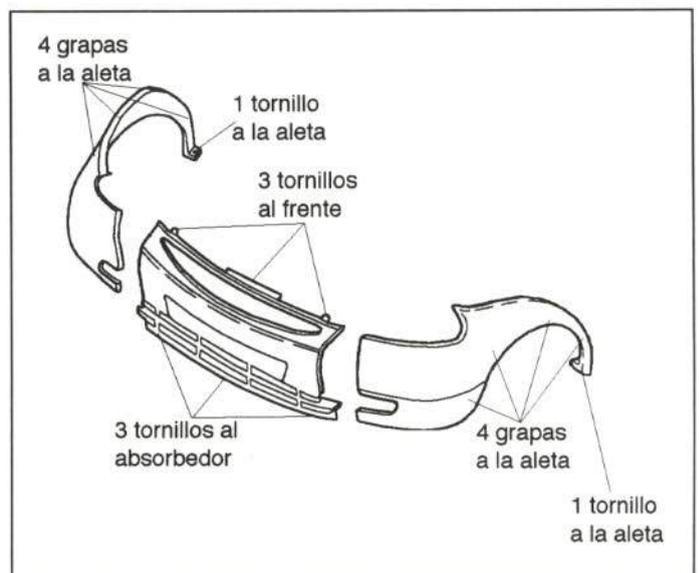


Figura 16.- Unión del paragolpes delantero

- Método de sustitución

- Paragolpes delantero (fijado por ocho tornillos y ocho grapas).
- Rejilla inferior de paragolpes (fijada por dieciséis pivotes a presión).
- Rejilla frontal (fijada por dieciséis pivotes a presión).
- Anagrama (pegado).

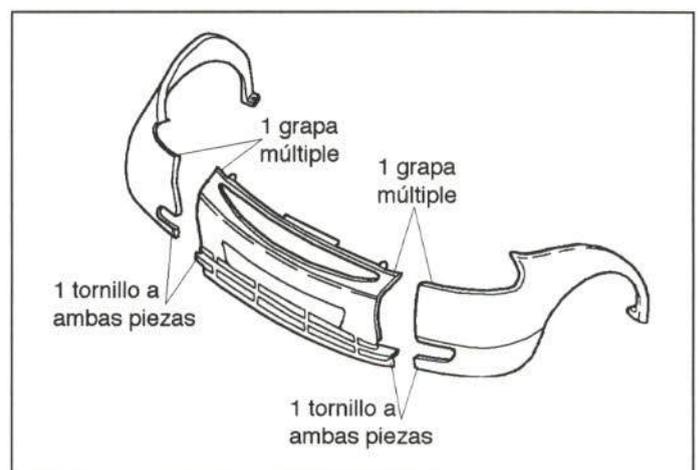


Figura 17.- Unión entre las piezas componentes del paragolpes

2.1.4. Aleta delantera

- Comercialización

El constructor comercializa este elemento como pieza de recambio independiente.

- Unión de la pieza

En la figura 18 se muestra la unión de la aleta con el resto de la carrocería.

- Método de sustitución

- Protector inferior del motor (fijado por una tuerca y dos tornillos).
- Guardabarros (lado izquierdo) (fijado por nueve tornillos).
- Guardabarros (lado derecho) (fijado por siete tornillos).
- Paragolpes delantero (fijado por ocho tornillos y ocho grapas).
- Faro (fijado por tres tornillos y dos clemas).
- Retirar instalación eléctrica del pase de rueda (fijada por dos grapas).
- Tapa de rejilla de aireación derecha (fijada por tres tornillos, cinco grapas y conector de difusor del limpiaparabrisas).
- Tapa de la rejilla de aireación izquierda (fijada por tres tornillos y cinco grapas) (sólo aleta izquierda).
- Retirar depósito de expansión refrigerante (fijado por un tornillo) (sólo aleta izquierda).
- Piloto lateral de intermitencia (fijado a presión y una clema).
- Aleta delantera.

- Accesibilidad

En la figura 19 se muestran las zonas con diferente accesibilidad de este elemento.

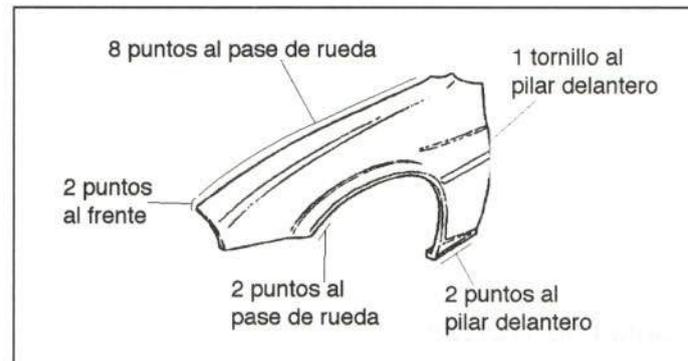


Figura 18.- Unión de la aleta delantera

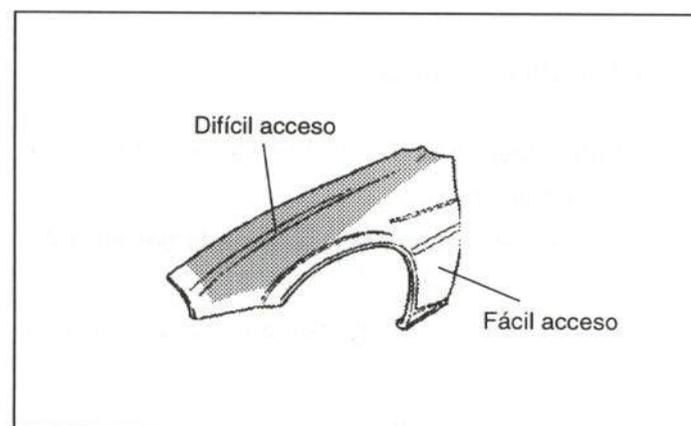


Figura 19.- Accesibilidad de la aleta delantera

2.1.5. Guardabarros delantero

- Comercialización

El constructor comercializa este elemento como pieza de recambio independiente.

- Unión de la pieza

En la figura 20 se muestra la unión de este elemento con el resto de la carrocería.

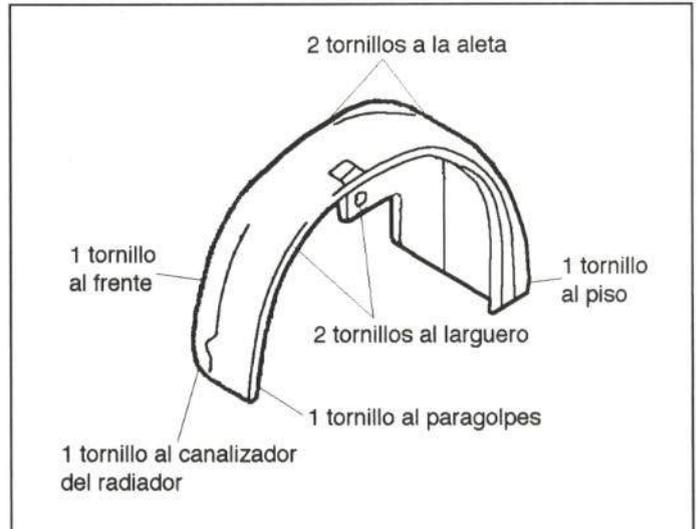


Figura 20.- Unión del guardabarros delantero

- Método de sustitución

Para el desmontaje del guardabarros delantero no será necesario desmontar ningún elemento adicional.

2.1.6. Capó

- Comercialización

El constructor comercializa este elemento como pieza de recambio independiente.

- Unión de la pieza

El capó está unido a la carrocería mediante dos tornillos a cada bisagra y éstas, a su vez, por un tornillo a la carrocería.

- *Método de sustitución*

- Guarnecido de capó (fijado por diez grapas).
- Grapa de sujeción de la varilla (fijada por un remache).
- Capó.

- *Accesibilidad*

En la figura 21 se muestran las zonas con diferente accesibilidad del capó.

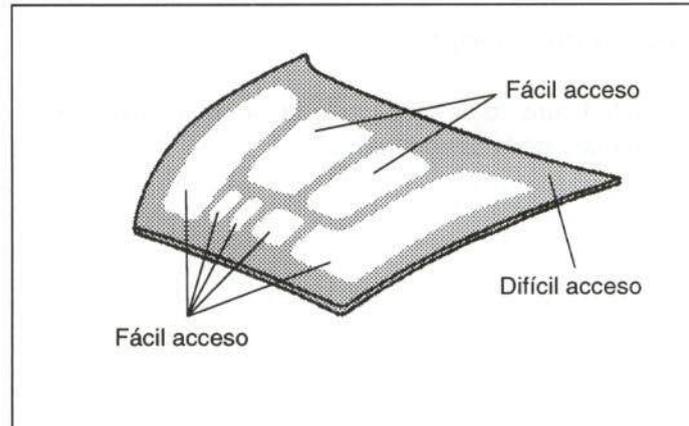


Figura 21.- Accesibilidad del capó

2.1.7. Frente

- *Comercialización*

El fabricante suministra el frente de forma independiente sin incluir en este conjunto el cierre exterior de la traviesa inferior delantera.

- *Unión de la pieza*

En la figura 22 se muestra la unión de este elemento con el resto de la carrocería.

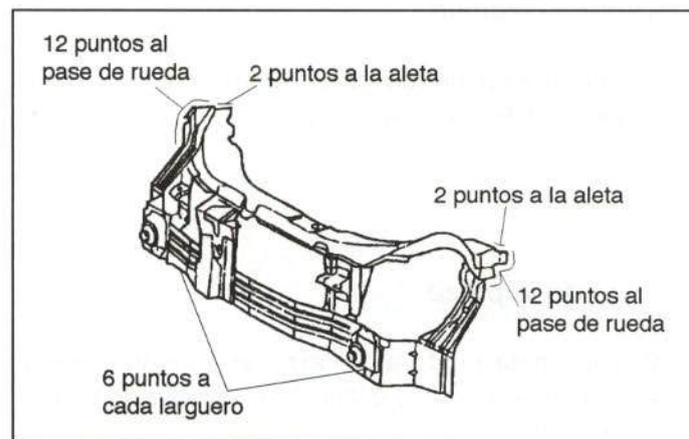
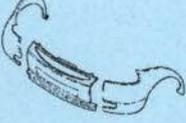
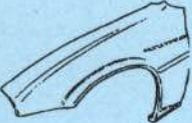
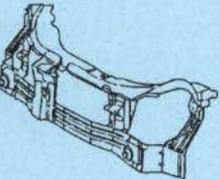
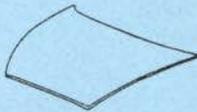
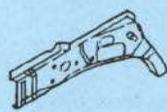
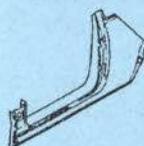


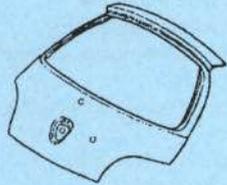
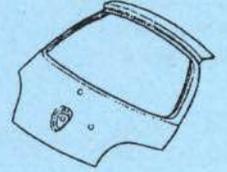
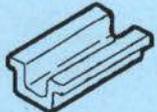
Figura 22.- Unión del frente

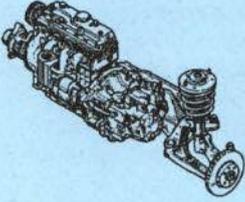
FICHA PRONTUARIO PARA PERITOS TASADORES Y REPARADORES

Componente	Características de ensamblaje	Espesor	Accesibilidad en reparación	Método de sustitución
<p>PARAGOLPES DELANTERO</p> 	<p>Atornillado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 1 tornillo a cada aleta. - 3 tornillos al absorbedor. - 3 tornillos al frente. - 4 grapas a cada aleta. 			<ul style="list-style-type: none"> • Paragolpes delantero. • Rejilla inferior de paragolpes. • Rejilla frontal. • Anagrama.
<p>ALETA DELANTERA</p> 	<p>Soldada y atornillada:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 8 puntos al pase de rueda. - 2 puntos al frente. - 2 puntos al pilar delantero. - 1 tornillo al pilar delantero. 	0,7 mm	<p>DIFÍCIL (Dependiendo de sus zonas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protector inferior del motor. • Guardabarros izquierdo. • Guardabarros derecho. • Paragolpes delantero. • Faro. • Retirar instalación eléctrica del pase de rueda. • Tapa de rejilla de aireación derecha. • Tapa de rejilla de aireación izquierda (sólo lado izquierdo) • Retirar depósito de expansión refrigerante (sólo lado izquierdo). • Piloto lateral de intermitencia. • Aleta delantera.
<p>FRENTE</p> 	<p>Soldado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 12 puntos a cada pase de rueda delantera. - 2 puntos a cada aleta. - 6 puntos a cada larguero. 	0,7 mm	<p>NORMAL (Dependiendo de sus zonas)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Protector inferior del motor. • Guardabarros izquierdo. • Guardabarros derecho. • Paragolpes delantero. • Absorbedor interior de paragolpes. • Faros. • Bocina. • Canalizador de aire del condensador de aire acondicionado. • Cerradura de capó. • Tacos de goma de apoyo del capó. • Toma de filtro de aire. • Placas de identificación del fabricante. • Conjunto filtro de aire. • Retirar cable de apertura del capó. • Retirar instalación eléctrica del frente. • Retirar instalación eléctrica de los pases de rueda. • Tapa de batería. • Batería. • Soltar tubería de servodirección. • Instalación eléctrica del conjunto radiador-condensador del aire acondicionado. • Conjunto radiador-condensador. • Absorbedor superior de vibración del radiador. • Frente.

Componente	Características de ensamblaje	Espesor	Accesibilidad en reparación	Método de sustitución
CAPO 	Atornillado: - 2 tornillos a cada bisagra. - 1 tornillo de cada bisagra a la carrocería.	0,7 mm	NORMAL (Dependiendo de sus zonas)	<ul style="list-style-type: none"> • Guarnecido de capó. • Grapa de sujeción de la varilla. • Capó.
TRAVIESA INFERIOR 	Soldada: - 31 puntos al frente.	1,2 mm	NULA (Configuración cerrada)	<ul style="list-style-type: none"> • Protector inferior del motor. • Guardabarros izquierdo. • Guardabarros derecho. • Paragolpes delantero. • Absorbedor interior de paragolpes. • Faros. • Bocina. • Canalizador de aire del condensador de aire acondicionado. • Traviesa inferior.
LARGUERO DELANTERO (SECCIÓN ANTERIOR) 	Soldado: - 12 puntos al cierre de larguero. - 6 puntos al frente. - Soldadura MIG al resto del larguero.	1,6 mm	NULA (Configuración cerrada)	<ul style="list-style-type: none"> • Protector inferior de motor. • Guardabarros izquierdo. • Guardabarros derecho. • Paragolpes delantero. • Absorbedor interior de paragolpes. • Faro. • Toma de filtro del aire. • Conjunto del filtro de aire. • Bocina.(sólo lado izquierdo) • Instalación eléctrica del frente (sólo lado izquierdo). • Tapa de batería (sólo lado izquierdo). • Batería (sólo lado izquierdo). • Soltar tubería de la servodirección. • Instalación eléctrica del conjunto radiador-condensador del aire acondicionado. • Conjunto radiador-condensador. • Instalación eléctrica del larguero. • Soporte de batería (sólo lado izquierdo). • Tapacubos. • Rueda delantera. • Tubos de aire acondicionado y servodirección (lado derecho). • Conjuntos mecánicos (sólo lado derecho). • Larguero delantero.
ESTRIBO BAJO PUERTA (SECCIÓN ANTERIOR) 	Soldado: - 17 puntos al cierre de estribo. - 17 puntos al cierre de estribo y piso. - Soldadura MIG al resto del estribo.	0,7 mm	NULA (Configuración cerrada)	<ul style="list-style-type: none"> • Goma de contorno de puerta. • Moqueta de piso. • Estribo bajo puertas.

FORD KA

Componente	Características de ensamblaje	Espesor	Accesibilidad en reparación	Método de sustitución
<p>PORTÓN</p> 	<p>Atornillado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tornillos a cada bisagra. - 1 tornillo de cada bisagra a la carrocería. 	0,7 mm	<p>BUENA</p> <p>(Excepto la zona del marco de portón)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Guarnecido de portón. • Conjunto manilla exterior-bombín. • Cerradura. • Toma de corriente. • Brazo limpiacristal trasero. • Motor limpiacristal. • Tacos de bandeja trasera. • Soportes elevadores de portón. • Anagrama. • Difusor de agua del limpiacristal. • Junquillo interior bajo luneta. • Junquillos laterales de luneta. • Instalación eléctrica de portón. • Tubería de agua del limpiacristal. • Portón.
<p>PANEL DE PORTÓN</p> 	<ul style="list-style-type: none"> - Plegado y sellado al armazón. - 28 puntos al armazón. 	0,7 mm		<ul style="list-style-type: none"> • Cerradura. • Toma de corriente. • Soportes elevadores de portón. • Difusor de agua del limpiacristal. • Instalación eléctrica. • Portón. • Panel de portón.
<p>LARGUERO TRASERO (SECCIÓN POSTERIOR)</p> 	<p>Soldado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 10 puntos al piso maletero. - 2 puntos al faldón. - Soldadura MIG al resto del larguero. 	1,2 mm	<p>NULA</p> <p>(Configuración cerrada)</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Pilotos traseros. • Moqueta de piso maletero. • Paragolpes trasero. • Rueda de repuesto. • Silencioso. • Protector anticálórico. • Larguero trasero.
<p>RADIADOR</p> 	<p>Atornillado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 2 tornillos al frente. - 2 pivotes a la travesía inferior. 			<ul style="list-style-type: none"> • Desconectar batería. • Descargar circuito de aire acondicionado. • Paragolpes delantero. • Filtro de aire, caja de batería y batería. • Tuberías de aire acondicionado. • Manguitos del radiador. • Instalación eléctrica de motoventiladores. • Soportes de sujeción de tuberías de servodirección. • Travesía inferior de apoyo del conjunto radiador, condensador y motoventilador. • Radiador.

Componente	Características de ensamble	Espesor	Accesibilidad en reparación	Método de sustitución
<p>CONJUNTOS MECÁNICOS</p> 	<p>Atornillado:</p> <ul style="list-style-type: none"> - 6 tornillos de los soportes del motor. - 10 tornillos de los soportes de la suspensión delantera. - 1 tornillo de cada torreta McPherson. 			<ul style="list-style-type: none"> • Capó delantero. • Frente completo. • Filtro de aire, batería, caja de batería y soporte. • Radiador, condensador y motoventilador. • Instalación eléctrica. • Tuberías del depósito auxiliar del sistema de refrigeración, calefacción, servofreno, alimentación y retorno de combustible. • Cánister. • Cables de acelerador y velocímetro. • Ruedas delanteras. • Desconectar tuberías de freno y rótulas de dirección. • Tubo de escape completo. • Conjuntos mecánicos.

- Método de sustitución

- Protector inferior del motor (fijado por una tuerca y dos tornillos).
- Guardabarros (lado izquierdo) (fijado por nueve tornillos).
- Guardabarros (lado derecho) (fijado por siete tornillos).
- Paragolpes delantero (fijado por ocho tornillos y ocho grapas).
- Absorbedor interior de paragolpes (fijado por dos grapas).
- Faros (fijados por tres tornillos y dos clemas cada uno).
- Bocina (fijada por un tornillo y una clema).
- Canalizador de aire del condensador de aire acondicionado (fijado por dos tornillos).
- Cerradura de capó (fijada por tres tornillos y dos grapas).
- Tacos de goma de apoyo del capó (roscados).
- Toma del filtro de aire (fijada por dos grapas).
- Placas de identificación del fabricante (fijadas por cuatro remaches).
- Conjunto filtro de aire (fijado por dos grapas y dos clemas).
- Retirar cable de apertura del capó (fijado por tres grapas).
- Retirar instalación eléctrica del frente (fijada por un tornillo, tres grapas y una clema).
- Retirar instalación eléctrica de pases de rueda (fijada por dos grapas a cada lado).
- Tapa de batería (fijada por cuatro grapas).
- Batería (fijada por tres tornillos).
- Soltar tubería de servodirección (fijada por dos tornillos).
- Instalación eléctrica del conjunto radiador-condensador del aire acondicionado (fijada por dos tornillos, dos clemas, dos abrazaderas y tres grapas).
- Conjunto radiador-condensador (fijado por cuatro tornillos y encajado sobre dos pivotes a presión).
- Absorbedor superior de vibración del radiador (pegado).
- Frente

- Accesibilidad

En la figura 23 se muestran las zonas con diferente accesibilidad del frente.

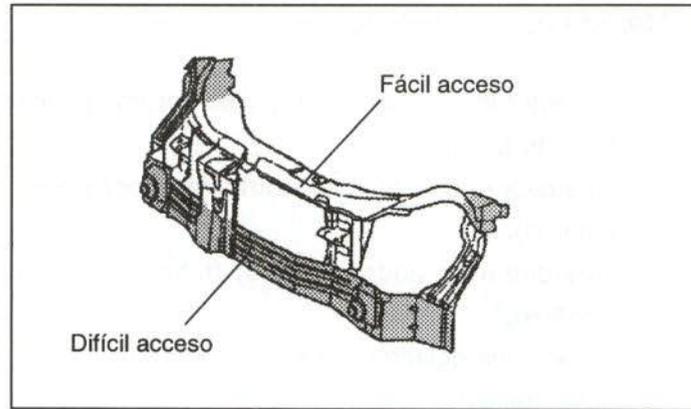


Figura 23.- Accesibilidad del frente

2.1.8. Traviesa inferior

- Comercialización

El constructor comercializa este elemento como pieza de recambio independiente.

- Unión de la pieza

En la figura 24 se muestra la unión de este elemento con el resto de la carrocería.

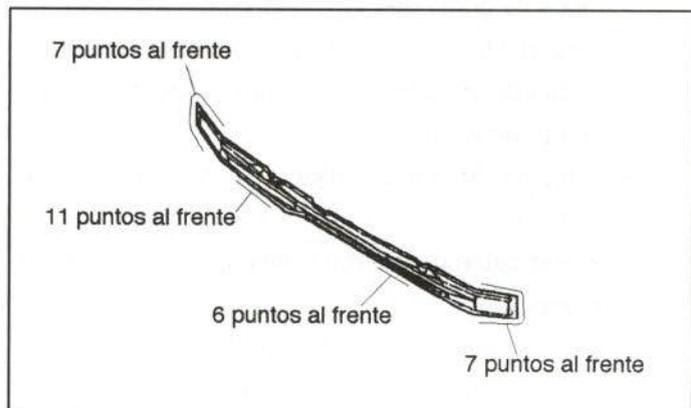


Figura 24.- Unión de la traviesa inferior

- Método de sustitución

- Protector inferior del motor (fijado por una tuerca y dos tornillos).
- Guardabarros (lado izquierdo) (fijado por nueve grapas).
- Guardabarros (lado derecho) (fijado por siete tornillos).
- Paragolpes delantero (fijado por ocho tornillos y ocho grapas).
- Absorbedor interior de paragolpes (fijado por dos grapas).
- Faros (fijados por tres tornillos y dos clemas cada uno).
- Bocina (fijada por un tornillo y una clema).
- Canalizador de aire del condensador de aire acondicionado (fijado por dos tornillos).
- Traviesa inferior.

- Accesibilidad

La accesibilidad de este elemento es nula, debido a que presenta una configuración cerrada.

En la figura 25 se muestra una sección de este elemento.

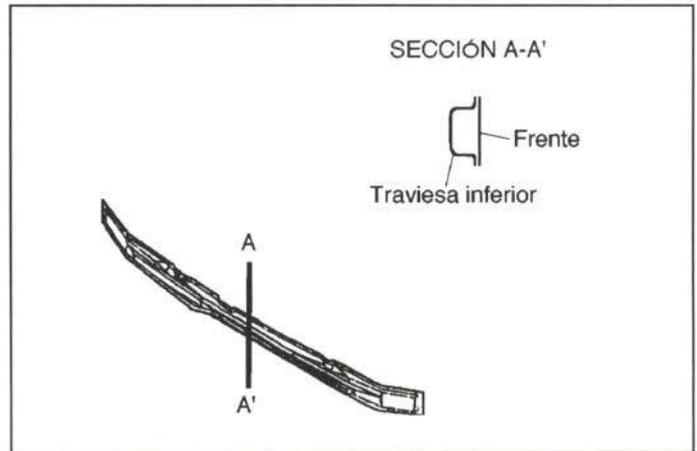


Figura 25.- Accesibilidad de la travesía inferior

2.1.9. Larguero delantero

- Comercialización

En la figura 26 se muestran las posibilidades de adquisición de este elemento.

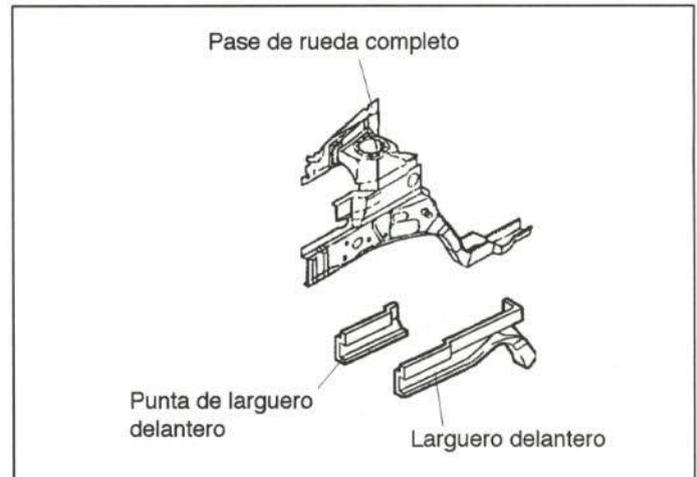


Figura 26.- Comercialización del larguero delantero

- Unión de la pieza

La figura 27 presenta la unión de este elemento con el resto de la carrocería.

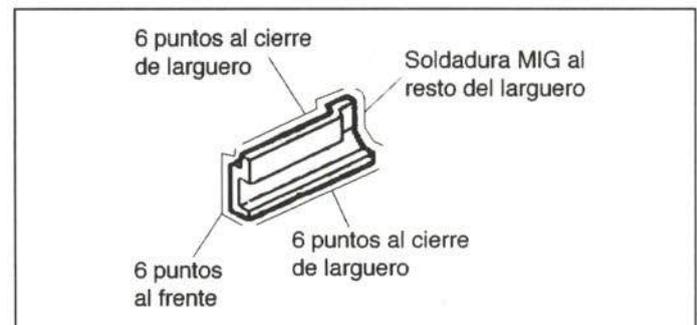


Figura 27.- Unión del larguero delantero

- Método de sustitución

- Protector inferior del motor (fijado por una tuerca y dos tornillos).
- Guardabarros (lado izquierdo) (fijado por nueve grapas).
- Guardabarros (lado derecho) (fijado por siete tornillos).
- Paragolpes delantero (fijado por ocho tornillos y ocho grapas).
- Absorbedor interior de paragolpes (fijado por dos grapas).
- Faro (fijado por tres tornillos y dos clemas).
- Bocina (fijada por una tornillo y una clema) (sólo lado izquierdo).
- Toma del filtro de aire (fijada por dos grapas).
- Conjunto del filtro de aire (fijado por dos grapas y dos clemas).
- Instalación eléctrica del frente (fijada por un tornillo, tres grapas y una clema) (sólo lado izquierdo).
- Tapa de batería (fijada por cuatro grapas) (sólo lado izquierdo).
- Batería (fijada por tres tornillos) (sólo lado izquierdo).
- Soltar tubería de la servodirección (fijada por dos tornillos).
- Instalación eléctrica del conjunto radiador-condensador del aire acondicionado (fijada por dos tornillos, dos clemas, dos abrazaderas y tres grapas).
- Conjunto radiador-condensador (fijado por cuatro tornillos y encajado sobre dos pivotes a presión).
- Instalación eléctrica de larguero (lado izquierdo: un tornillo y cinco grapas; lado derecho: un tornillo y cuatro grapas)
- Soporte de batería (fijado por siete tornillos y una grapa) (lado izquierdo).
- Tapacubos (fijado a presión).
- Rueda delantera (fijada por cuatro tornillos).
- Tubos de aire acondicionado y servodirección (lado derecho).
- En el caso del larguero derecho, además habrá que desmontar los conjunto mecánicos.

- Accesibilidad

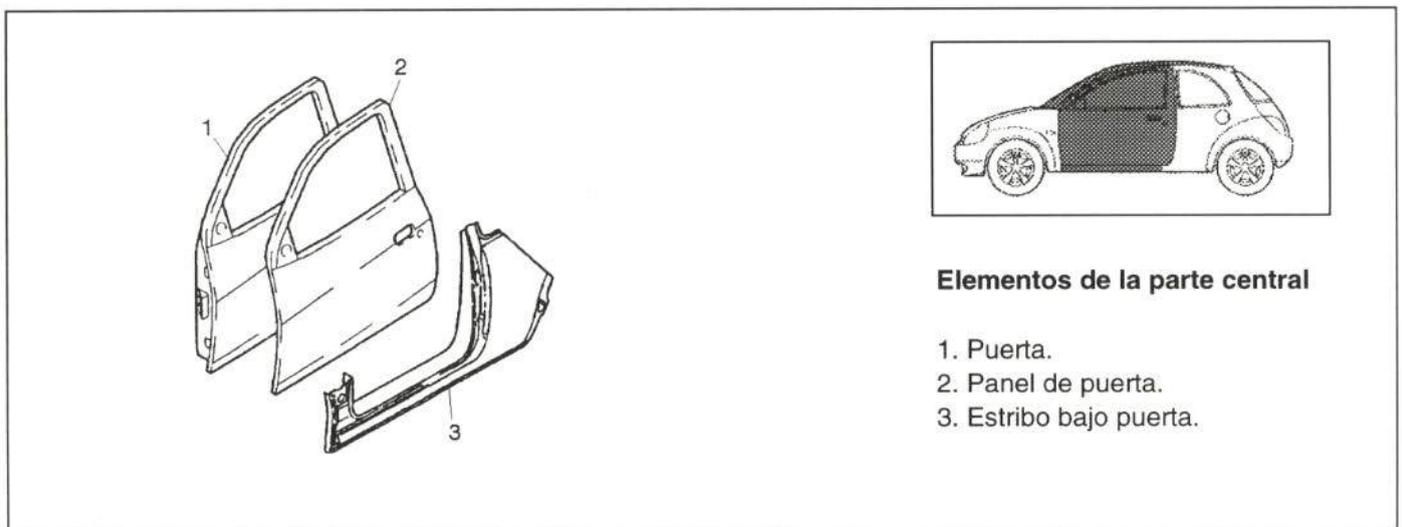
La accesibilidad de este elemento es nula debido a que presenta configuración cerrada. En la figura 28 se muestra una sección de este elemento.



Figura 28.- Accesibilidad larguero delantero

2.2. PARTE CENTRAL

En este apartado se analizan las piezas exteriores que suelen resultar dañadas en un impacto lateral y que son objeto de reparación o sustitución en numerosas ocasiones.



Elementos de la parte central

1. Puerta.
2. Panel de puerta.
3. Estribo bajo puerta.

Figura 29.- Elementos de la parte central

2.2.1. Puerta

- Comercialización

El fabricante suministra la puerta completa o bien el panel exterior por separado. En la figura 30 se muestra el despiece de este elemento.

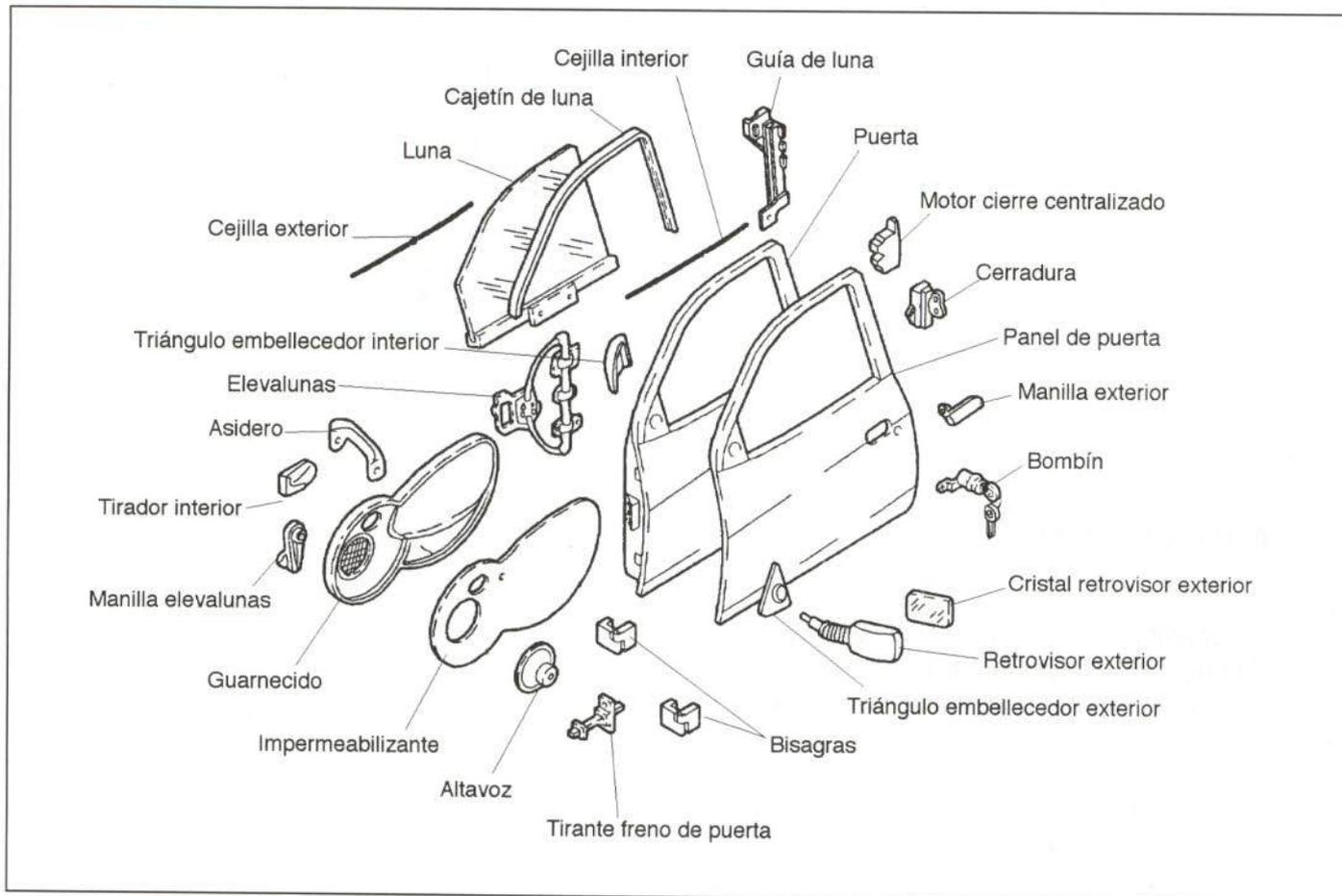


Figura 30.- Comercialización de la puerta delantera

- Unión de la pieza

La puerta está unida a la carrocería mediante dos bisagras soldadas.

- Método de sustitución

- Asidero interior (fijado por cinco grapas y un conector).
- Guarnecido de puerta (encajada a presión).
- Altavoz (fijado por cuatro tornillos).
- Abridor interior (fijado por un tornillo y una grapa).
- Impermeabilizante (pegado).
- Triángulo interior de embellecedor de espejo (fijado por un tapón y encajado a presión).
- Espejo retrovisor (fijado por un tornillo).
- Moldura lamelunas interior (fijada a presión).
- Embellecedor exterior de espejo (encajado a presión).
- Guía de espejo (fijada a presión).
- Moldura lamelunas exterior (fijada a presión).
- Guía de luna (fijada por dos remaches y pegada).
- Bombín (fijado por dos grapas).
- Manilla exterior (fijada por dos tornillos y una grapa).
- Cerradura (fijada por tres tornillos, un conector y una grapa).
- Luna (fijada por dos tornillos).
- Cajetín de luna (fijada a presión).
- Instalación eléctrica de puerta (fijada por ocho grapas y una clema).
- Tirante de freno de puerta (fijado por tres tornillos).
- Mecanismo elevelunas (fijado por tres tornillos, tres remaches y una clema).
- Puerta delantera.

- Accesibilidad

En la figura 31 se muestran las zonas con diferente accesibilidad de este elemento.

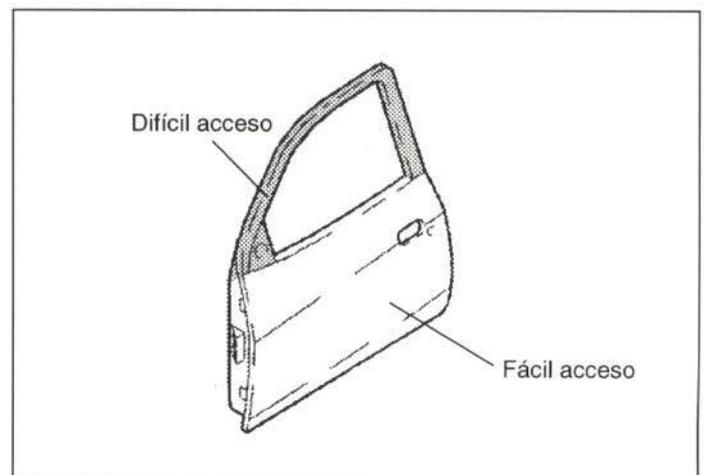


Figura 31.- Accesibilidad de la puerta

2.2.2. Panel de puerta

- Comercialización

El constructor comercializa el panel de puerta como pieza de recambio independiente.

- Unión de la pieza

El panel de puerta está plegado y sellado en todo su contorno, incluyendo los puntos de soldadura mostrados en la figura 32.



Figura 32.- Unión del panel de puerta

- Método de sustitución

Para la sustitución del panel de puerta se desmontarán los mismos elementos que para la puerta, excepto los que se detallan a continuación:

- Cerradura.
- Mecanismo elevavinas.

2.2.3. Estribo bajo puerta

- Comercialización

En la figura 33 se muestran las posibilidades de adquisición de este elemento.

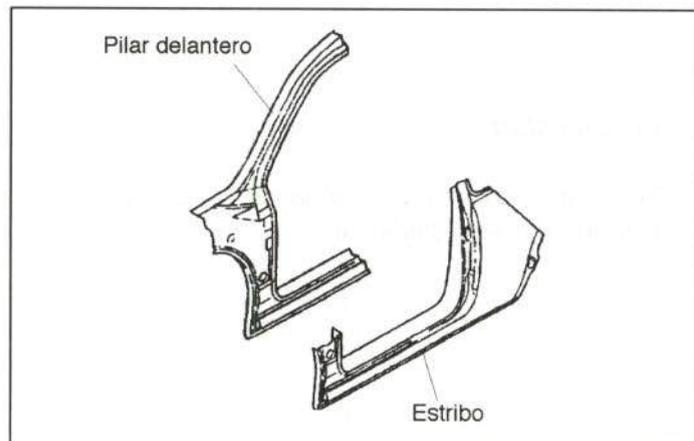


Figura 33.- Comercialización del estribo bajo puerta

- Unión de la pieza

En la figura 34 se muestra la unión de este elemento con el resto de la carrocería.

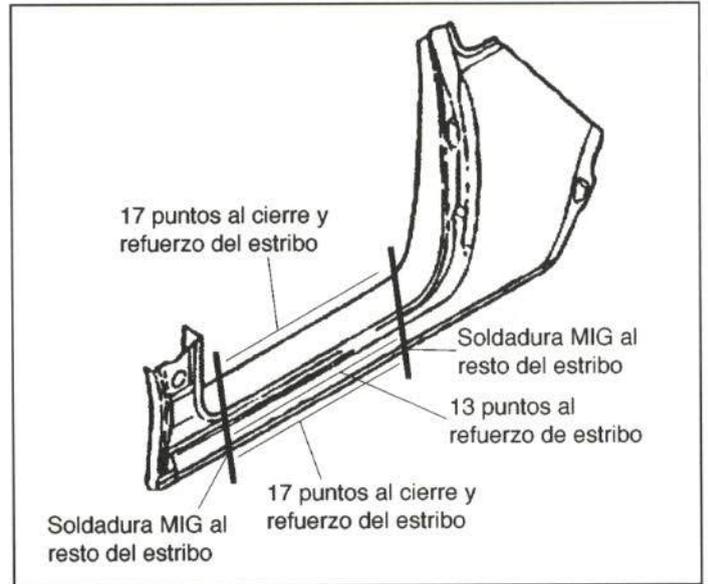


Figura 34.- Unión del estribo bajo puerta

- Método de sustitución

- Goma contorno de puerta.
- Moqueta de piso.
- Estribo bajo puerta.

- Accesibilidad

La accesibilidad de este elemento es nula, debido a que presenta una configuración cerrada.

En la figura 35 se muestra una sección de este elemento.

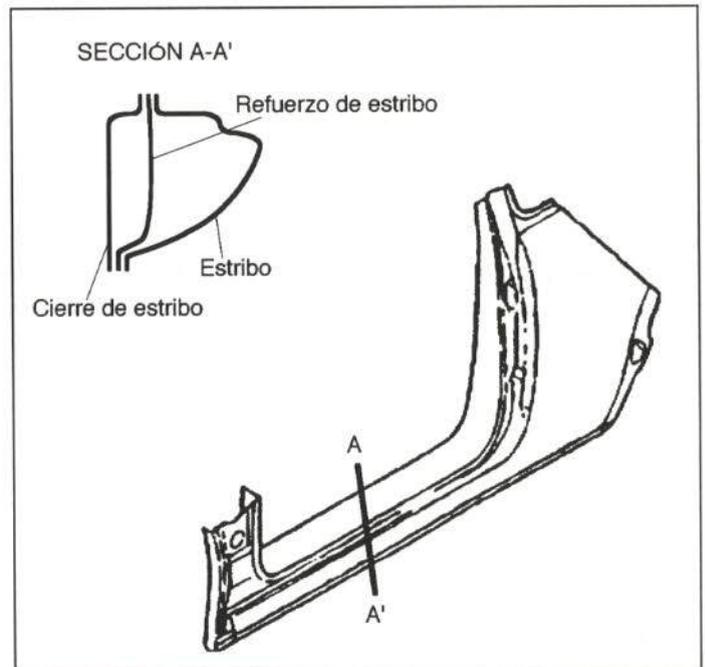


Figura 35.- Accesibilidad del estribo bajo puerta

2.3. PARTE TRASERA

En esta apartado se analizan los elementos de la parte trasera del Ford Ka que resultan afectados con frecuencia en un golpe trasero.

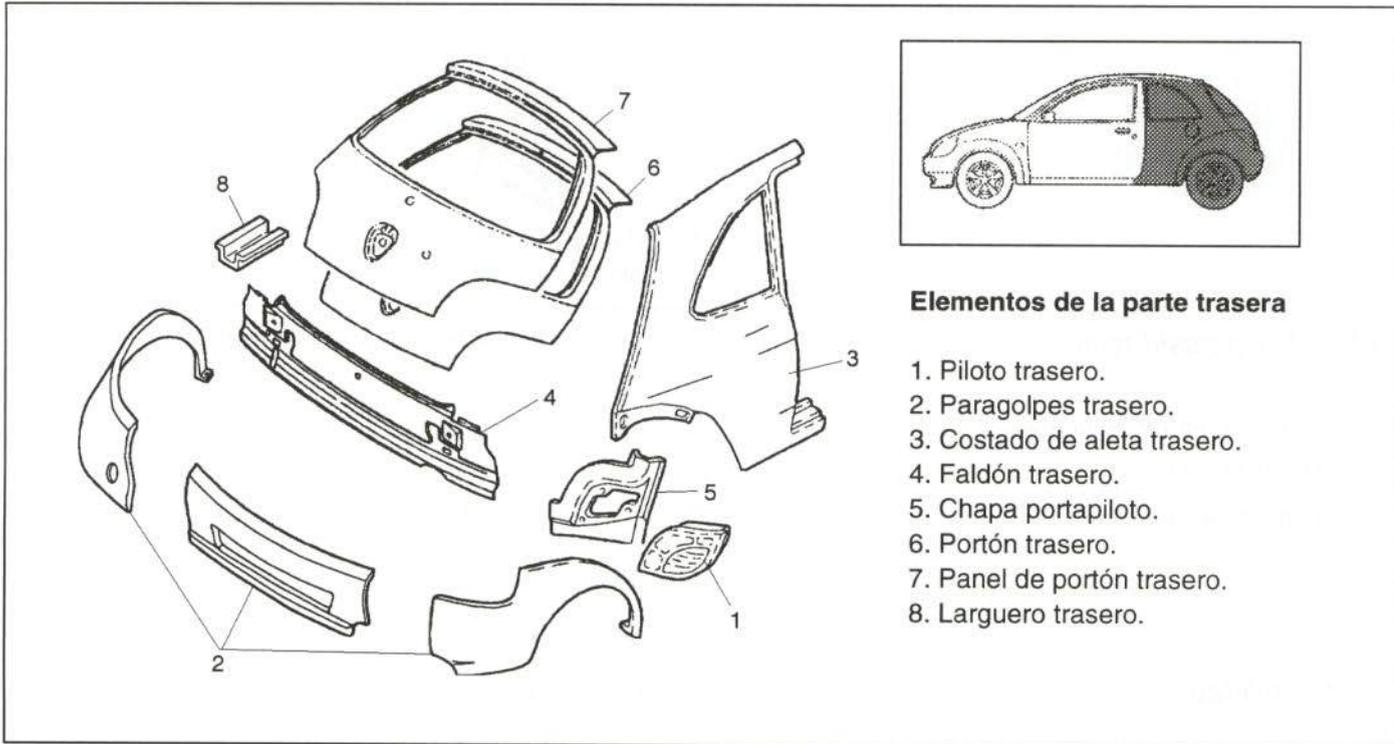


Figura 36.- Elementos de la parte trasera

2.3.1. Piloto trasero

- Comercialización

El constructor comercializa este elemento como pieza de recambio independiente.

- Unión de la pieza

En la figura 37 se muestra la unión de este elemento con el resto de la carrocería.

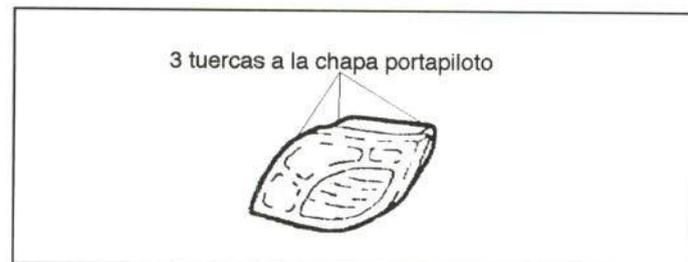


Figura 37.- Unión del piloto trasero

- Método de sustitución

Para la sustitución de esta pieza no será necesario desmontar ningún elemento adicional.

2.3.2. Paragolpes trasero

- Comercialización

En la figura 38 se muestran las posibilidades de adquisición de este elemento.

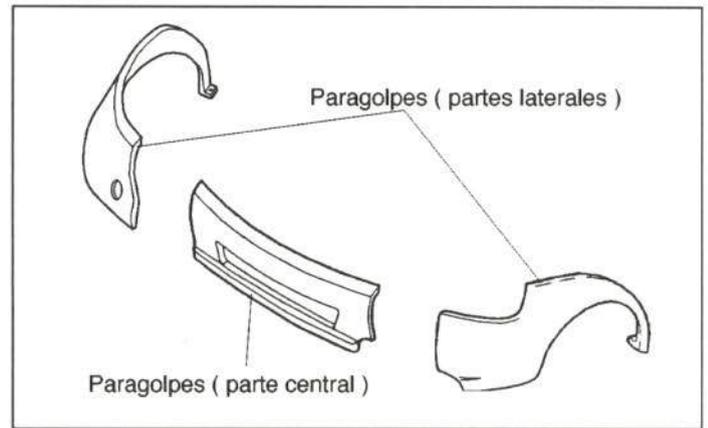


Figura 38.- Comercialización del paragolpes trasero

- Unión de la pieza

En la figura 39 se muestra la unión del paragolpes trasero con el resto de la carrocería.

En la figura 40 se indica la unión de las piezas que constituyen el paragolpes.

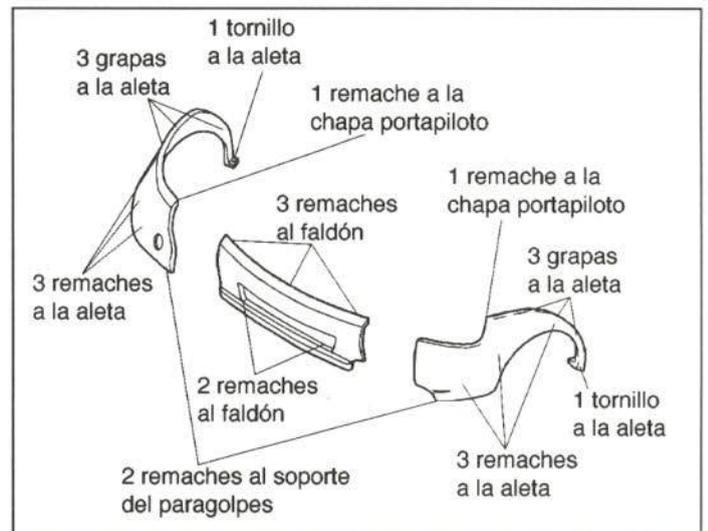


Figura 39.- Unión del paragolpes trasero

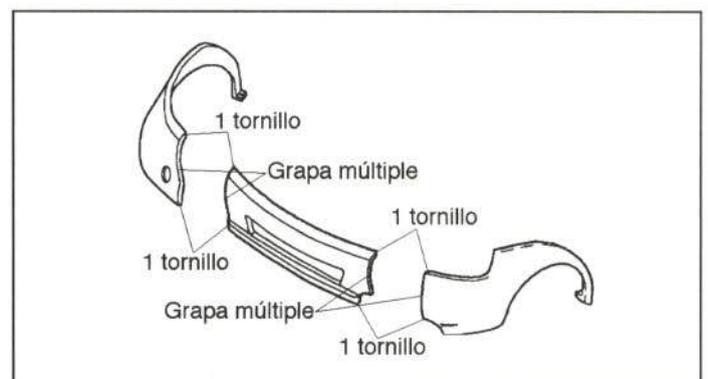


Figura 40.- Unión de los componentes del paragolpes trasero

- Método de sustitución

- Pilotos traseros (fijados por tres tuercas y un conector cada uno).
- Retirar rueda de repuesto (fijada por un tornillo).
- Pilotos de matrícula (fijados a presión y una clema cada uno).
- Paragolpes trasero.

2.3.3. Costado de aleta

- Comercialización

En la figura 41 se muestran las posibilidades de adquisición de este elemento.

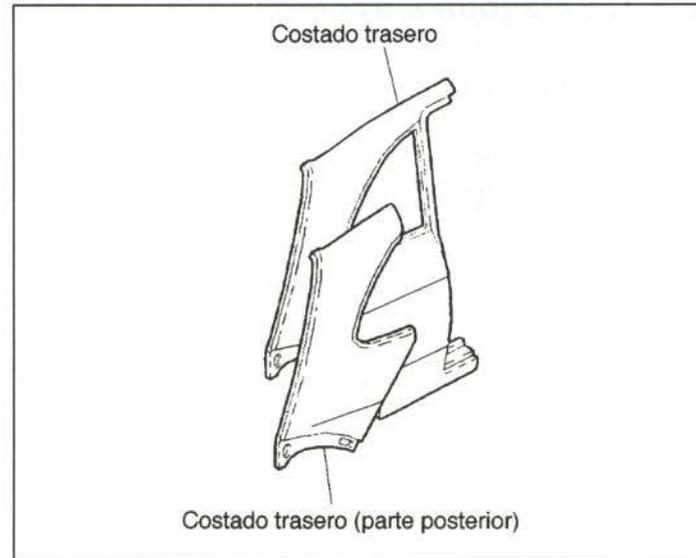


Figura 41.- Comercialización del costado de aleta

- Unión de la pieza

En la figura 42 se muestra la unión del costado de aleta con el resto de la carrocería.

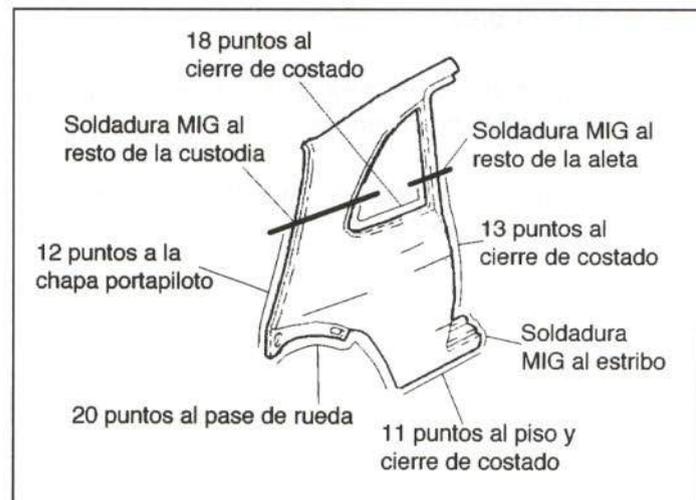


Figura 42.- Unión del costado de aleta

- Método de sustitución

- Pilotos traseros (fijados por tres tuercas y un conector cada uno).
- Retirar rueda de repuesto (fijada por un tornillo).
- Pilotos de matrícula (fijados a presión y una clema cada uno).
- Paragolpes trasero (fijado por trece remaches, dos tornillos y ocho grapas).
- Goma contorno de ajuste del portón (fijada a presión).
- Rejilla de salida de presión de aire (fijada a presión).
- Bandeja portaobjetos (fijada a presión y cuatro pivotes).
- Luna de costado (fijada por cuatro tornillos).
- Bisagras de la luna de costado (fijadas por dos remaches).

- Goma de contorno de ajuste de puerta (fijada a presión).
- Resbalón de puerta (fijado por dos tornillos).
- Interruptor de luz interior (fijado por un tornillo y un conector).
- Respaldo de asiento trasero (fijado por ocho tornillos).
- Cojín de asiento trasero (fijado por dos tornillos y una grapa).
- Guarnecido de aleta (fijado por dos tornillos).
- Insonorizante de aleta (apoyado).
- Fijación inferior del cinturón delantero (fijado por un tornillo).
- Moqueta de piso.

Costado de aleta izquierdo:

- Tapón de combustible.
- Boca de llenado (fijada por dos tornillos, dos manguitos con una abrazadera cada uno y un manguito a presión).
- Costado de aleta.

- Accesibilidad

En la figura 43 se muestran las zonas con diferente accesibilidad de este elemento.

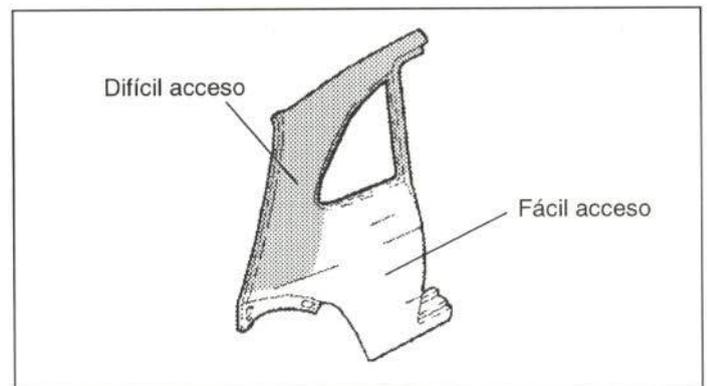


Figura 43.- Accesibilidad del costado de aleta.

2.3.4. Chapa portapiloto

- Comercialización

El constructor comercializa este elemento como pieza de recambio independiente.

- Unión de la pieza

En la figura 44 se muestra la unión de la chapa portapiloto con el resto de la carrocería.

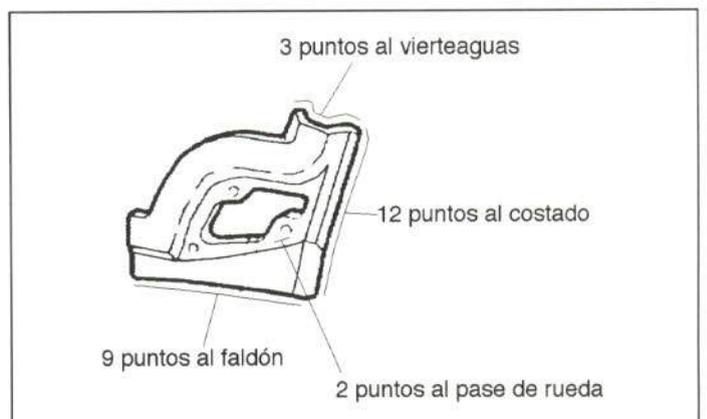


Figura 44.- Unión de la chapa portapiloto

- *Método de sustitución*

- Pilotos traseros (fijados por tres tuercas y un conector cada uno).
- Rueda de repuesto (fijada por un tornillo).
- Pilotos de matrícula (fijados a presión y una clema cada uno).
- Paragolpes trasero (fijado por trece remaches, dos tornillos y ocho grapas).
- Soporte del gancho de remolque (roscado) (sólo lado derecho).
- Moqueta de piso maletero.
- Goma de contorno de ajuste del portón (fijado a presión).
- Rejilla de salida de presión del aire (fijada a presión).
- Bandeja portaobjetos (fijada a presión y cuatro pivotes).
- Soporte de bandeja portaobjetos (fijada por tres remaches).
- Taco de apoyo del portón (fijado a presión).
- Chapa portapilotos.

2.3.5. Faldón trasero

- *Comercialización*

El constructor comercializa este elemento como pieza de recambio independiente, o con su refuerzo, según se muestra en la figura 45.

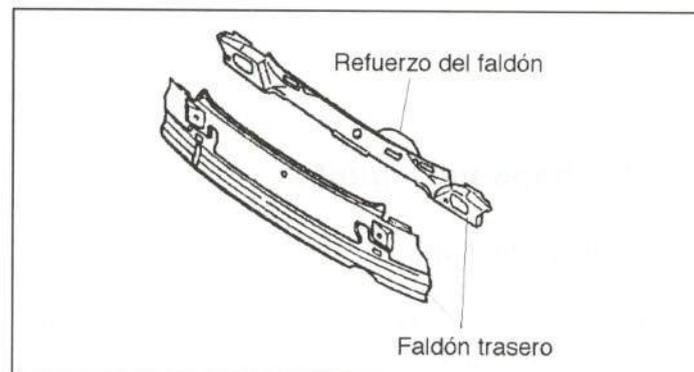


Figura 45.- Comercialización del faldón trasero

- Unión de la pieza

En la figura 46 se muestra la unión de este elemento con el resto de la carrocería.

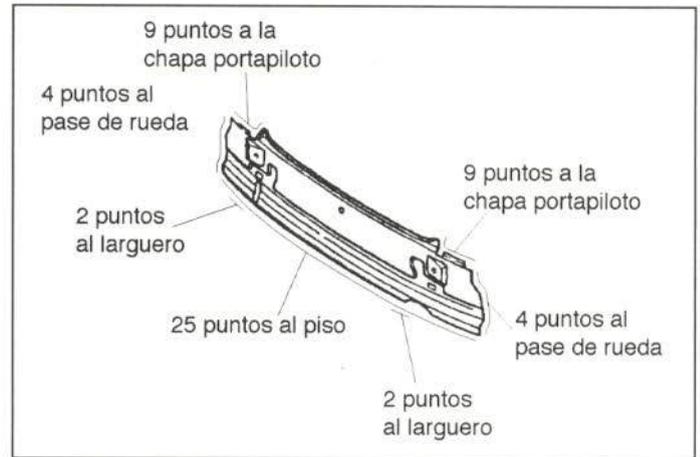


Figura 46.- Unión del faldón trasero

- Método de sustitución

- Pilotos traseros (fijados por tres tuercas y un conector cada uno).
- Retirar rueda de repuesto (fijada por un tornillo).
- Pilotos de matrícula (fijados a presión y una clema cada uno).
- Paragolpes trasero (fijado por trece remaches, dos tornillos y ocho grapas).
- Resbalón de portón (fijado por tres tornillos).
- Tomas de corriente del portón (fijadas a presión y un conector).
- Instalación eléctrica del faldón (fijada por nueve grapas y dos tornillos).
- Soporte del gancho de remolque (fijado por un tornillo).
- Retirar moqueta de piso maletero.
- Goma de contorno de ajuste del capó maletero (fijada a presión).
- Taco de goma de sujeción del silencioso (fijado a presión).
- Soportes de paragolpes (fijados por dos remaches cada uno).
- Soporte de sujeción de la rueda de repuesto (fijado por un tornillo y dos grapas).
- Faldón trasero.

- Accesibilidad

En la figura 47 se muestran las zonas con diferente accesibilidad de este elemento.

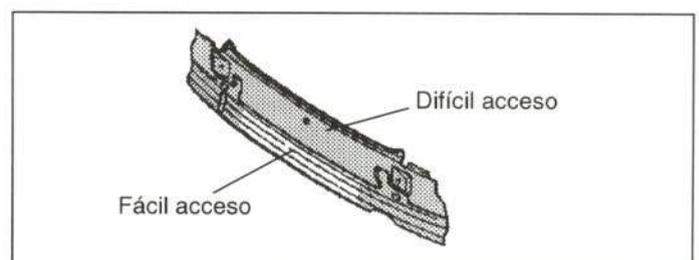


Figura 47.- Accesibilidad del faldón trasero

2.3.6. Portón

- Comercialización

El fabricante suministra el portón completo o bien el panel exterior por separado.

En la figura 48 se muestran las posibilidades de adquisición de este elemento.

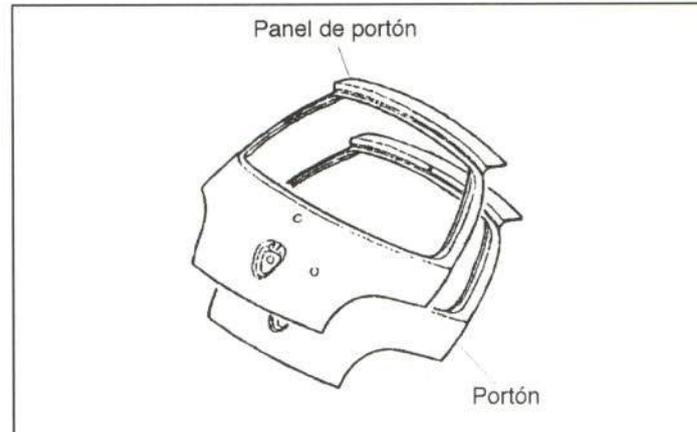


Figura 48.- Comercialización del portón

- Unión de la pieza

El portón está unido a la carrocería mediante dos tornillos a cada bisagra, y éstas, a su vez, por un tornillo a la carrocería.

- Método de sustitución

- Guarnecido de portón (fijado por cinco pivotes a presión).
- Conjunto manilla exterior-bombín (fijado por dos tornillos y dos grapas).
- Cerradura (fijada por dos tornillos).
- Toma de corriente (fijada por dos tornillos y tres conectores).
- Brazo limpiacristal trasero (fijado por una tuerca).
- Motor limpiacristal (fijado por cuatro tornillos y una clema).
- Tacos de bandeja trasera (fijados por una grapa cada uno).
- Soportes elevadores de portón (fijados por un remache cada uno).
- Anagrama (pegado).
- Difusor de agua del limpiacristal (fijado por un conector neumático y a presión).
- Junquillo interior bajacristal (fijado a presión).
- Junquillos laterales de cristal (fijados a presión).
- Instalación eléctrica de portón (fijada por una grapa).
- Tubería de agua del limpiacristal.
- Portón

- Accesibilidad

En la figura 49 se muestran las zonas con diferente accesibilidad de este elemento.

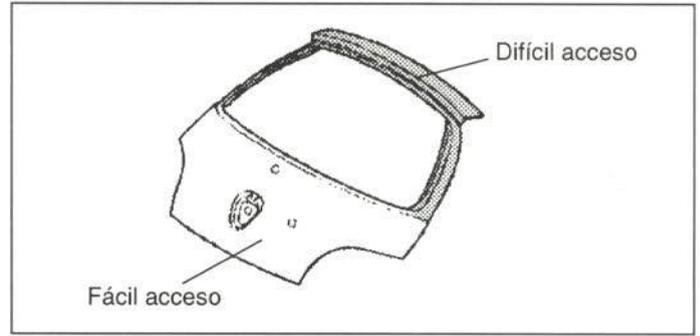


Figura 49.- Accesibilidad del portón

2.3.7. Panel de portón

- Comercialización

El constructor comercializa el panel del portón como pieza de recambio independiente.

- Unión de la pieza

En la figura 50 se muestra la unión de este elemento con el resto de la carrocería.



Figura 50.- Unión del panel de portón

- Método de sustitución

Para la sustitución de este elemento se desmontarán los mismos elementos que para el portón, excepto los siguientes:

- Cerradura.
- Toma de corriente.
- Soportes elevadores de portón.
- Difusor de agua del limpiavientos.
- Instalación eléctrica.
- Portón.
- Panel de portón.

2.3.8. Larguero trasero

- Comercialización

En la figura 51 se muestran las posibilidades de adquisición de este elemento.

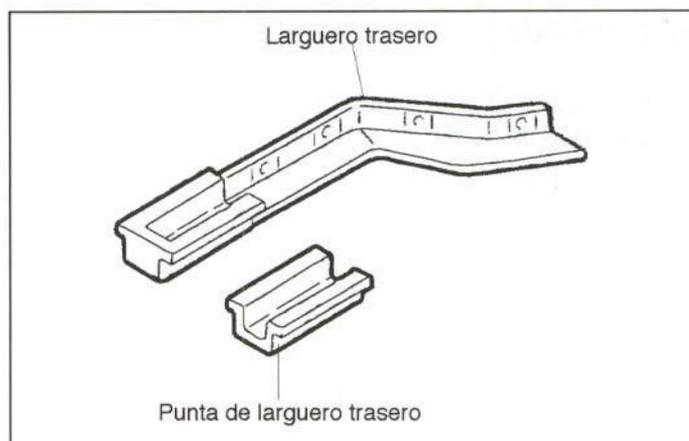


Figura 51.- Comercialización del larguero trasero

- Unión de la pieza

En la figura 52 se muestra la unión de este elemento con el resto de la carrocería.



Figura 52.- Unión del larguero trasero

- Método de sustitución

- Pilotos traseros.
- Retirar moqueta de piso maletero.
- Paragolpes trasero (fijado por trece remaches, dos tornillos y ocho grapas).
- Retirar rueda de repuesto (fijada por un tornillo) (sólo lado izquierdo).
- Silencioso (fijado por tres soportes de goma) (lado derecho).
- Protector anticalórico (fijado por tres tuercas) (sólo lado derecho).
- Larguero trasero.

- Accesibilidad

La accesibilidad de este elemento es nula, debido a que presenta configuración cerrada. En la figura 53 se muestra una sección del larguero trasero.

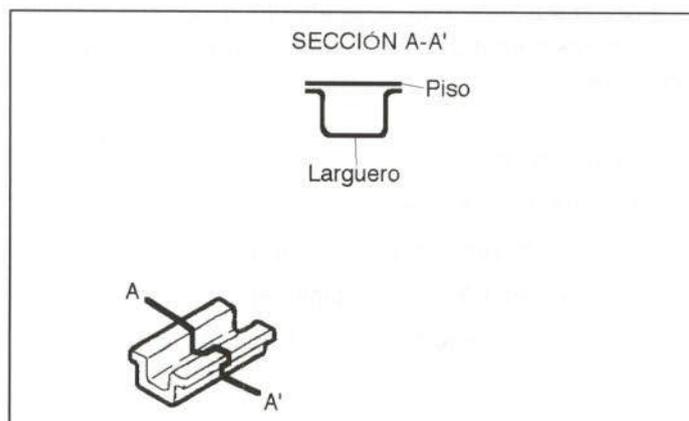


Figura 53.- Accesibilidad del larguero trasero

2.4. ELEMENTOS MECÁNICOS

En este apartado se analizan algunos elementos mecánicos que suelen resultar afectados en caso de colisión. En ocasiones es necesario desmontarlos para acceder a la reparación de los elementos de chapa.

2.4.1. Radiador

- Unión de la pieza

En la figura 54 puede observarse su unión.

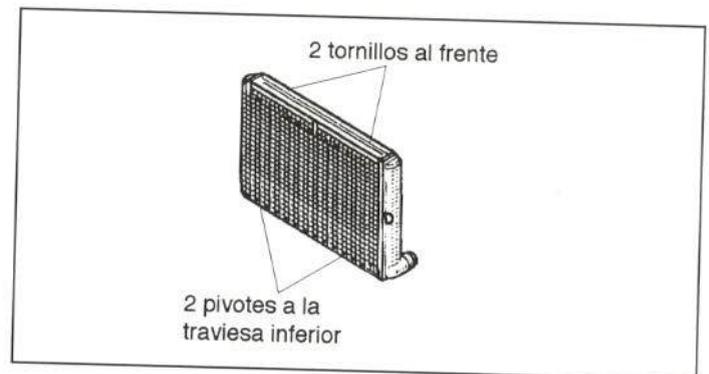


Figura 54.- Unión del radiador

- Método de sustitución

- Desconectar batería.
- Descargar circuito de aire acondicionado.
- Paragolpes delantero.
- Faros.
- Filtro de aire, caja de batería y batería.
- Tuberías de aire acondicionado (fijadas por dos tuercas).
- Manguitos del radiador (fijados por dos abrazaderas a presión).
- Instalación eléctrica de motoventiladores (fijada por tres conectores y tres grapas).
- Soportes de sujeción de tuberías de servodirección (fijados por dos tornillos).
- Travesía inferior de apoyo del conjunto radiador, condensador y motoventilador (fijadas por cuatro tornillos).
- Radiador.

2.4.2. Conjuntos mecánicos delanteros

- Unión de la pieza

Una vez desmontados los múltiples accesorios que se detallan a continuación, para retirar los conjuntos mecánicos, será necesario desmontar los seis tornillos de los soportes anterior, posterior y derecho del motor, así como los diez tornillos que fijan los dos soportes de la suspensión delantera a la carrocería. Por otro lado, cada torreta McPherson está fijada por un tornillo a la carrocería.

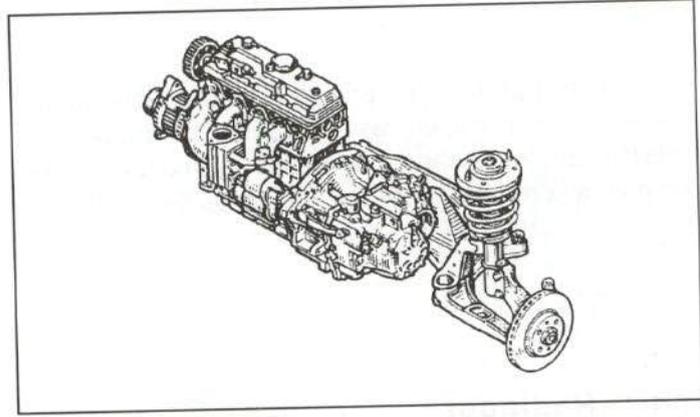


Figura 55.- Conjuntos mecánicos delanteros

- Método de sustitución

- Capó delantero.
- Frente completo.
- Filtro de aire, batería, caja de batería y soporte (fijado por cinco tornillos).
- Radiador, condensador y motoventilador.
- Instalación eléctrica (fijada por cinco conectores)
- Tuberías del depósito auxiliar del sistema de refrigeración, calefacción, servofreno, alimentación y retorno de combustible.
- Canister.
- Cables de acelerador y velocímetro.
- Ruedas delanteras.
- Desconectar tuberías de freno y rótulas de dirección.
- Tubo de escape completo.
- Conjuntos mecánicos delanteros.



CESVIMAP
CENTRO DE EXPERIMENTACION Y SEGURIDAD VIAL MAPFRE

Mayo 1997