



Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y  
elementos agregados en el vehículo  
SPRINTER



Mercedes-Benz



<b>1</b>	<b>Introducción</b> . . . . .	<b>5</b>	<b>4</b>	<b>Valores técnicos límite para la planificación</b> . . . . .	<b>37</b>
1.1	Concepto de estas Instrucciones . . . . .	5	4.1	Valores límite del modelo básico del vehículo . . . . .	37
1.2	Medios de representación . . . . .	7	4.1.1	Maniobrabilidad . . . . .	37
1.3	Seguridad del vehículo . . . . .	8	4.1.2	Posición del centro de gravedad máxima admisible . . . . .	37
1.4	Seguridad de funcionamiento . . . . .	9	4.1.3	Medidas del vehículo . . . . .	37
<b>2</b>	<b>Consideraciones generales</b> . . . . .	<b>10</b>	4.1.4	No está autorizada la soldadura: . . . . .	37
2.1	Vehículo y designación de modelo . . . . .	10	4.1.5	Está prohibido perforar taladros: . . . . .	38
2.2	Sinopsis de modelos . . . . .	11	4.2	Valores límite del tren de rodaje . . . . .	39
2.3	Servicio de asesoramiento para constructores de carrocerías . . . . .	14	4.2.1	Carga autorizada sobre ejes . . . . .	39
2.3.1	Certificado de no objeción . . . . .	14	4.2.2	Tamaños de neumáticos autorizados . . . . .	39
2.3.2	Concesión de un certificado de no objeción . . . . .	15	4.2.3	Diámetro del círculo de viraje . . . . .	39
2.3.3	Derechos legales . . . . .	15	4.2.4	Modificaciones en los ejes . . . . .	39
2.4	Planos para ofertas, datos técnicos, información del producto/ MB-AS . . . . .	16	4.2.5	Modificaciones en el sistema de la dirección . . . . .	39
2.4.1	Programa para PC (RDSI/ módem) . . . . .	16	4.2.6	Modificaciones en el sistema de frenos . . . . .	39
2.4.2	Transmisión por fax . . . . .	16	4.2.7	Modificaciones efectuadas en los muelles, suspensión por muelles/amortiguadores . . . . .	39
2.4.3	Sistema de información para el taller (WIS) . . . . .	16	4.2.8	Alineación de las ruedas . . . . .	39
2.5	Responsabilidad civil ligada al producto . . . . .	17	4.3	Valores límite de la carrocería en bruto . . . . .	40
2.6	Derechos de garantía . . . . .	18	4.3.1	Modificaciones en la carrocería en bruto . . . . .	40
2.7	Estrella Mercedes y emblema . . . . .	19	4.3.2	Valores límite del bastidor del vehículo . . . . .	40
2.8	Prevención de accidentes . . . . .	20	4.3.3	Bajada de pasarruedas . . . . .	40
2.9	Reciclaje de componentes . . . . .	21	4.3.4	Voladizo del vehículo . . . . .	40
2.10	Sistema de control de calidad . . . . .	22	4.3.5	Puntos de fijación al bastidor . . . . .	40
<b>3</b>	<b>Planificación de las carrocerías</b> . . . . .	<b>23</b>	4.3.6	Modificaciones de la distancia entre ejes . . . . .	41
3.1	Elección del chasis . . . . .	23	4.3.7	Parabrisas . . . . .	41
3.2	Modificaciones en el vehículo . . . . .	24	4.3.8	Techo del vehículo/carga sobre el techo . . . . .	42
3.3	Medidas y pesos . . . . .	25	4.4	Valores límite de la periferia del motor/cadena cinemática . . . . .	43
3.4	Datos de identificación del vehículo . . . . .	26	4.4.1	Sistema de combustible . . . . .	43
3.5	Estabilidad del vehículo . . . . .	27	4.4.2	Modificaciones en el motor/piezas de la cadena cinemática . . . . .	43
3.6	Neumáticos . . . . .	28	4.5	Valores límite del habitáculo . . . . .	44
3.7	Uniones por soldadura y por atornillamiento . . . . .	29	4.5.1	Modificaciones en la zona de los airbags y los tensores de cinturón . . . . .	44
3.7.1	Uniones por atornillamiento . . . . .	29	4.5.2	Modificaciones en los asientos . . . . .	44
3.7.2	Uniones por soldadura . . . . .	29	4.6	Valores límite del sistema eléctrico/electrónico . . . . .	45
3.8	Insonorización . . . . .	33	4.6.1	Fusibles/cables eléctricos . . . . .	45
3.9	Mantenimiento y reparación . . . . .	34	4.6.2	Luces de posición y luces laterales de balizamiento . . . . .	45
3.9.1	Trabajos previos al almacenaje del vehículo . . . . .	34	4.6.3	Montaje posterior de aparatos eléctricos (distintivo "e") . . . . .	45
3.9.2	Mantenimiento y almacenamiento de baterías . . . . .	35	4.6.4	Sistemas móviles de comunicación . . . . .	45
3.9.3	Trabajos a efectuar antes de la entrega del vehículo modificado . . . . .	35	4.6.5	Bus CAN . . . . .	45
3.10	Equipamientos especiales . . . . .	36			

4.6.6	Sistema electrónico de estabilidad . . . . .	45	6.2.13	Techo de los modelos furgoneta/familiar . . .	76
4.7	Valores límite de grupos adicionales . . . . .	46	6.3	Periferia del motor /cadena cinemática . . . .	79
4.8	Valores límite de elementos agregados. . . . .	47	6.3.1	Sistema de combustible . . . . .	79
4.9	Valores límite de la carrocería . . . . .	48	6.3.2	Sistema de escape. . . . .	79
4.9.1	Valores límite del bastidor auxiliar. . . . .	48	6.3.3	Refrigeración del motor . . . . .	80
4.9.2	Fijación al bastidor. . . . .	48	6.3.4	Aspiración de aire del motor . . . . .	80
<hr/>					
<b>5</b>	<b>Prevención de daños . . . . .</b>	<b>49</b>	6.3.5	Espacio libre para grupos . . . . .	81
5.1	Tubos flexibles de frenos/cables y tuberías .	49	6.3.6	Árboles de transmisión . . . . .	81
5.2	Trabajos de soldadura . . . . .	50	6.3.7	Regulación del número de revoluciones del motor. . . . .	83
5.3	Medidas protectoras contra la corrosión. . . .	51	6.3.8	Modificaciones en el vehículo SPRINTER NGT de propulsión por gas . . . . .	83
5.4	Trabajos de pintura . . . . .	53	6.4	Interior. . . . .	84
5.5	Remolcado y arranque por remolcado del vehículo . . . . .	54	6.4.1	Consideraciones generales . . . . .	84
5.6	Almacenaje y suministro del vehículo . . . . .	55	6.4.2	Equipamiento de seguridad . . . . .	84
5.7	Compatibilidad electromagnética (CEM) . . . .	56	6.4.3	Asientos de serie . . . . .	89
<hr/>					
<b>6</b>	<b>Modificaciones efectuadas en el modelo básico del vehículo . . . . .</b>	<b>57</b>	6.4.4	Reducción de ruidos en el habitáculo . . . . .	89
6.1	Tren de rodaje . . . . .	57	6.4.5	Ventilación. . . . .	90
6.1.1	Tren de rodaje en general . . . . .	57	6.5	Sistemas eléctricos/electrónicos. . . . .	91
6.1.2	Elementos de la suspensión y la amortiguación . . . . .	57	6.5.1	Indicaciones de carácter general. . . . .	91
6.1.3	Sistema de frenos . . . . .	58	6.5.2	Alumbrado . . . . .	91
6.1.4	Suspensión neumática. . . . .	59	6.5.3	Batería . . . . .	93
6.1.5	Llantas/ neumáticos . . . . .	60	6.5.4	Puntos de interconexión para la toma de corriente . . . . .	94
6.1.6	Rueda de repuesto. . . . .	60	6.5.5	Montaje posterior de aparatos eléctricos . . .	95
6.2	Carrocería en bruto/carrocería . . . . .	61	6.5.6	Sistemas móviles de comunicación. . . . .	95
6.2.1	Consideraciones generales sobre la carrocería en bruto/ carrocería. . . . .	61	6.5.7	Cables eléctricos/bus CAN. . . . .	96
6.2.2	Fijación al bastidor. . . . .	63	6.5.8	Bloqueo centralizado para vehículos de socorro. . . . .	98
6.2.3	Materiales del bastidor del chasis. . . . .	64	6.5.9	Esquemas de circuitos eléctricos . . . . .	98
6.2.4	Prolongación del voladizo . . . . .	64	6.5.10	Sistema electrónico de estabilidad (ESP) . . .	99
6.2.5	Modificaciones de la distancia entre ejes . . .	68	6.5.11	Compatibilidad electromagnética (CEM) . . .	101
6.2.6	Certificado de no objeción en caso de efectuar modificaciones de la distancia entre ejes . . .	72	6.5.12	Montaje posterior de un alternador. . . . .	101
6.2.7	Modificaciones en la cabina. . . . .	72	6.6	Grupos adicionales . . . . .	102
6.2.8	Pared lateral, ventanilla, puertas y tapas. . . .	73	6.6.1	Montaje posterior de un acondicionador de aire. . . . .	102
6.2.9	Guardabarros y pasarruedas . . . . .	74	6.6.2	Calefacción independiente . . . . .	104
6.2.10	Travesaño final del bastidor. . . . .	75	6.6.3	Instalación de gas líquido . . . . .	104
6.2.11	Parabrisas . . . . .	75	6.6.4	Tomas de fuerza. . . . .	104
6.2.12	Deflector de aire . . . . .	76	6.6.5	Montaje posterior de un alternador. . . . .	107
			6.6.6	Frenos adicionales/retardador. . . . .	107
			6.7	Elementos agregados . . . . .	108
			6.7.1	Cabestrante. . . . .	108

6.7.2	Deflectores de aire. . . . .	109
6.7.3	Superestructura encima de la cabina . . . .	109
6.7.4	Portaequipajes de techo . . . . .	109
6.7.5	Montaje posterior de estantes. . . . .	110
6.7.6	Grúas de carga. . . . .	110
6.7.7	Trampilla de carga . . . . .	113
6.7.8	Enganche para remolque . . . . .	116
6.7.9	Dispositivos laterales de protección . . . . .	119
6.7.10	Defensa antiempotramiento . . . . .	121

<b>7</b>	<b>Versiones de carrocerías . . . . .</b>	<b>123</b>
7.1	Bastidor auxiliar. . . . .	123
7.1.1	Calidad del material. . . . .	123
7.1.2	Configuración . . . . .	123
7.1.3	Medidas de perfiles/ tamaño. . . . .	125
7.1.4	Fijación al bastidor. . . . .	126
7.1.5	Bastidor auxiliar como plataforma portante	129
7.2	Carrocerías autoportantes . . . . .	130
7.3	Refuerzo de los largueros con el eje delantero libre de carga. . . . .	131
7.4	Modificaciones en el habitáculo. . . . .	132
7.4.1	Montaje posterior de asientos. . . . .	132
7.5	Modificaciones en los modelos furgoneta cerrada. . . . .	133
7.6	Carrocerías para chasis con parte frontal de la carrocería / deflector de aire. . . . .	134
7.7	Carrocería tipo caja de carga . . . . .	136
7.8	Carrocerías tipo furgón . . . . .	137
7.9	Vehículos frigoríficos . . . . .	138
7.10	Carrocerías basculantes . . . . .	139
7.11	Carrocerías tipo cisterna y depósito . . . . .	140
7.12	Tractores de semirremolque . . . . .	141
7.13	Vehículos de salvamento . . . . .	143
7.14	Vehículos de servicios públicos, de extinción de incendios y chasis especiales. . . . .	144
7.15	Autocaravanas . . . . .	145
7.16	Montaje posterior de un techo elevable . .	146
7.17	Elevación del techo . . . . .	147
7.18	Elementos agregados. . . . .	148

<b>8</b>	<b>Cálculos . . . . .</b>	<b>149</b>
8.1	Cálculo del centro de gravedad. . . . .	149
8.2	Disposición de la placa de apoyo para semirremolque. . . . .	152

<b>9</b>	<b>Datos técnicos . . . . .</b>	<b>153</b>
----------	---------------------------------	------------

	<b>Índice alfabético . . . . .</b>	<b>159</b>
--	------------------------------------	------------

Estas Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados ponen a disposición de los constructores de carrocerías importante información técnica sobre el modelo básico del vehículo, que debe ser tomada en cuenta por los mismos al efectuar la fabricación de carrocerías, elementos agregados y piezas de montaje posterior o al realizar transformaciones en nuestros vehículos.

Debido a la gran cantidad de constructores y clases de carrocerías, DaimlerChrysler AG no está en disposición de prever todas las posibles modificaciones, p. ej., en el comportamiento de marcha, la estabilidad, la distribución del peso, en el centro de gravedad del vehículo y en sus características de manejo, originadas por el montaje de carrocerías, elementos agregados y piezas de montaje posterior o por las transformaciones efectuadas en nuestros vehículos. Por dicho motivo, DaimlerChrysler AG declina cualquier responsabilidad sobre los accidentes o lesiones resultantes de la modificación de sus vehículos, especialmente si dichas modificaciones comportan efectos negativos en el vehículo completo. DaimlerChrysler AG asume correspondientemente su responsabilidad como fabricante sólo en lo concerniente a sus propias construcciones y producciones. El constructor de la carrocería está obligado, como fabricante del vehículo completo, a garantizar que las carrocerías, los elementos agregados y las piezas de montaje posterior, o las transformaciones realizadas, no encierran defecto alguno ni pueden generar fallos o situaciones peligrosas en el vehículo completo. En caso de incumplimiento de dicha obligación, regirá la responsabilidad ligada al producto del propio constructor de la carrocería. Mediante las Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados, DaimlerChrysler informa al constructor de la carrocería sobre importantes aspectos que debe tener en cuenta al efectuar el montaje de las carrocerías.

Estas Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados están dirigidas en primer lugar a los fabricantes profesionales de carrocerías, elementos agregados y piezas de montaje posterior y a las empresas dedicadas a la transformación de nuestros vehículos. Por dicho motivo, en estas Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados se presuponen los correspondientes conocimientos básicos. Si desea fabricar carrocerías, elementos agrega-

dos y piezas de montaje posterior o realizar transformaciones en nuestros vehículos, tenga en cuenta que algunos trabajos (p. ej., los trabajos de soldadura en piezas portantes) sólo deben ser efectuados por personal cualificado, para evitar el riesgo de sufrir lesiones y para conseguir la necesaria calidad en las carrocerías, elementos agregados y piezas de montaje posterior o en las transformaciones realizadas.

## 1.1 Concepto de estas Instrucciones

Para permitir una localización rápida de la información, las Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados se han dividido en 9 capítulos interrelacionados:

1. Introducción
2. Consideraciones generales
3. Planificación de las carrocerías
4. Valores técnicos límite en la planificación
5. Prevención de daños
6. Modificaciones efectuadas en el modelo básico del vehículo
7. Versiones de carrocerías
8. Cálculos
9. Datos técnicos

Anexo:

- Índice alfabético

En los planos para ofertas de MB-AS (▷ página 16) figuran más información y datos técnicos.

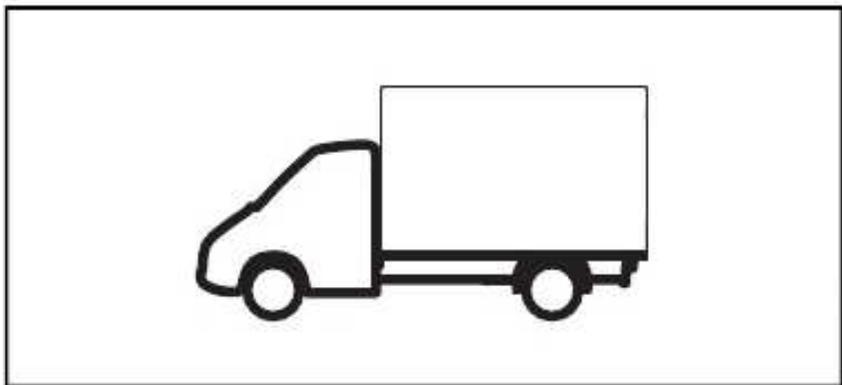
El Índice alfabético interrelacionado en formato PDF le ayudará asimismo a localizar rápidamente la información deseada.

Es imprescindible que respete los valores límite seleccionados en el capítulo 4, que deben constituir la base para la planificación.

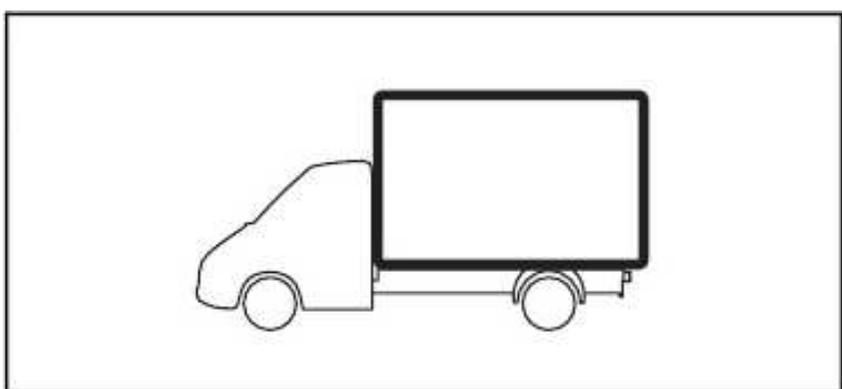
Las subdivisiones "Modificaciones efectuadas en el modelo básico del vehículo" y "Versiones de carrocerías" constituyen los capítulos básicos del contenido técnico de las Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados.

Mediante los gráficos incluidos a continuación se pone claramente de manifiesto la subdivisión entre "Modelo básico del vehículo" y "Carrocería":

## Modelo básico del vehículo



## Carrocería



## 1.2 Medios de representación

En estas Directrices figuran los siguientes medios de representación:

### Indicación de advertencia



Las indicaciones de advertencia llaman su atención sobre posibles situaciones de peligro de sufrir accidentes o heridas o de provocarlos a otras personas.

### Indicación ecológica



Las indicaciones ecológicas le ofrecen consejos relativos a la protección medioambiental.



Mediante esta indicación se le advierte de posibles situaciones de peligro para el vehículo.



Con esta indicación se le ofrecen consejos o información más detallada.

- ▷ página Este signo indica la página en la que figura más información sobre el tema.
- ▷▷ Este signo de continuación caracteriza una sucesión de acciones interrumpida que continúa en la página siguiente.

### 1.3 Seguridad del vehículo

#### Peligro de accidente



Antes de llevar a cabo el montaje de carrocerías ajenas y la construcción y el montaje de carrocerías, elementos agregados, piezas de montaje posterior y efectuar la modificación de grupos, es imprescindible que lea los capítulos al respecto de las Instrucciones de servicio. De lo contrario, podría no reconocer posibles riesgos y ponerse en peligro Ud. mismo y a otras personas.



Es imprescindible que tenga en cuenta las normas nacionales de matriculación, ya que debido a las carrocerías, elementos agregados y piezas de montaje posterior o a la realización de transformaciones en el vehículo puede modificarse el modelo de vehículo homologado legalmente y anularse en consecuencia el permiso de circulación.

#### Indicaciones sobre la seguridad del vehículo

##### Le recomendamos:

Utilizar exclusivamente piezas y grupos recomendados por Mercedes-Benz para el respectivo modelo de vehículo, o piezas de modificación y accesorios recomendados por Mercedes-Benz.

La utilización de piezas que supongan una modificación del vehículo, que implique:

- una modificación de las características del vehículo respecto a lo autorizado en el permiso de circulación,
- un eventual riesgo para los usuarios de la carretera,
- un empeoramiento en la emisión de ruidos o gases de escape,

tendrá como consecuencia (en muchos países) la anulación del permiso de circulación.

La utilización de piezas, grupos, accesorios o piezas de modificación no recomendados puede influir negativamente en la seguridad del vehículo.

## 1.4 Seguridad de funcionamiento

### Peligro de accidente



La intervención incorrecta en los componentes electrónicos y en su software puede causar el fallo de los mismos. Debido a la interconexión de los sistemas electrónicos pueden verse afectados también otros sistemas no modificados.

Estos fallos de funcionamiento de los sistemas electrónicos pueden poner en serio peligro la seguridad de funcionamiento del vehículo.

Encargue los trabajos o modificaciones en los componentes electrónicos sólo en un taller especializado, cuyo personal posea las herramientas y los conocimientos técnicos necesarios para efectuar dichos trabajos.

Mercedes-Benz le recomienda al respecto un taller de servicio oficial Mercedes-Benz.

La realización de los trabajos de mantenimiento en un taller especializado es imprescindible especialmente en el caso de que se vayan a realizar trabajos relevantes desde el punto de vista de la seguridad y en sistemas que incidan en la seguridad de marcha del vehículo.

Algunos sistemas de seguridad sólo funcionan con el motor en marcha, por lo que no debe desconectar nunca el motor cuando esté circulando.

### 2.1 Vehículo y designación de modelo

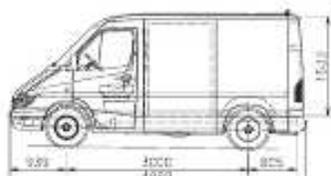
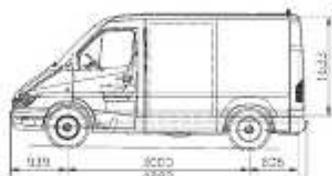
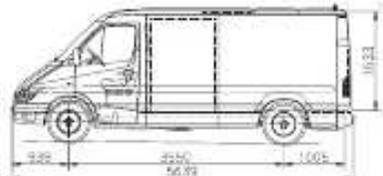
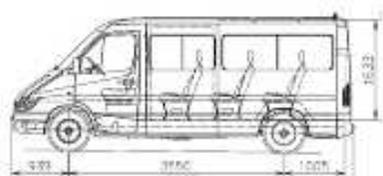
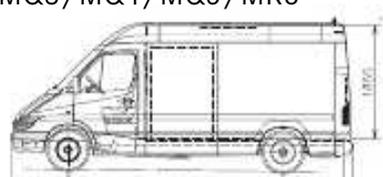
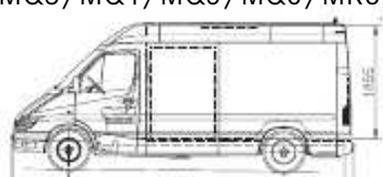
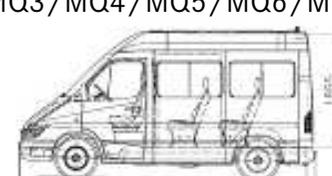
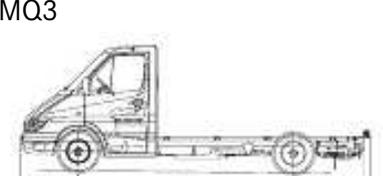
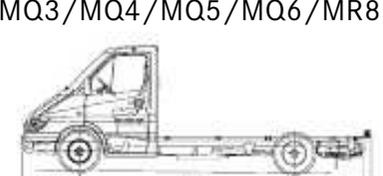
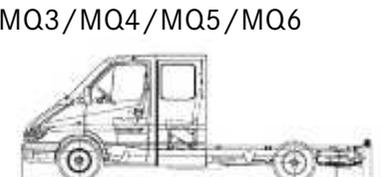
#### 2.1 Vehículo y designación de modelo

Estas Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados son válidas para los siguientes modelos de vehículo:

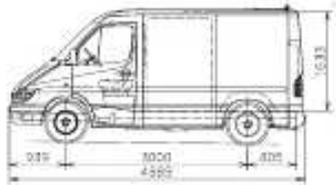
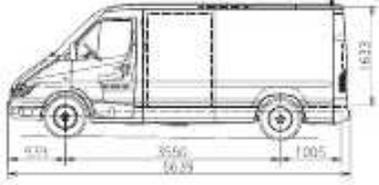
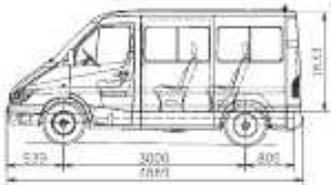
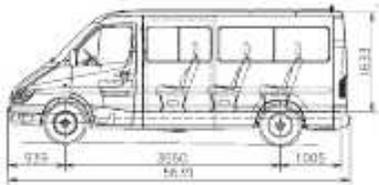
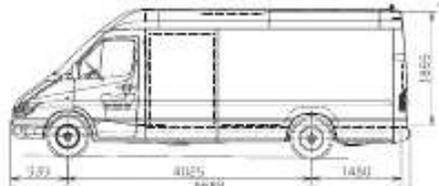
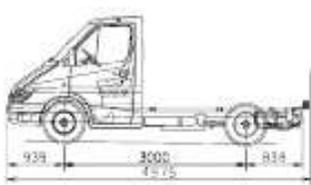
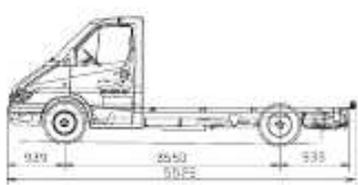
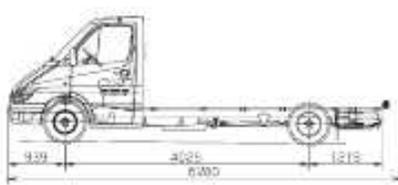
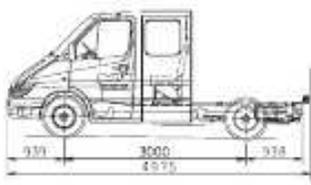
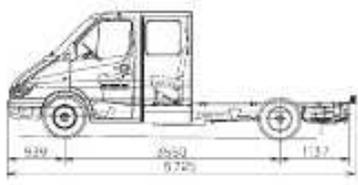
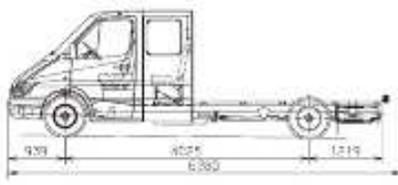
	Batalla [mm]	Altura interior [mm]	Modelo según el peso total autorizado				
			2.590 [kg]	2.800 [kg]	3.500 [kg]	4.600 [kg]	5.990 [kg]
Chasis con cabina	3.000		901.611	902.611	903.611		
	3.550		901.612	902.612	903.612	904.612	905.612
	4.025				903.613	904.613	905.613
Chasis con cabina doble	3.000		901.621	902.621	903.621		
	3.550			902.622	903.622	904.622	905.622
	4.025				903.623	904.623	905.623
Furgoneta	3.000	1.633	901.661	902.661	903.661		
	3.550	1.633	901.662	902.662	903.662	904.662	
	4.025	1.855			903.663	904.663	
Familiar	3.000	1.633	901.671	902.671	903.671		
	3.550	1.633		902.672	903.672		
	4.025	1.855			903.673		

Código del motor	Motor	Potencia [kW]	Designación de modelo según el peso total autorizado				
			2.590 [kg]	2.800 [kg]	3.500 [kg]	4.600 [kg]	5.990 [kg]
MQ3	OM611 DE22LA	60	208 CDI	208 CDI	308 CDI	408 CDI	
MQ4	OM611 DE22LA	80	211 CDI	211 CDI	311 CDI	411 CDI	
MQ5	OM611 DE22LA	95	213 CDI	213 CDI	313 CDI	413 CDI	
MQ6	OM611 DE27LA	115		216 CDI	316 CDI	416 CDI	616 CDI
MR8	M111 E23	105	214	214	314	414	

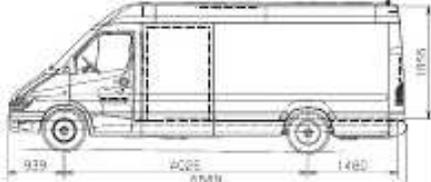
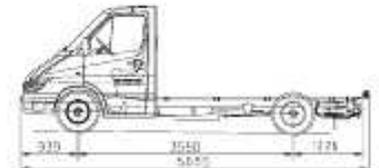
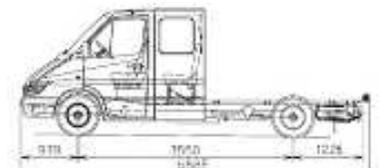
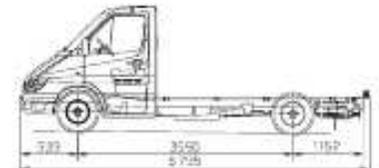
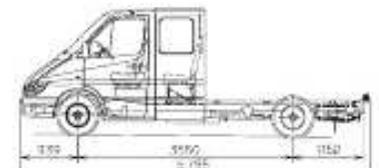
### 2.2 Sinopsis de modelos

2,59 t		2,8 t	
<b>901.661</b> MQ3/MQ4/MQ5/MR8 	<b>901.662</b> MQ3/MQ4/MQ5/MR8 	<b>902.661</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>902.662</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 
<b>901.671</b> MQ3 	<b>901.671</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>902.671</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>902.672</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 
<b>901.661</b> MQ3/MQ4/MQ5/MR8 	<b>901.662</b> MQ3/MQ4/MQ5/MR8 	<b>902.661</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>902.662</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 
<b>901.671</b> MQ3 	<b>902.671</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>902.672</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	
<b>901.611</b> MQ3 	<b>901.612</b> MQ3 	<b>902.611</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>902.612</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 
<b>901.621</b> MQ3/MQ4/MQ5 	<b>902.621</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6 	<b>902.622</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6 	

Las explicaciones relativas al modelo y el código de motor figuran en la tabla (▷ página 10)

<b>3,5 t</b>		
<b>903.661</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>903.662</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	
<b>903.671</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>903.672</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	
<b>903.661</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>903.662</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>903.663</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 
<b>903.671</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>903.672</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>903.673</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 
<b>903.611</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>903.612</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>903.613</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 
<b>903.621</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6 	<b>903.622</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	<b>903.623</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6 

Las explicaciones relativas al modelo y el código de motor figuran en la tabla (▷ página 10)

4,6 t		5,99 t	
<b>904.662</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 			
<b>904.662</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 		<b>904.663</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	
<b>904.612</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 		<b>904.613</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6/MR8 	
<b>904.622</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6 		<b>904.623</b> MQ3/MQ4/MQ5/MQ6 	
		<b>905.612</b> MQ6 	
		<b>905.613</b> MQ6 	
		<b>905.622</b> MQ6 	
		<b>905.623</b> MQ6 	

Las explicaciones relativas al modelo y el código de motor figuran en la tabla (▷ página 10)

### 2.3 Servicio de asesoramiento para constructores de carrocerías

#### 2.3 Servicio de asesoramiento para constructores de carrocerías

##### Asesoramiento técnico sobre la compatibilidad de la carrocería

El **Sr. Leipner** y el personal de su departamento son los encargados de proporcionar asesoramiento técnico a los constructores de carrocerías y de la concesión de certificados de no objeción.

Puede ponerse en contacto con los colaboradores de dicho departamento llamando a los siguientes números:

<b>Teléfono:</b>	+49 (0)711-17-58438
	+49 (0)711-17-50810
<b>Fax:</b>	+49 (0)711-17- 32323
<b>Dirección postal:</b>	DaimlerChrysler AG
	HPC (código postal interno) C103
	Abteilung ET/ 3M, D-70546 Stuttgart, Germany

##### Información y certificación de constructores de carrocerías

El **Sr. Pflüger** y el personal de su departamento son los encargados de responder a las preguntas y sugerencias relativas a las ventas de los productos existentes y de nueva producción, así como a las concernientes al portal ABH y a la lista Qualified Supplier.

Puede ponerse en contacto con los colaboradores de dicho departamento llamando a los siguientes números:

<b>Teléfono:</b>	+49 (0)711-17-90819
	+49 (0)711-17-90591
	+49 (0)711-17-90507
<b>Fax:</b>	+49 (0)711-17-90868
<b>Dirección postal:</b>	DaimlerChrysler AG
	HPC (código postal interno) Z602,
	Abteilung VT/ P3, D-70546 Stuttgart, Germany

##### Asesoramiento técnico sobre el modelo básico del vehículo

El **Sr. Binus** y el personal de su departamento, de la central de pedidos de la fábrica de Düsseldorf, son los encargados de responder a las consultas sobre el modelo básico del vehículo.

<b>Teléfono:</b>	+49 (0)211-953-3570
	+49 (0)211-953-2881
<b>Fax:</b>	+49 (0)211-953-3565
<b>Dirección postal:</b>	DaimlerChrysler AG
	Werk Düsseldorf
	Abteilung LOG/ AZ-T 40467 Düsseldorf, Germany

##### Asesoramiento técnico fuera de Alemania

Para el asesoramiento técnico y como personas de contacto en cuestiones relacionadas con las transformaciones están a su disposición los asesores del constructor de la carrocería de las respectivas organizaciones nacionales de DaimlerChrysler AG.

#### 2.3.1 Certificado de no objeción

El Grupo DaimlerChrysler AG no otorga autorizaciones para carrocerías ajenas. Únicamente proporciona información y datos técnicos importantes sobre el producto a los constructores de carrocerías en base a estas Directrices. Por dicho motivo, DaimlerChrysler AG le recomienda realizar todos los trabajos en el modelo básico del vehículo y la carrocería según lo indicado en las Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados de Mercedes-Benz.

DaimlerChrysler AG desaconseja la construcción de carrocerías, elementos agregados y piezas de montaje posterior, así como la realización de transformaciones, que:

- no respeten las Directrices Mercedes-Benz para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados,
- sobrepasen el peso máximo autorizado,
- sobrepasen la carga sobre ejes autorizada.

DaimlerChrysler AG otorga certificados de no objeción de forma voluntaria en base a la siguiente norma:

### 2.3 Servicio de asesoramiento para constructores de carrocerías

La evaluación de DaimlerChrysler AG se basa en exclusiva en la documentación aportada (por el empresario que efectúa las modificaciones). Se considerarán como verificados y no objetables sólo los trabajos y modificaciones expresamente detallados y la compatibilidad básica de los mismos con el chasis especificado y sus puntos de interconexión, o en el caso de las modificaciones del chasis, la fiabilidad básica desde el punto de vista de su construcción para el chasis especificado. El certificado de no objeción no está relacionado con la construcción de la carrocería en su conjunto, sus funciones ni la utilización planeada. La falta de objeciones se refiere únicamente a la constatación del hecho de que la construcción, la producción y el montaje efectuados por la empresa que lleva a cabo las modificaciones se han realizado de acuerdo con el nivel técnico adecuado y respetando las Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados vigentes del Grupo DaimlerChrysler AG, en tanto no se adviertan divergencias respecto a las mismas que pudieran originar cualquier reparo. El certificado de no objeción no exime a la empresa que efectúa las modificaciones de su responsabilidad ligada al producto ni de su obligación de llevar a cabo cálculos, verificaciones y una comprobación del vehículo modificado para garantizar la seguridad vial y de funcionamiento y las cualidades de marcha del mismo. Por consiguiente, es responsabilidad exclusiva del constructor de la carrocería garantizar la compatibilidad de la carrocería, los elementos agregados, las piezas de montaje posterior, y las transformaciones efectuadas, con el modelo básico del vehículo, así como la seguridad vial y de servicio del mismo.



Debe tener en cuenta las leyes, directrices legales y disposiciones relativas a la matriculación vigentes en el respectivo país.

#### 2.3.2 Concesión de un certificado de no objeción

En casos concretos, y antes de comenzar los trabajos, puede presentar al departamento competente (▷ página 14) los planos de la carrocería. En dichos planos deben constar los siguientes datos:

- Todas las diferencias respecto a las Directrices Mercedes-Benz para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados.
- Todos los datos referentes a pesos, medidas y centro de gravedad (certificados de pesaje).
- Fijación de la carrocería al vehículo.
- Condiciones de utilización del vehículo, p. ej.:
  - circulación por carreteras en mal estado,
  - servicio en zonas muy polvorrientas,
  - utilización a elevada altitud,
  - temperaturas ambiente exteriores excesivamente altas o bajas.
- Certificados (distintivo "e", ensayo de tracción de los asientos, etc.)

Si los documentos contienen todas las indicaciones requeridas, no será necesario formular preguntas complementarias y podrá efectuarse más rápidamente la tramitación.

#### 2.3.3 Derechos legales

- Como norma general, no existe derecho legal a exigir la concesión de un certificado de no objeción.
- En razón de los nuevos avances técnicos y de los conocimientos que de ellos se deriven, DaimlerChrysler AG puede denegar la concesión del certificado de no objeción, aunque se haya concedido un certificado similar en fecha anterior.
- El certificado de no objeción puede estar limitado a vehículos concretos.
- Cuando se trate de vehículos fabricados o suministrados con anterioridad, puede denegarse la concesión posterior del certificado de no objeción.

El constructor de la carrocería es responsable:

- de la funcionalidad y la compatibilidad de la carrocería, los elementos agregados, las piezas de montaje posterior, y las transformaciones efectuadas, con el modelo básico del vehículo,
- de la seguridad vial y de funcionamiento,
- de todas las carrocerías, elementos agregados, piezas de montaje posterior, piezas montadas y transformaciones efectuadas.

### 2.4 Planos para ofertas, datos técnicos, información del producto/ MB-AS

#### 2.4 Planos para ofertas, datos técnicos, información del producto/MB-AS

Puede obtener los planos para ofertas y los datos técnicos a través del portal de información para constructores de carrocerías Mercedes-Benz en la siguiente dirección de Internet:

<http://abh-infoportal.mercedes-benz.com>

El MB-AS es un moderno sistema de comunicación concebido para el intercambio de planos para ofertas, datos técnicos e información sobre el producto de todos los vehículos industriales.

Asegúrese de que los trabajos se efectúan exclusivamente sobre la base de las Directrices vigentes para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados, tal y como figuran en Internet.

El sistema le permite obtener fácilmente por fax, módem o RDSI información y datos actuales sobre vehículos industriales, así como su impresión y posterior procesamiento. Este sistema constituye una herramienta ideal que le será de gran ayuda a la hora de ofrecer un asesoramiento económico, rápido y completo a sus clientes, de realizar las pruebas de factibilidad y la planificación, y de fijar el concepto definitivo de un vehículo, de cara a la elaboración de una oferta y a la fabricación del mismo.

#### 2.4.1 Programa para PC (RDSI/ módem)

Con este programa Windows que ponemos a su disposición de manera gratuita puede seleccionar en un PC la información deseada sobre el vehículo a través de los catálogos de fácil acceso que proporcionamos, y realizar así el pedido directamente.

Se encuentran a su disposición:

- planos para ofertas en los formatos CAD IGES, DXF, DWG y en formato Pixel (DIN A4),
- fichas de datos técnicos,
- Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías,
- información para constructores de carrocerías,
- información sobre tomas de fuerza.

Puede transferir los datos en pocos minutos vía RDSI o módem.

#### 2.4.2 Transmisión por fax

Con cualquier aparato de fax puede solicitar los datos del vehículo mediante la función de llamada-recepción.

En el manual del aparato de fax figura información adicional sobre la función de llamada-recepción. Tras seleccionar la función de llamada e introducir el número de teléfono +49 (0) 7 11-17-86 40 40 se muestra la página guía del MB-AS, en la cual figura una sinopsis de la información disponible y de los números de fax para su solicitud.

En total existen aprox. 1.500 fichas de datos técnicos y más de 3.000 planos para ofertas, así como más información para los constructores de carrocerías.

Toda la información sobre vehículos, el programa del PC y los servicios relacionados con llamadas por fax son gratuitos.

En el número de teléfono +49 (0) 711-17-3 33 22 puede obtener asesoramiento adicional sobre el sistema MB-AS y el portal ABH.

#### 2.4.3 Sistema de información para el taller (WIS)

Como fuente de información adicional está a su disposición el Sistema de información para el taller (WIS).

En el WIS puede obtener, por ejemplo:

- datos básicos (medidas, pares de apriete),
- descripciones de funcionamiento,
- esquemas de conexiones,
- manuales de reparaciones,
- hojas de mantenimiento.

En cualquier sucursal DaimlerChrysler, o en la dirección incluida a continuación, puede obtener información sobre el WIS:

<b>Teléfono:</b>	+49 (0)711-17-83170
<b>Fax:</b>	+49 (0)711-17- 40082
<b>Dirección postal:</b>	DaimlerChrysler AG
	HPC (código postal interno) R800
	Abteilung GSP/ TIM, D-70546 Stuttgart, Germany

### 2.5 Responsabilidad civil ligada al producto

#### 2.5 Responsabilidad civil ligada al producto

Por responsabilidad civil ligada al producto (derecho civil) se entiende la responsabilidad de un fabricante con respecto a los daños sufridos por el usuario del producto o por terceras personas, debido a que el producto no posee la seguridad de uso esperada por los perjudicados.

Dentro del marco de la responsabilidad civil de producto deseamos hacer hincapié en los siguientes puntos:

Todo fabricante es responsable de los productos fabricados por él mismo. DaimlerChrysler AG asume correspondientemente su responsabilidad como fabricante sólo en lo concerniente a sus propias construcciones y producciones.

La compañía DaimlerChrysler AG declina por dicho motivo toda responsabilidad sobre los daños causados por fallos de los subproductos montados posteriormente por otros fabricantes.

El constructor de la carrocería es pues el único responsable, por ejemplo, de:

- la seguridad vial y de servicio de la carrocería,
- la seguridad vial y de servicio de las piezas y las transformaciones,
- la verificación y el mantenimiento de la seguridad vial y de servicio del vehículo tras el montaje de la carrocería (el comportamiento de marcha, y de frenado y la maniobrabilidad no deben verse perjudicados por la carrocería),
- los efectos de las piezas o las transformaciones sobre el chasis,
- los daños subsiguientes originados por la carrocería, el montaje o las partes transformadas,
- los daños subsiguientes causados por el montaje posterior de sistemas eléctricos y electrónicos,
- el mantenimiento de la seguridad en el funcionamiento y libertad de movimiento de todas las partes móviles del chasis (p. ej., ejes, muelles, árboles de transmisión, dirección, varillaje de mando, etc.) tras el montaje de la carrocería, incluidas las posibles torsiones diagonales con respecto a la carrocería.

Debe anotar los trabajos o las modificaciones realizados en el chasis o en la carrocería en el Cuaderno de mantenimiento, en el apartado "Confirmaciones de empresas constructoras de carrocerías".

#### 2.6 Derechos de garantía

La garantía se limita únicamente a lo estipulado en el contrato de compra entre el comprador y el vendedor.

Conforme a dicho contrato, el vendedor tiene la obligación de asumir la garantía del objeto vendido al comprador.

DaimlerChrysler AG declina toda obligación de garantía especialmente en caso de que:

- el vehículo utilizado no se corresponda con el equipo específico para el respectivo país o con el equipo necesario para el sector de utilización del vehículo,
- los daños sufridos por el chasis hayan sido originados por la carrocería o por la fijación de ésta.

#### 2.7 Estrella Mercedes y emblema

La estrella Mercedes y el emblema Mercedes-Benz son marcas registradas de DaimlerChrysler AG.

El constructor de la carrocería no deberá retirarlas ni montarlas en otro lugar sin nuestra autorización.

Las estrellas Mercedes y los emblemas Mercedes-Benz suministrados adicionalmente deben ser colocados en el lugar previsto por Mercedes-Benz.

#### Posiciones de montaje en la parte posterior del vehículo

Debe colocar la inscripción Mercedes-Benz en el lado inferior izquierdo de la parte posterior del vehículo, visto en el sentido de marcha.

Debe colocar la inscripción SPRINTER en el lado inferior derecho de la parte posterior del vehículo, visto en el sentido de marcha.

#### Imagen del vehículo completo

Si el vehículo no se corresponde con la imagen y los requisitos de calidad exigidos por Mercedes-Benz, deberá retirar las marcas registradas de DaimlerChrysler AG.

#### Las marcas de fábrica que no sean de origen Mercedes-Benz:

- No las debe montar en la proximidad de las marcas registradas Mercedes-Benz.
- Puede montarlas en otros lugares del vehículo sólo con la autorización del departamento competente de DaimlerChrysler AG (▷ página 14).

#### 2.8 Prevención de accidentes

La carrocería y los aparatos agregados o montados deben cumplir las leyes y demás disposiciones legales, las normas sobre protección en el trabajo y sobre prevención de accidentes, las reglas de seguridad y las hojas de instrucciones de las compañías de seguros de accidentes que estén en vigor.

Debe hacer uso de todas las posibilidades técnicas para evitar la falta de seguridad en el funcionamiento del vehículo.

En la República Federal de Alemania proporciona información sobre el transporte profesional de mercancías la comisión de expertos "Verkehr" ("Tráfico"), sector "Fahrzeuge" ("Vehículos"):

<b>Teléfono:</b>	+49 (0) 40 39 80 - 0
<b>Fax:</b>	+49 (0) 40 39 80-19 99
<b>E-Mail:</b>	info@bgf.de
<b>Dirección postal:</b>	Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen Ottenser Hauptstraße 54 D-22765 Hamburg, Germany

Debe tener en cuenta las leyes, directrices legales y disposiciones relativas a la matriculación vigentes en el respectivo país.

El constructor de la carrocería y de los aparatos es responsable de que se respeten esas leyes y normas.

#### 2.9 Reciclaje de componentes

##### Indicación ecológica



Debe realizar la planificación de carrocerías y elementos agregados teniendo ya en cuenta los siguientes principios básicos encaminados a propiciar una elección de materiales y una construcción respetuosas con el medio ambiente, en virtud también de las obligaciones legales derivadas de la directiva UE 2000/53/CE.

Debe evitar el empleo de materiales que supongan un riesgo, como aditivos halógenos, metales pesados, amianto, compuestos fluorocarbonados (FCKW) e hidrocarburos clorados (CKW).

- Emplee preferentemente materiales que puedan ser reciclados y hagan factible el establecimiento de circuitos de circulación de materias en ciclo cerrado.
- Elija los materiales y los procedimientos de fabricación de modo que en el proceso de producción se originen sólo pequeñas cantidades de residuos fácilmente reciclables.
- Emplee plásticos únicamente en aquellos lugares en los que supongan una ventaja en términos de costes, funcionamiento y peso.
- Los plásticos, especialmente si se trata de combinaciones de materiales, deberán ser de una misma familia y compatibles entre sí.
- En el caso de los componentes importantes para el reciclaje, mantenga lo más reducido posible el número de tipos de plástico empleados.
- Verifique siempre si un componente puede ser fabricado utilizando material reciclado o con aditivos procedentes del reciclaje.
- Tenga en cuenta la facilidad de desmontaje de los componentes reciclables, p. ej., utilizando conexiones rápidas, puntos de rotura controlada, fácil acceso, utilización de herramientas normalizadas, etc.

- Asegurar el vaciado fácil y ecológico de los líquidos necesarios para el funcionamiento, p. ej. a través de tornillos de vaciado.
- Evite en la medida de lo posible el pintado y revestimiento de componentes; debe emplear en su lugar piezas de plástico de color.
- Diseñe los componentes montados en lugares expuestos a los efectos directos de un accidente de forma que toleren los daños, puedan ser reparados y sean fácilmente sustituibles.
- Debe identificar todas las piezas de plástico según lo estipulado en la Directiva VDA 260, p. ej., "PP - GF30R".
- Debe tener en cuenta lo prescrito por la Directiva EU 2000/53/CE.

##### Indicación ecológica



En la publicación "Reciclaje en vehículos industriales, ecología y economía", número de pedido 6702 6187 00-00/0952 (▷ página 16), figuran más indicaciones al respecto.

#### 2.10 Sistema de control de calidad

La competencia existente a nivel mundial, las cada vez más elevadas exigencias de calidad de los clientes con respecto a la furgoneta como producto en su conjunto, las leyes nacionales e internacionales de responsabilidad civil ligada al producto, las nuevas formas de organización y el aumento de la presión que suponen los costes requieren sistemas de aseguramiento de la calidad efectivos en todos los ámbitos de la industria del automóvil.

Para poder satisfacer dichas exigencias, un grupo de trabajo perteneciente a la Asociación de la Industria Automovilística Alemana, VDA, ha elaborado la denominada "Guía de aseguramiento de la calidad para fabricantes de remolques, carrocerías y contenedores, publicada en alemán en el tomo 8 de la VDA, tomando como base la norma DIN EN ISO 9000 y siguientes.

Por dichos motivos, recomendamos a los constructores de carrocerías la adopción de un sistema de gestión de la calidad que cumpla los siguientes requisitos mínimos:

- Desarrollo, consolidación y control de un sistema de aseguramiento de la calidad en la respectiva empresa.
- Representación de las responsabilidades en un plan de organización.
- Nombramiento de un encargado de la gestión de la calidad.
- Garantía de la disponibilidad y actualización de las instrucciones de procesamiento, de trabajo y de comprobación en los departamentos y en los puestos de trabajo.
- Cumplimiento de los certificados de cualificación profesional requeridos para los respectivos colaboradores.



Al efectuar la planificación de carrocerías es importante, además de obtener una construcción útil y de sencillo mantenimiento, que lleve a cabo una selección correcta de los materiales y, con ello, la adopción simultánea de medidas protectoras contra la corrosión (▷ página 51).

#### 3.1 Elección del chasis

Para conseguir una utilización exenta de riesgos del vehículo, es preciso efectuar una elección detenida del chasis en función del sector de actividad en que prestará servicio el vehículo.

Durante la planificación, debe tener en cuenta especialmente:

- la batalla,
- el motor/ cambio,
- la desmultiplicación de ejes,
- el peso máximo autorizado,
- la posición del centro de gravedad,

y efectuar su selección en función de la respectiva utilización.



Antes de comenzar con los trabajos de construcción o de modificación, debe verificar el vehículo suministrado para ver si satisface los requisitos exigidos.

En el capítulo "Sinopsis de modelos" (▷ página 11) o en el departamento competente (▷ página 14) puede obtener información más precisa sobre las versiones de chasis y carrocerías suministrables.



En la dirección de la página Web de Mercedes-Benz que figura a continuación:

[http://mbks2.mercedes-benz.com/van\\_konfigurator\\_VAN\\_de1/vp.dll](http://mbks2.mercedes-benz.com/van_konfigurator_VAN_de1/vp.dll)

puede configurar su vehículo y ver los equipamientos especiales disponibles.

- "commercial": vehículos utilizados con fines profesionales
- "private": vehículos utilizados con fines particulares

#### 3.2 Modificaciones en el vehículo

Antes de comenzar los trabajos de realización de una carrocería, el constructor de la misma deberá comprobar si:

- el vehículo es adecuado para la carrocería proyectada,
- el modelo de chasis y el equipamiento cumplen las condiciones de servicio también después del montaje.

Para efectuar la planificación de carrocerías puede solicitar planos para ofertas, información del producto y datos técnicos en el departamento competente, o a través del sistema de comunicación (▷ página 16).

Debe tener en cuenta asimismo los equipamientos especiales ofrecidos de fábrica (▷ página 36).

Los vehículos que salen de fábrica cumplen con las directivas de la CE y las normas nacionales (salvo algunos vehículos destinados a países no europeos).

Tras ser modificados, los vehículos deben seguir cumpliendo tanto las directivas comunitarias como las nacionales.



Debe prever suficiente espacio libre para garantizar el funcionamiento y la seguridad de funcionamiento de los grupos.

#### Peligro de accidente



No efectúe ninguna modificación en la dirección ni en el sistema de frenos. Las modificaciones en la dirección y en el sistema de frenos pueden originar el funcionamiento incorrecto y el fallo de dichos sistemas. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.



Está prohibido efectuar modificaciones en el revestimiento insonorizante.

#### Homologación del vehículo:

El constructor de carrocerías debe informar al perito o controlador reconocido oficialmente sobre todas las modificaciones introducidas en el chasis.



Debe tener en cuenta las leyes, directrices legales y disposiciones relativas a la matriculación vigentes en el respectivo país.

#### 3.3 Medidas y pesos

Está prohibido efectuar modificaciones en la anchura, altura y longitud del vehículo que superen los valores límite prescritos por las Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados vigentes.

Las medidas y pesos figuran en los planos para ofertas y los datos técnicos existentes en el sistema de información MB-AS (▷ página 16) y en los valores límite técnicos (▷ página 37). Estos rigen para el equipo de serie de un vehículo.

Debe observar las tolerancias de peso de +5% en la fabricación (en la República Federal de Alemania según la norma DIN 70020).

No debe superar la carga autorizada sobre ejes y el peso total máximo admisible citados en los capítulos "Valores límite técnicos para la planificación" (▷ página 37) y "Datos técnicos" (▷ página 153).

#### Peligro de accidente



No debe sobrepasar la capacidad de carga de los neumáticos del vehículo a consecuencia de cargarlo excediendo el peso total especificado para el mismo. De lo contrario, podrían calentarse en exceso los neumáticos y sufrir desperfectos. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.

El recorrido de frenado puede prolongarse considerablemente si está excesivamente cargado el vehículo.

En los datos de identificación del vehículo (▷ página 26) y en los Datos técnicos (▷ página 153) figura información sobre los pesos autorizados.

#### Peligro de accidente



Debe respetar la carga sobre ejes autorizada. Si sobrepasa la carga sobre ejes autorizada en los vehículos equipados con ESP, dejará de funcionar correctamente dicho sistema. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.

La persona de contacto (▷ página 14) ofrece información sobre las modificaciones de los pesos.



Al montar cualquier carrocería, debe respetar las cargas sobre ejes y el peso máximo autorizado.

Debe tener en cuenta asimismo la cantidad de pasajeros autorizada y un margen suficiente para la carga.

La carga puede ser: equipaje, equipamientos especiales, etc.

Para el cálculo, tener en cuenta el peso de los equipamientos especiales.

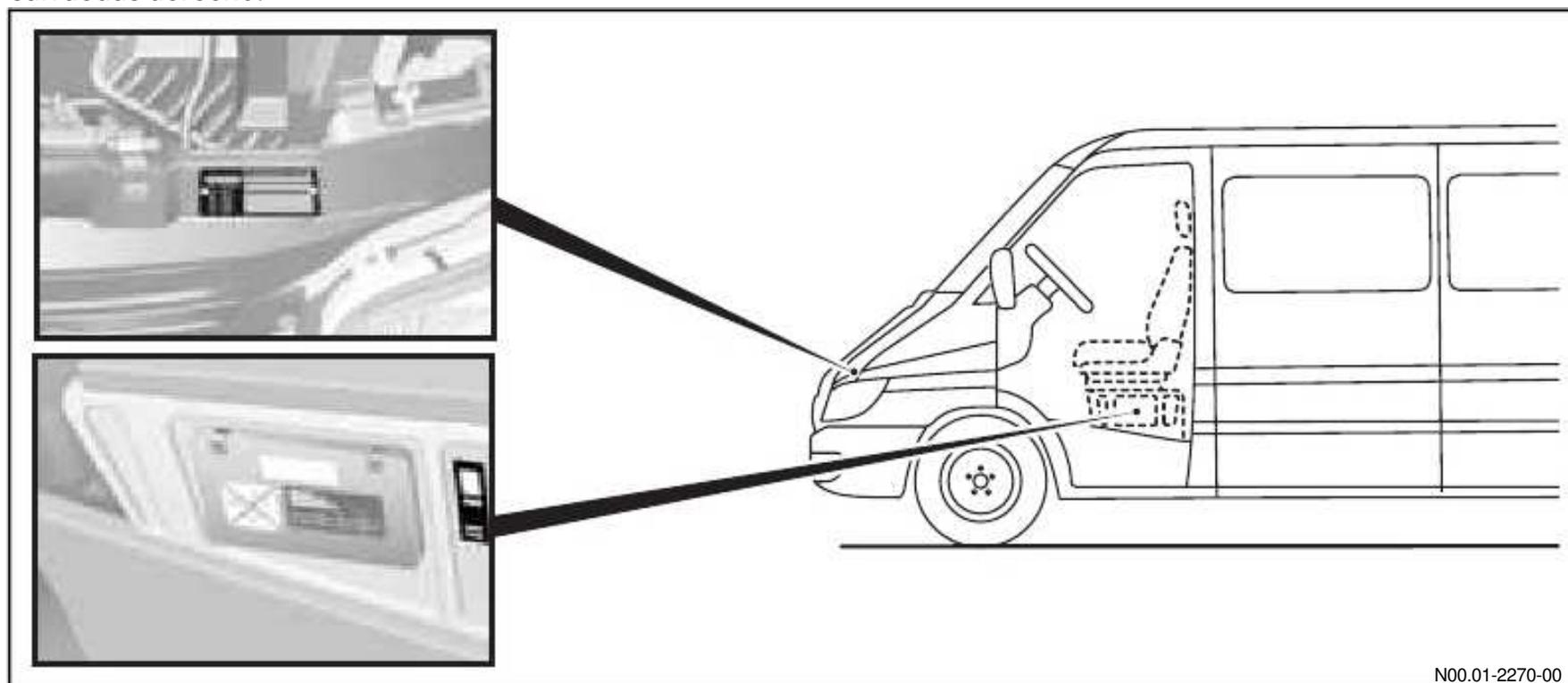
Se aplican las normas y directrices locales pertinentes.

#### 3.4 Datos de identificación del vehículo

No debe modificar ni disponer en otro lugar el número de identificación del vehículo ni la placa de características del mismo.

En los vehículos SPRINTER, la placa de características con el número de identificación del vehículo (FIN) y los datos sobre los pesos autorizados va fijada en la caja del asiento del conductor o en el compartimento del motor, según el modelo de vehículo.

El número de identificación del vehículo se encuentra situado en el bastidor del vehículo, a la altura del pasarruedas derecho.



#### 3.5 Estabilidad del vehículo

Para la homologación del vehículo ya equipado con la carrocería debe presentar una prueba calculatoria de la altura del centro de gravedad del vehículo cargado, conforme a la directiva CE Frenos 71/320/CEE.

Las alturas del centro de gravedad autorizadas figuran en el capítulo "Valores límite técnicos para la planificación" (▷ página 37).

DaimlerChrysler AG no se pronunciará sobre:

- el comportamiento de marcha,
- el comportamiento de frenado,
- la maniobrabilidad y
- el comportamiento de regulación del sistema ESP

en el caso de carrocerías para cargas con posiciones desfavorables del centro de gravedad (p. ej., cargas en la parte posterior del vehículo, laterales o elevadas), ya que dichos aspectos pueden verse considerablemente afectados por la carrocería, los elementos agregados, las piezas montadas posteriormente y las transformaciones efectuadas, y sólo pueden ser evaluados por dicho motivo por el constructor de la carrocería.

#### Peligro de accidente



En los vehículos con ESP y posiciones desfavorables del centro de gravedad, tras el montaje de la carrocería, los elementos agregados, las piezas de montaje posterior y las transformaciones efectuadas, y en función de la utilización prevista (p. ej., cargas en la parte posterior del vehículo, laterales o elevadas), queda limitada la efectividad del sistema ESP.

Por dicho motivo, deberá circular adaptando correspondientemente la forma de conducir (menor velocidad al tomar las curvas, evitar movimientos bruscos con el volante). Debe respetar la carga sobre ejes, peso total y posiciones del centro de gravedad autorizados.

No debe sobrepasar en ningún caso las cargas autorizadas sobre los ejes y las ruedas o el peso total autorizado del vehículo, ni como consecuencia de las modificaciones o de los montajes posteriores ni en estado de marcha.

#### Peligro de accidente



Debe respetar la carga sobre ejes autorizada. Si sobrepasa la carga sobre ejes autorizada en los vehículos equipados con ESP, dejará de funcionar correctamente dicho sistema. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.

En los vehículos con un peso máximo autorizado de 3,88 t debe garantizar una carga mínima sobre el eje trasero de 900 kg.

En los vehículos con un peso máximo autorizado de 3,88 t y el equipamiento especial código CE1 (adaptación más dura para la estabilización del balanceo) debe garantizar una carga mínima sobre el eje trasero de 1.200 kg.

En los datos de identificación del vehículo (▷ página 26) y en los Datos técnicos (▷ página 153) figura más información sobre los pesos autorizados.

#### 3.6 Neumáticos

El constructor de la carrocería debe garantizar que:

- la distancia entre el neumático y el guardabarros o el pasarruedas sea suficiente, incluso en el caso de que estén montadas cadenas para nieve o antideslizantes y los elementos de suspensión se compriman a fondo (también en vehículos con capacidad de cruce de los ejes),
- se tengan en cuenta al respecto los datos que figuran en los planos para ofertas,
- se utilicen exclusivamente neumáticos del tamaño autorizado (vea el permiso de circulación del vehículo).

#### Peligro de accidente



Si sobrepasa la capacidad de carga o la velocidad máxima de los neumáticos pueden producirse reventones o desperfectos en los mismos. En dicho caso podría perder el control del vehículo, provocar un accidente y sufrir heridas Ud. o causarlas a otras personas.

Para evitar el riesgo de sufrir un accidente, utilice únicamente neumáticos del modelo y tamaño autorizados para el modelo de vehículo, y tenga en cuenta asimismo la capacidad de carga y el índice de velocidad de los neumáticos adecuados para el vehículo.

Tenga asimismo en cuenta especialmente las normas legales de homologación de neumáticos vigentes el país de utilización del vehículo. Estas normas prescriben en ocasiones un modelo de neumático determinado para el vehículo, o bien prohíben la utilización de modelos de neumáticos autorizados en otros países.

Si monta otras llantas o neumáticos en el vehículo:

- pueden sufrir daños los frenos de rueda o piezas del tren de rodaje,
- ya no está garantizado la rodadura correcta de las llantas y los neumáticos,
- ya no funcionarán según las normas los frenos de rueda o determinadas piezas del tren de rodaje.



Consulte la información adicional (▷ vea página 16) y (▷ vea página 36).

### 3.7 Uniones por soldadura y por atornillamiento

#### 3.7 Uniones por soldadura y por atornillamiento

##### 3.7.1 Uniones por atornillamiento

Si hay que desmontar los tornillos de serie y montar otros más largos, emplee únicamente tornillos:

- del mismo diámetro,
- de la misma resistencia,
- del mismo tipo,
- con el mismo paso de rosca.

#### Peligro de accidente



No debe modificar ninguna de las uniones atornilladas relevantes desde el punto de vista de la seguridad tales como p. ej., en elementos de guiado de ruedas, de la dirección o del sistema de frenos. De lo contrario, ya no funcionarían correctamente dichos sistemas. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.

Debe montar las uniones atornilladas nuevas según lo indicado en la instrucción de Servicio Postventa Mercedes-Benz y con piezas normalizadas. Le recomendamos utilizar piezas de repuesto originales Mercedes-Benz.

- En todos los montajes debe tener en cuenta la Directiva VDI 2862.
- Por regla general no se autoriza un acortamiento de la longitud de apriete libre, el cambio a vástagos dilatables ni la utilización de tornillos con una parte exenta de rosca más corta.
- Si los tornillos se aprietan por Mercedes-Benz con par de apriete y ángulo de giro, no es posible efectuar ninguna modificación desde el punto de vista de la construcción.
- Debe tener en cuenta el comportamiento de asentamiento de las uniones por tornillos.



Cualquier taller de servicio oficial Mercedes-Benz puede ofrecer información al respecto.

Los componentes fijados adicionalmente con la unión atornillada deben poseer una resistencia igual o superior al conjunto de fijación utilizado anteriormente.

La aplicación de los pares de apriete indicados por Mercedes-Benz presupone coeficientes de fricción de los tornillos con un margen de tolerancia [= 0.08...0.14].

Le recomendamos utilizar piezas normalizadas Mercedes-Benz.

##### 3.7.2 Uniones por soldadura

#### Consideraciones generales

Para mantener la elevada calidad en los trabajos de soldadura exigida por Mercedes-Benz (verificada en Alemania según la norma DIN 8560 B1m), deberá encargar la ejecución de los mismos a personal cualificado.

Para obtener costuras de soldadura de calidad se recomienda en especial:

- efectuar una limpieza a fondo del sector en el cual se va a efectuar la soldadura,
- aplicar varias costuras cortas de soldadura en lugar de una de mayor longitud,
- aplicar costuras simétricas para limitar el encogimiento,
- no aplicar más de 3 costuras de soldadura en un mismo punto,
- evitar las soldaduras en zonas endurecidas por trabajo.

## 3.7 Uniones por soldadura y por atornillamiento

### Selección del proceso de soldadura

La selección del proceso de soldadura y de la disposición geométrica de los elementos a soldar depende de las propiedades mecánicas de las costuras de soldadura.

En el caso de chapas solapadas deberá decidir sobre el proceso de soldadura a emplear en función de la accesibilidad de cada lado.

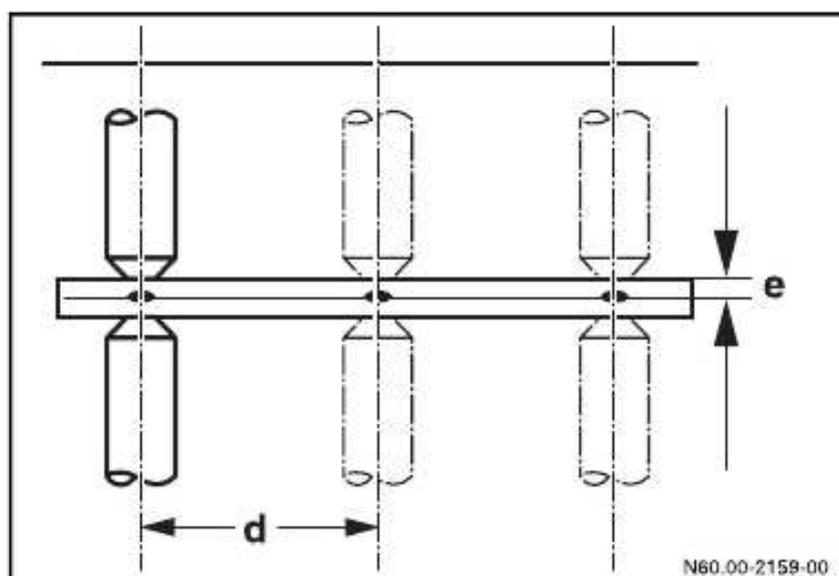
<b>Lados accesibles</b>	<b>1</b>	Soldadura de tapón con gas protector
	<b>2</b>	Soldadura por puntos por resistencia

### Soldadura por puntos por resistencia

En el caso de piezas solapadas accesibles por ambos lados, utilice la soldadura por puntos de resistencia. Debe evitar la soldadura por puntos de más de 2 capas de chapa.

### Distancia de los puntos de soldadura:

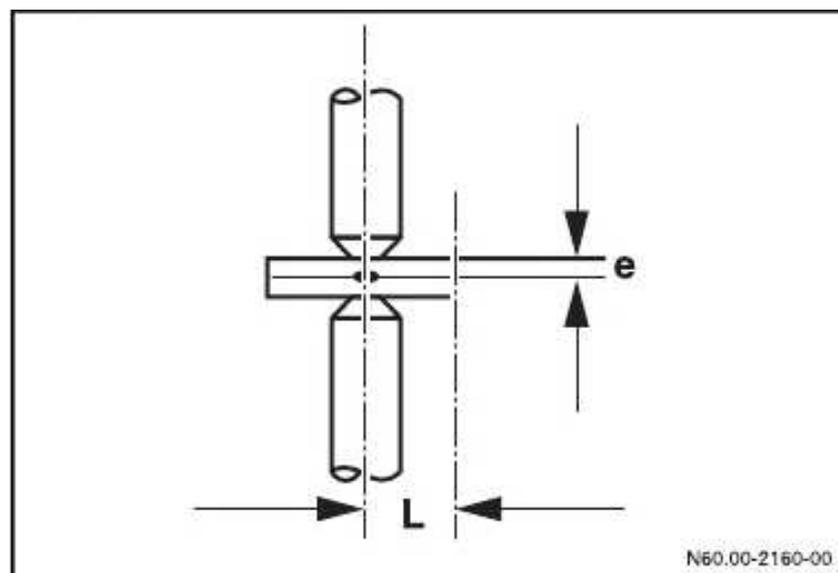
Para evitar una derivación (efecto shunt), es preciso mantener la distancia indicada entre los puntos de soldadura ( $d=10e+10\text{mm}$ ).



- d Distancia de los puntos de soldadura
- e Grosor de la chapa

### Distancia hasta el borde de la chapa:

Para evitar daños en los puntos de soldeo, debe mantener las distancias indicadas hasta el borde de la chapa ( $L=3e+2\text{mm}$ ).



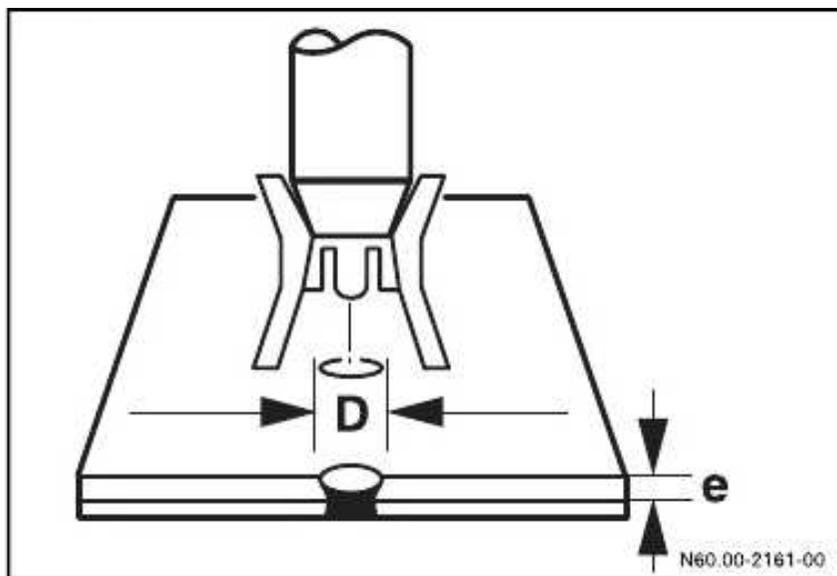
- e Grosor de la chapa
- L Distancia hasta el borde de la chapa

## 3.7 Uniones por soldadura y por atornillamiento

### Soldadura de tapón con gas protector

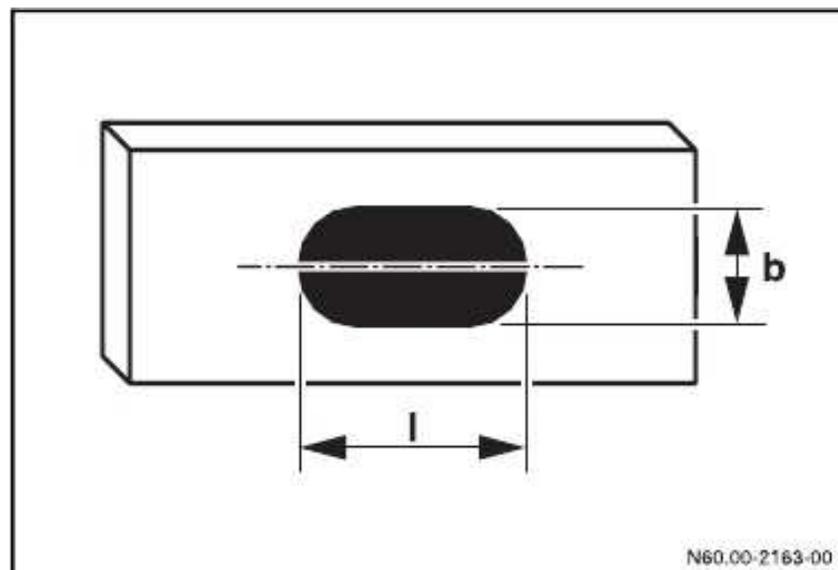
Si sólo puede soldar las chapas solapadas por un lado, puede efectuar la unión mediante soldadura de tapón con gas protector o soldadura por puntos.

Si efectúa la unión mediante punzonado o taladrado previo, seguido de una soldadura de tapón, deberá desbarbar la zona de taladrado antes de efectuar la soldadura.



D = diámetro de orificios [mm]	4,5	5	5,5	6	6,5	7
e = grosor de la chapa [mm]	0,6	0,7	1	1,25	1,5	2

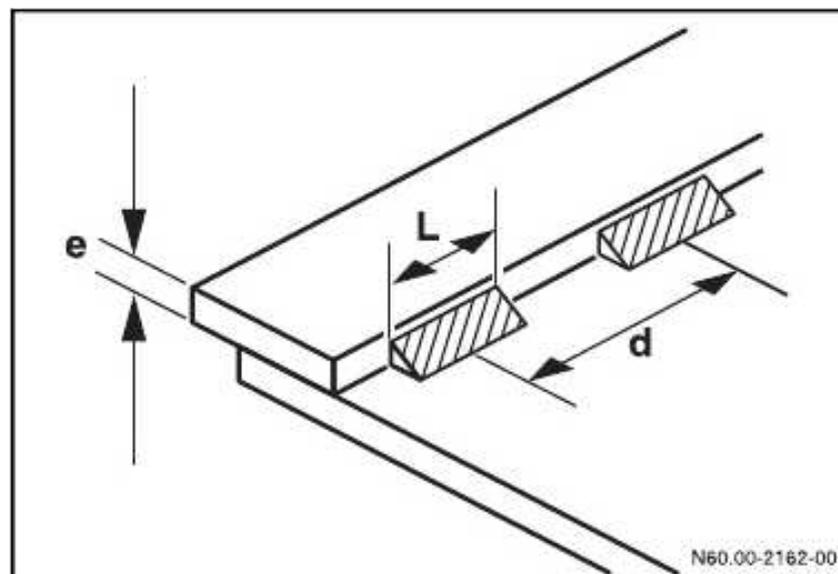
Puede incrementar la calidad mecánica adicionalmente efectuando "orificios oblongos" ( $l=2*b$ ).



- b Anchura del orificio oblongo
- l Longitud del orificio oblongo

### Soldadura por puntos

También puede unir las chapas solapadas mediante soldadura por puntos, siempre que el grosor de las mismas sea  $> 2 \text{ mm}$  ( $30 \text{ mm} < L < 40 \times e$ ;  $d > 2 L$ ).



- d Distancia de soldadura por puntos
- e Grosor de la chapa
- L Longitud de la soldadura por puntos

### 3.7 Uniones por soldadura y por atornillamiento

#### Está prohibido efectuar trabajos de soldadura:

- en grupos como el motor, el cambio, los ejes, etc.,
- en el bastidor del chasis, excepto en caso de efectuar una prolongación del bastidor.



En los capítulos "Valores límite para la planificación", "Prevención de daños" (▷ página 49) y "Carrocería en bruto" (▷ página 61), así como en el Sistema de Información para el Taller Mercedes-Benz (WIS), figura más información al respecto.

#### Protección anticorrosión tras los trabajos de soldadura

Después de efectuar cualquier trabajo de soldadura en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).



Al efectuar trabajos de soldadura debe tener en cuenta las indicaciones de Mercedes-Benz incluidas en los capítulos "Prevención de daños" (▷ página 50) y "Modificaciones efectuadas en el modelo básico del vehículo" (▷ página 61).

#### 3.8 Insonorización

En caso de efectuar modificaciones en piezas relevantes desde el punto de vista de la generación de ruidos, como p. ej.:

- el motor,
- el sistema de escape,
- el sistema de admisión de aire,
- los neumáticos, etc.,

deberá efectuar mediciones del nivel sonoro.

Se aplican las normas y directrices locales pertinentes.

En la República Federal de Alemania debe tener en cuenta la directiva CE 70 / 157 / CEE o el artículo 49.3 del código de circulación (baja emisión de ruidos).

- No debe desmontar ni modificar las piezas montadas de serie para la insonorización.
- No debe empeorar el nivel de ruidos en el habitáculo.



En todas las modificaciones en el vehículo debe respetar el nivel de ruidos exterior del vehículo según lo especificado en la directiva CE 70/157/CEE.



Para no influir en el nivel de ruidos generado por el vehículo debido a las modificaciones, deberá tener en cuenta la reducción de ruidos en el habitáculo (▷ página 89) al efectuar la planificación de la carrocería.

### 3.9 Mantenimiento y reparación

El mantenimiento y la reparación del vehículo no deben verse dificultados innecesariamente por la carrocería.

Los puntos de mantenimiento y los grupos deben estar en lugares fácilmente accesibles.

- Tener en cuenta lo indicado en las Instrucciones de servicio del vehículo.
- Debe montar las tapas de mantenimiento o las paredes posteriores desatornillables en cajas portaobjetos.

Prevea una ventilación suficiente de la caja de las baterías.

- Controle la potencia y el estado de las baterías y mantenga éstas con arreglo a los datos del fabricante (▷ página 35).



En caso de largos periodos de tiempo fuera de servicio pueden dañarse las baterías. Puede evitar este problema desembornando la batería y almacenándola correspondientemente (▷ página 35).

DaimlerChrysler AG no asumirá los costes a causa del trabajo adicional que origine la carrocería cuando se lleven a cabo servicios de garantía y trabajos de mantenimiento o reparación.

El constructor de la carrocería deberá tener en cuenta lo siguiente antes de entregar el vehículo:

- Debe comprobar el enfoque de los faros o encargar este trabajo en un taller especializado. Le recomendamos al respecto un taller de servicio oficial Mercedes-Benz.
- Debe reapretar las tuercas de rueda teniendo en cuenta el par de apriete.

### 3.9 Mantenimiento y reparación

- DaimlerChrysler AG le recomienda armonizar los trabajos de mantenimiento que deba realizar en el entorno de la carrocería con los sistemas de mantenimiento actuales Mercedes-Benz para el respectivo vehículo. Esto afecta tanto al tipo y alcance de dichos trabajos como a los intervalos de tiempo o kilometrajes en los que deba efectuar el mantenimiento.

El fabricante de la carrocería deberá guardar en el vehículo las Instrucciones de servicio y las normas de mantenimiento respecto a los trabajos efectuados en la carrocería y los grupos montados adicionalmente, editados en el idioma del país de utilización del vehículo.

#### 3.9.1 Trabajos previos al almacenaje del vehículo

##### Almacenaje en recintos cerrados:

- Limpieza del vehículo completo.
- Control de niveles de aceite y de líquido refrigerante.
- Incremento de la presión de inflado prescrita para los neumáticos en 0,5 bares.
- Soltado del freno de mano y colocación de calces.
- Desembornado de la batería y lubricación de los terminales de cable y los bornes.

##### Almacenaje al aire libre (< 1 mes):

- Efectúe las mismas operaciones que en el caso del almacenaje en un recinto cerrado.
- Cierre todas las entradas de aire y desconecte la calefacción.

##### Almacenaje al aire libre (> 1 mes):

- Efectúe las mismas operaciones que en el caso del almacenaje en un recinto cerrado.
- Separe los limpiaparabrisas del parabrisas.
- Cierre todas las entradas de aire y desconecte la calefacción.
- Desmonte la batería y almacénela según las instrucciones del fabricante (▷ página 35).

### 3.9 Mantenimiento y reparación

#### Mantenimiento de los vehículos almacenados (con un almacenaje > 1 mes)

- Comprobación mensual del nivel de aceite.
- Comprobación mensual del nivel de líquido refrigerante.
- Comprobación mensual de la presión de inflado de los neumáticos.

#### Retirada del vehículo del depósito de almacenaje

- Comprobación de los niveles de líquido.
- Ajuste de la presión de inflado de los neumáticos según las prescripciones.
- Verificación del estado de carga y montar la batería.
- Limpieza del vehículo completo.

#### 3.9.2 Mantenimiento y almacenamiento de baterías

Para evitar daños en la batería, desembórnala en caso de largos periodos fuera de servicio del vehículo > 1 semana.

En caso de periodos de tiempo fuera de servicio > 1 mes deberá desmontar la batería y almacenarla una a temperatura de entre 0° a 30 °C.

Debe almacenar la batería sin que quede ladeada.

Debe mantener constante un estado de carga superior a 12,55 V.

Si cae la tensión por debajo de 12,55 V pero no baja de 12,1 V, deberá cargar la batería.



Si la tensión de la batería cae por debajo de un valor de 12,1 V, puede resultar averiada y ser precisa su sustitución.

#### 3.9.3 Trabajos a efectuar antes de la entrega del vehículo modificado

El constructor de la carrocería debe confirmar en el Cuaderno de mantenimiento los trabajos y modificaciones efectuados.

##### Control del vehículo completo

Debe verificar el perfecto estado del vehículo, eliminando los daños en caso necesario.

Si no conoce el tiempo en que ha estado fuera de servicio un vehículo equipado con sistema hidráulico de frenos, deberá sustituir el líquido de frenos.

Debe sustituir el líquido de frenos cada dos años.

##### Control de la batería

Antes de entregar el vehículo debe verificar el estado de carga de la batería (▷ página 35).

##### Control de los neumáticos

Antes de entregar el vehículo debe revisar los neumáticos, tanto en lo referente a la presión de inflado correcta como a la existencia de posibles desperfectos. Debe sustituir los neumáticos dañados.

##### Control de la alineación de las ruedas

En caso de que haya efectuado modificaciones en un taller de carrocerías, se recomienda efectuar un control de los ajustes de convergencia. En el Sistema de información para el taller Mercedes-Benz (WIS) figura más información al respecto.

#### 3.10 Equipamientos especiales

Le recomendamos utilizar los equipamientos especiales suministrables bajo código para adaptar óptimamente el vehículo a la carrocería.

Puede obtener todos los equipamientos especiales suministrables bajo código de Mercedes-Benz en cualquier taller de servicio oficial Mercedes-Benz o en el servicio de asesoramiento a los constructores de carrocerías (▷ página 14).

Asimismo, en la dirección de la página de Internet de Mercedes-Benz:

[http://mbks2.mercedes-benz.com/  
van\\_konfigurator\\_VAN\\_de1/vp.dll](http://mbks2.mercedes-benz.com/van_konfigurator_VAN_de1/vp.dll)

puede configurar el vehículo y ver los equipamientos especiales disponibles.

Los equipamientos especiales (p. ej., ballestas reforzadas, refuerzos del bastidor, depósitos adicionales, barras estabilizadoras, etc.) o los equipamientos montados posteriormente aumentan el peso en vacío del vehículo.

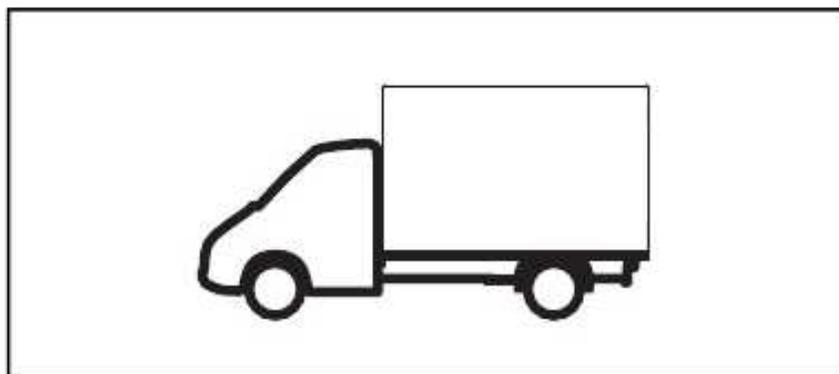
Debe determinar el peso real del vehículo y las cargas sobre los ejes mediante verificación del peso antes de efectuar el montaje de la carrocería.

No puede montar todos los equipamientos adicionales sin más en cualquier chasis, en particular si se trata de montajes posteriores.

### 4.1 Valores límite del modelo básico del vehículo



Este capítulo contiene los valores límite técnicos más importantes del modelo básico del vehículo para la planificación de los trabajos a efectuar. Debe tener en cuenta además los otros capítulos de las Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados vigentes.



#### 4.1.1 Maniobrabilidad

- La carga sobre el eje delantero debe ser de como mínimo el 25% del peso total del vehículo en cualquier estado de carga.
- Debe respetar la carga sobre ejes autorizada.

#### 4.1.2 Posición del centro de gravedad máxima admisible

##### Vehículos con ESP

Sentido x:  $\leq 2.400$  mm, en relación al eje delantero

Sentido y: Con el vehículo cargado, la carga sobre las ruedas (1 / 2 de la carga sobre el eje) sólo puede ser superada en un 4% como máximo.

Alturas del centro de gravedad en sentido z		
Peso total [t]	Vacío con carrocería [mm]	Cargado [mm]
2,59	790	1.100
2,8	795	1.100
3,5	815	1.100

##### Vehículos sin ESP

Sentido x: Limitación por la carga sobre ejes autorizada

Sentido y: Con el vehículo cargado, la carga sobre las ruedas (1 / 2 de la carga sobre el eje) sólo puede ser superada en un 4% como máximo.

#### 4.1.3 Medidas del vehículo

##### Anchura del vehículo

Sin incluir faros adicionales: 2.340 mm (CEE R48)  
En general: 2.550 mm (art. 42 secc. 3 del código de circulación alemán)

##### Altura del vehículo

4 m (art. 42 apdo. 3 del código de circulación alemán)

##### Longitud del vehículo

(art. 42 apdo. 3 del código de circulación alemán)

#### 4.1.4 No está autorizada la soldadura:

- En los montantes A y B.
- En la parte superior e inferior del bastidor del chasis.
- En los radios de flexión.
- En la zona de los airbags.
- La soldadura de tapón está autorizada sólo en las almas verticales de los largueros del bastidor.

En los capítulos "Prevención de daños" (▷ página 50) y "Planificación de las carrocerías" (▷ página 29) figura más información al respecto.

#### 4.1.5 Está prohibido perforar taladros:

- En los montantes A y B.
- En la parte superior e inferior del bastidor del chasis.
- En la zona de los puntos de descarga de cargas (p. ej., en los soportes de ballesta).
- En la zona de piezas portantes de los ejes delantero o trasero.
- En la zona de los airbags.



Los orificios existentes en los largueros del bastidor son una consecuencia del proceso de producción, y no son adecuados para la fijación de elementos agregados, la carrocería, las piezas de montaje posterior ni los elementos de transformación. Está prohibido utilizar los orificios resultantes del proceso de producción, ya que, de lo contrario, podría producir daños en el bastidor.

En el capítulo "Planificación de las carrocerías" (▷ página 29) figura más información al respecto.

## 4.2 Valores límite del tren de rodaje

### 4.2.1 Carga autorizada sobre ejes

Vea al respecto lo indicado en el capítulo "Datos técnicos" (▷ página 153).

#### Peligro de accidente



Debe respetar la carga sobre ejes autorizada. Si sobrepasa la carga sobre ejes autorizada en los vehículos equipados con ESP, dejará de funcionar correctamente dicho sistema. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.

En los vehículos con un peso máximo autorizado de 3,88 t debe garantizar una carga mínima sobre el eje trasero de 900 kg.

En los vehículos con un peso máximo autorizado de 3,88 t y el equipamiento especial código CE1 (adaptación más dura para la estabilización del balanceo) debe garantizar una carga mínima sobre el eje trasero de 1.200 kg.

En los datos de identificación del vehículo (▷ página 26) y en los Datos técnicos (▷ página 153) figura más información sobre los pesos autorizados.

### 4.2.2 Tamaños de neumáticos autorizados

Peso total [t]	Neumáticos	Neumáticos (equipamiento especial)
2,59	225 / 70 R15 C	195 / 70 R15 C
2,8	225 / 70 R15 C	195 / 70 R15 C
3,5	225 / 70 R15 C	-
4,6	195 / 70 R15 C	-
5,99	205 / 75 R16 C	215 / 75 R16

## 4.2 Valores límite del tren de rodaje

### 4.2.3 Diámetro del círculo de viraje

Vea:

- Art. 32d del código de circulación alemán
- Unión Europea: 97/27/CE
- Unión Europea: 96/53/CE

### 4.2.4 Modificaciones en los ejes

Está prohibido efectuar modificaciones en el tren de rodaje y en los ejes (▷ página 57).

### 4.2.5 Modificaciones en el sistema de la dirección

Está prohibido efectuar modificaciones en el sistema de la dirección (▷ página 57).

### 4.2.6 Modificaciones en el sistema de frenos

Está prohibido efectuar modificaciones en el sistema de frenos.

Está prohibido efectuar modificaciones en los direccionamientos y volúmenes de los flujos de aire del sistema de frenos de disco (▷ página 58).

Los vehículos con un peso máximo autorizado > 4 t deben llevar calces según lo prescrito por el art. 41 apdo.14 del código de circulación alemán.

### 4.2.7 Modificaciones efectuadas en los muelles, suspensión por muelles/amortiguadores

Para efectuar una modificación en los muelles y amortiguadores es necesario que haya una armonización entre las partes delantera y trasera.

Está prohibida la utilización de muelles y amortiguadores cuya calidad y características no se correspondan con las de las piezas de serie o las de las piezas autorizadas como equipamiento especial. Le recomendamos utilizar piezas normalizadas Mercedes-Benz.

Está prohibido efectuar modificaciones en la suspensión por muelles (▷ página 57).

### 4.2.8 Alineación de las ruedas

Está prohibido efectuar modificaciones en las medidas de alineación de las ruedas (▷ página 57).

## 4.3 Valores límite de la carrocería en bruto

### 4.3 Valores límite de la carrocería en bruto

#### 4.3.1 Modificaciones en la carrocería en bruto

Vea asimismo al respecto lo indicado en el capítulo "Modificaciones en el modelo básico del vehículo" (▷ página 61).

- No está autorizado modificar la estructura de los travesaños situados desde delante hasta detrás del montante B.
- Está prohibido efectuar modificaciones en la estructura tipo pórtico de la parte posterior del vehículo, incluida la zona del techo.
- En caso de efectuar modificaciones en la estructura portante, la rigidez resultante deberá ser comparable a la del vehículo de serie.
- Debe mantenerse el espacio libre para la boca de llenado de combustible, las tuberías del depósito de combustible y las tuberías de combustible.
- En los montantes A y B no debe efectuar ningún trabajo de soldadura ni de taladrado.
- En caso de efectuar modificaciones en la pared lateral de los modelos furgoneta o familiar, deberá garantizar una rigidez similar a la del modelo básico del vehículo.

#### 4.3.2 Valores límite del bastidor del vehículo

En caso de modificaciones en la batalla y prolongación del bastidor deberá coincidir el material de la pieza de prolongación en cuanto a su calidad y medidas con el bastidor del chasis de serie.

Nombre del vehículo	Modelo	Material
SPRINTER	901. - 905	≥ St W 22

### 4.3.3 Bajada de pasarruedas

Disminución de altura máxima de los pasarruedas		
Clase de carrocería	Medida [mm]	Planos de referencia
Chasis	> 220	Canto interior del pasarruedas – Brida de la parte inferior del bastidor
Furgoneta	> 220	Canto interior del pasarruedas – Brida de la parte inferior del bastidor

En el capítulo "Modificaciones efectuadas en el modelo básico del vehículo" (▷ página 74) figura más información al respecto.

### 4.3.4 Voladizo del vehículo

El voladizo máximo del vehículo, sin modificar la carga sobre ejes ni las posiciones del centro de gravedad autorizadas es:

Longitudes máximas del voladizo	
Distancia entre ejes l [mm]	Longitud del voladizo [mm]
3.000	1.500
3.550	1.775
4.025	2.060

### 4.3.5 Puntos de fijación al bastidor

Debe efectuar la fijación al bastidor tal y como se especifica en el capítulo "Fijación al bastidor" (▷ página 63).

### 4.3.6 Modificaciones de la distancia entre ejes

- Están prohibidas las modificaciones de la distancia entre ejes desplazando el eje trasero.
- Debe realizar las modificaciones en el bastidor de la forma descrita en el capítulo "Carrocería en bruto" (▷ página 61).

#### Sectores recomendados para los cortes en el bastidor

Distancia entre ejes [mm]	Versión de la cabina	Peso máximo autorizado [t]	Motor	A <sub>V</sub> [mm]	A <sub>H</sub> [mm]
3.000	Cabina corta	2,59 – 3,5	Diesel	1.780	1.020
3.550	Cabina corta	2,59 – 3,5	Todos	2.130	1.050
3.550	Cabina larga	2,59 – 3,5	Todos	2.450	1.050
4.025	Cabina corta	2,59 – 3,5	Diesel	2.570	1.155
4.025	Cabina larga	2,59 – 3,5	Diesel	2.930	1.045
3.550	Cabina corta	4,6	Diesel	1.780	1.000
3.550	Cabina corta	4,6	Gasolina	2.220	1.000
3.550	Cabina larga	4,6	Todos	2.150	1.000
3.550	Cabina corta	5,99	Diesel	2.100	1.250
3.550	Cabina larga	5,99	Diesel	2.770	1.060
4.025	Cabina corta	5,99	Diesel	2.100	1.015
4.025	Cabina larga	5,99	Diesel	2.600	1.015

A<sub>V</sub>...Distancia desde el centro del eje delantero A<sub>H</sub>...Distancia desde el centro del eje trasero

- Debe evitar los cortes en el bastidor en la zona de los refuerzos del bastidor.
- El desplazamiento entre el sector de corte del bastidor auxiliar y el sector de corte debe ser > 100 mm.
- Tras efectuar modificaciones de la distancia entre ejes, el extremo final del tubo de escape no debe quedar orientado hacia componentes del vehículo (p. ej., los neumáticos).
- En el capítulo "Modificaciones efectuadas en el modelo básico del vehículo" (▷ página 69) figura más información al respecto.

### 4.3.7 Parabrisas

- Parabrisas: módulo E > 2.500 N/mm<sup>2</sup>, grosor > 9 mm (▷ página 75).
- Pegamento: resistencia a la tracción de como mínimo 10 N/mm<sup>2</sup> a como máx. 60°C, módulo E > 2.500 N/mm<sup>2</sup>, grosor del cordón de pegamento < 6 mm.

#### 4.3.8 Techo del vehículo/carga sobre el techo

Cargas máximas sobre el techo		
Tipo furgón [kg]	Tipo furgón con techo elevado [kg]	Cabina [kg]
300	150	100

Si retira o daña las cerchas del techo o las piezas portantes debe sustituirlas por otras.

Debe efectuar la unión entre las cerchas y la pared lateral de forma resistente a la torsión.

Distancia entre ejes [mm]	Cantidad necesaria
3.000	≥ 4 cerchas
3.550	≥ 5 cerchas
4.025	≥ 6 cerchas

Cerchas	Posición
1	Detrás de las puertas delanteras (montante B)
2	En el centro de la puerta corrediza del compartimento de carga (entre los montantes B y C)
3	En el centro del vehículo, detrás de la puerta corrediza del compartimento de carga (montante C)
4-6	Entre el montante C y la parte posterior del vehículo (montante trasero)

Altura del techo [mm]	Momento de inercia $I_x$ por cercha [mm <sup>4</sup> ]
250	≥ 40.000
400	≥ 65.000
550	≥ 86.000

### 4.4 Valores límite de la periferia del motor / cadena cinemática

#### 4.4 Valores límite de la periferia del motor / cadena cinemática

##### 4.4.1 Sistema de combustible

- Está prohibido efectuar modificaciones en el sistema de combustible (▷ página 79).

##### 4.4.2 Modificaciones en el motor / piezas de la cadena cinemática

- Está prohibido efectuar modificaciones en el sistema de admisión de aire del motor.  
A plena potencia, el motor precisa aprox.  $9,5\text{m}^3$  / minuto de aire del exterior.
- No debe alargarse o acortarse los árboles de transmisión.
- No existe la posibilidad de utilizar posteriormente otros métodos para la regulación del número de revoluciones del motor, con excepción del equipamiento especial suministrable.

#### 4.5 Valores límite del habitáculo

##### 4.5.1 Modificaciones en la zona de los airbags y los tensores de cinturón

###### Peligro de lesiones



Está prohibido efectuar modificaciones en los sistemas de airbags y de tensores de cinturón.

Las modificaciones o los trabajos efectuados de forma inapropiada en un sistema de retención (cinturón de seguridad y sus anclajes, tensor de cinturón o airbag) o en su cableado pueden tener como consecuencia que los sistemas de retención ya no funcionen según las normas, es decir, los airbags o los tensores de cinturón podrían, p. ej., fallar en caso de producirse un accidente con la suficiente deceleración del vehículo, o activarse innecesariamente.

- Está prohibido efectuar modificaciones en los componentes de los airbags y en su entorno.
- La modificación posterior del revestimiento interior del techo está prohibida en los vehículos con el equipamiento de windowbags.
- La parte interior de la carrocería se ha diseñado de forma que no queden limitados los sectores de inflado de los airbags.
- Está prohibido efectuar modificaciones en la zona de la unidad de control de los airbags.

En el capítulo "Modificaciones efectuadas en el modelo básico del vehículo" (▷ página 84) figura más información al respecto.

##### 4.5.2 Modificaciones en los asientos

###### Peligro de accidente



Está prohibido efectuar modificaciones en los asientos del conductor y del acompañante o la fijación de los asientos en los pasarruedas. De lo contrario, los asientos podrían desprenderse de sus fijaciones en caso de accidente.

En los capítulos "Modificaciones efectuadas en el modelo básico del vehículo" (▷ página 89) y "Modificaciones en el habitáculo" (▷ página 132) figura más información al respecto.

## 4.6 Valores límite del sistema eléctrico /electrónico

### 4.6 Valores límite del sistema eléctrico / electrónico

Vea asimismo al respecto lo indicado en el capítulo "Modificaciones en el modelo básico del vehículo" (▷ página 91).

#### 4.6.1 Fusibles /cables eléctricos

Intensidad máx. de la corriente permanente [A]	Corriente nominal del fusible [A]	Sección del cable [mm <sup>2</sup> ]
0-4,9	5	0,5
5-9,9	10	1
10-18	20	2,5
19-28	30	4
29-35	40	6
36-48	50	10
49-69	70	16
70-98	100	25
99-123	125	35
124-148	150	50

#### 4.6.2 Luces de posición y luces laterales de balizamiento

Según el art. 51b, apdo. 2 del código de circulación alemán, todos los vehículos con una anchura total superior a 2,10 m deben estar equipados con luces de posición.

En los vehículos con una longitud total superior a 6 metros debe montar luces laterales de balizamiento según lo indicado por la directiva CE 76/756/CEE.

#### 4.6.3 Montaje posterior de aparatos eléctricos (distintivo "e")

Todos los aparatos eléctricos montados deben ser verificados según lo especificado en la directiva CE 94/54/CEE, y poseer el distintivo "e".

#### 4.6.4 Sistemas móviles de comunicación

- No debe sobrepasar la potencia máxima de emisión.

Gama de frecuencias	Potencia máxima de emisión [W]
Onda corta < 50 Mhz	100
Banda de 4 m	20
Banda de 2 m	50
Banda de 70 cm	35
Banda de 25 cm	10

#### 4.6.5 Bus CAN

Está prohibido intervenir en el bus CAN y en los componentes conectados al mismo.

#### 4.6.6 Sistema electrónico de estabilidad

- No debe modificar el lugar de montaje, la posición de montaje ni la fijación del sensor de detección de giro del sistema ESP.
- Está prohibido efectuar modificaciones en los cables y en los componentes del sistema ESP.
- Está prohibido efectuar modificaciones en la zona del sensor de detección de giro del sistema ESP.

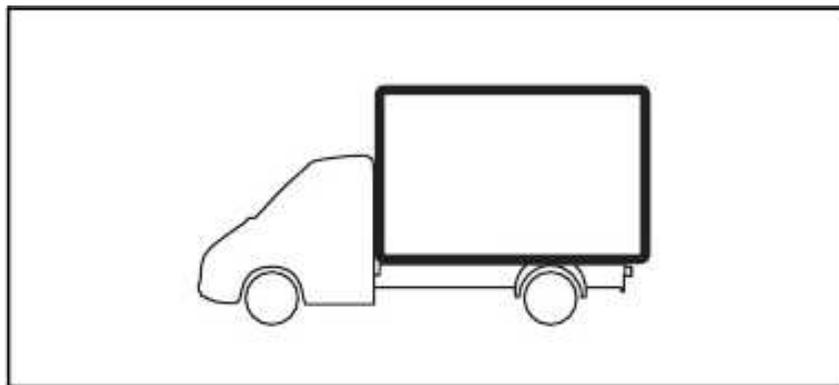
#### 4.7 Valores límite de grupos adicionales

El montaje de grupos adicionales no debe influir negativamente en piezas del vehículo, su rodadura correcta ni en su funcionamiento.

#### 4.8 Valores límite de elementos agregados

- En los vehículos con cabina doble está autorizado el montaje de una trampilla de carga sólo en casos especiales.
- En los vehículos con un peso superior a 3,5 t debe montar dispositivos laterales de protección según lo indicado en la directiva CE 89 / 297 / CEE.
- En la República Federal de Alemania está prescrito el montaje de una defensa antiempotramiento según el art.32b del Código de circulación para los siguientes casos:
  - Si la distancia entre el final del vehículo y el último eje trasero es superior a 1.000 mm.
  - Si la distancia entre la calzada y el chasis del vehículo descargado o las partes principales de la carrocería, en toda la anchura del vehículo, es superior a 700 mm.

## 4.9 Valores límite de la carrocería



Vea al respecto lo indicado en el capítulo "Versiones de carrocerías" (▷ página 123).

### 4.9.1 Valores límite del bastidor auxiliar

Momento de resistencia necesario del bastidor auxiliar:	
Hasta como máx. la distancia entre ejes de serie	30 cm <sup>3</sup>
Superior a la distancia entre ejes máxima de serie	> 34,5 cm <sup>3</sup>

Calidades del material para los bastidores auxiliares de acero prescritos:

- Bastidor auxiliar con fijación por consolas (en unión no positiva) = St W 22 ó St 37-2.
- Para los aceros ST37-2 ó bien ST W22 según la norma DIN 17 100 puede utilizar materiales similares según el estándar EE.UU. SAE/ASTM J403/J412/J413, el estándar japonés JIS G3445 y el estándar GB BS 970.

Material	Resistencia a la tracción [N/mm <sup>2</sup> ]	Límite de elongación [N/mm <sup>2</sup> ]
St W 22	>360	210
St 37-2	>360	235

En el capítulo "Versiones de carrocerías" (▷ página 123) figura más información al respecto.

## 4.9 Valores límite de la carrocería

Si ha previsto utilizar el vehículo elevándolo mediante apoyos, deberá montar el bastidor auxiliar hasta las cajas de los asientos en el interior de la cabina. De lo contrario, podría dañar el bastidor.

### 4.9.2 Fijación al bastidor



La distancia entre la cabina y la carrocería debe ser de 50 mm como mínimo.

- Debe fijar el vehículo al modelo básico mediante las consolas de montaje previstas de fábrica o mediante consolas de montaje adicionales (▷ página 126).
- Efectúe la fijación con dos tornillos por consola de montaje.

### 5.1 Tubos flexibles de frenos/ cables y tuberías



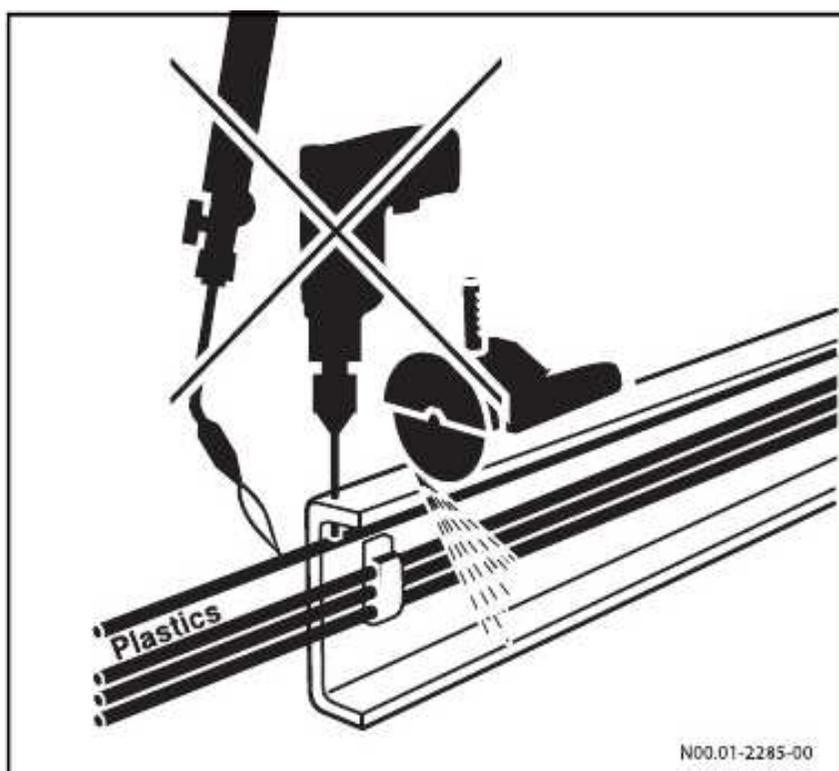
Debe respetar las prescripciones para la prevención de accidentes al efectuar trabajos en el vehículo.



Debe tener en cuenta las leyes y normativas específicas de cada país.

#### 5.1 Tubos flexibles de frenos/ cables y tuberías

Antes de efectuar trabajos de soldadura, taladrado y amolado y con discos de tronzar deberá cubrir las tuberías de plástico y los tubos flexibles de frenos, o desmontarlos en caso necesario.



Tras el montaje de tuberías de aire comprimido y tuberías hidráulicas deberá revisar la instalación por si presenta pérdidas de presión o de estanqueidad.

No debe utilizar los tubos flexibles de frenos para fijar en los mismos otras conducciones.

Proteja las conducciones del calor aislándolas adecuadamente.

Debe efectuar el tendido de las tuberías de forma que no se incrementen las pérdidas de presión.

#### Indicación de advertencia



Los trabajos efectuados inadecuadamente en los tubos flexibles de frenos y en los cables pueden influir negativamente en el funcionamiento. Esto puede ocasionar el fallo de componentes o de dispositivos relevantes desde el punto de vista de la seguridad.

## 5.2 Trabajos de soldadura

## 5.2 Trabajos de soldadura

Para que los componentes electrónicos no se vean sometidos a sobretensión al efectuar los trabajos de soldadura eléctrica, debe tener en cuenta las siguientes medidas de seguridad:

- Los trabajos de soldadura en el chasis sólo pueden ser llevados a cabo por personal especializado.
- Desemborne y cubra los bornes positivo y negativo de las baterías.
- Una el borne de masa del aparato de soldar directamente con la pieza a soldar.
- No toque con el electrodo de soldadura ni con el borne de masa del aparato de soldar las carcasas de los componentes electrónicos (p. ej., las unidades de control) ni los cables eléctricos.
- Antes de efectuar trabajos de soldadura debe cubrir los muelles y los fuelles neumáticos para protegerlos de las perlas de soldadura. Los muelles no deben entrar en contacto con electrodos de soldadura o pinzas portaelectrodos.
- Antes de efectuar los trabajos de soldadura debe cubrir el depósito de combustible y el sistema de combustible (tuberías, etc.).
- Conecte el borne de masa del aparato de soldar directamente a la pieza del vehículo que vaya a soldar.
- Está prohibido efectuar trabajos de soldadura en la zona de los airbags.
- Debe desembornar la batería.
- Utilice exclusivamente electrodos bien secos (diámetro 2,5 mm) con revestimiento de calcio básico.
- La intensidad de corriente no debe ser superior a 40 A por mm de diámetro del electrodo.
- Efectúe la soldadura únicamente con corriente continua al polo positivo y de abajo hacia arriba.
- Se admite soldar con atmósfera de gas protector.
- Sólo debe utilizar alambres de soldadura con un grosor de entre 1 y 1,2 mm.

- El material de soldadura debe tener como mínimo el mismo límite de elongación y la misma resistencia a la tracción que el material a soldar.
- La soldadura de tapón está autorizada sólo en las almas verticales de los largueros del bastidor.
- Para evitar un efecto de entalladura a causa de la penetración de la soldadura, se recomienda esmerilar los cordones de soldadura y reforzarlos por medio de perfiles angulares.
- Debe evitar los cordones de soldadura en los radios de flexión.
- La distancia de los cordones de soldadura a los bordes exteriores debe ser como mínimo de 15 mm.



No conecte el borne de masa del aparato de soldar a grupos tales como el motor, el cambio, los ejes.



No efectúe trabajos de soldadura en grupos tales como el motor, el cambio, los ejes, etc.

## Indicación de advertencia



Los trabajos de soldadura no autorizados en la zona de los airbags pueden originar un funcionamiento incorrecto de los sistemas de retención.

Por dicho motivo, no está autorizado efectuar trabajos de soldadura en la zona de los airbags.

La manipulación, el transporte y el almacenamiento de las unidades de airbag están sujetos a lo prescrito por la "Ley de sustancias explosivas".



En los capítulos "Planificación de las carrocerías" (▷ página 29), "Modificaciones efectuadas en el modelo básico del vehículo" (▷ página 57) y "Carrocería en bruto" (▷ página 61), así como en el Sistema de Información para el Taller Mercedes-Benz (WIS), figura más información sobre los trabajos de soldadura.

## 5.3 Medidas protectoras contra la corrosión

## 5.3 Medidas protectoras contra la corrosión

Después de haber realizado trabajos de modificación y montaje en el vehículo deberá llevar a cabo la protección de superficies y la aplicación de medidas anticorrosión en las zonas afectadas por dichos trabajos.

Para llevar a cabo las medidas de protección anticorrosión debe utilizar exclusivamente los productos conservantes probados y autorizados por DaimlerChrysler AG.

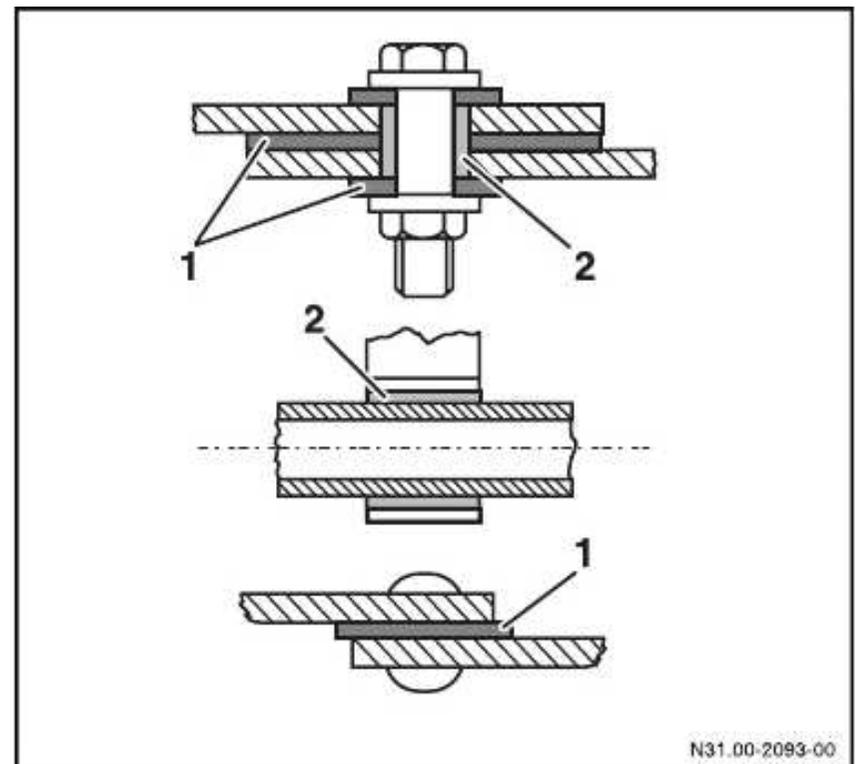
**Medidas a tomar en el momento de la planificación**

Debe aplicar el concepto de protección anticorrosión en el momento de la planificación y la construcción mediante una elección conveniente de los materiales y una configuración adecuada de los componentes.



Si une dos materiales metálicos diferentes por la acción de un electrólito (p. ej., la humedad ambiental), se crea una unión galvánica. Se genera una corrosión electroquímica, dañándose el metal más común. La corrosión electroquímica será tanto mayor en cuanto más diferente sea la serie de tensiones electroquímicas de ambos metales.

Por dicho motivo, resulta necesario evitar la corrosión electroquímica mediante el aislamiento o el correspondiente tratamiento de los materiales o, en su defecto, reducir al máximo dicha corrosión mediante una elección apropiada de los mismos.

**Prevención de la corrosión por contacto mediante el aislamiento eléctrico**

- 1 Arandela aislante
- 2 Manguito aislante

Puede evitar la corrosión por contacto utilizando aislamientos eléctricos tales como arandelas, manguitos o casquillos.

Evite los trabajos de soldadura en los espacios huecos inaccesibles.

## 5.3 Medidas protectoras contra la corrosión

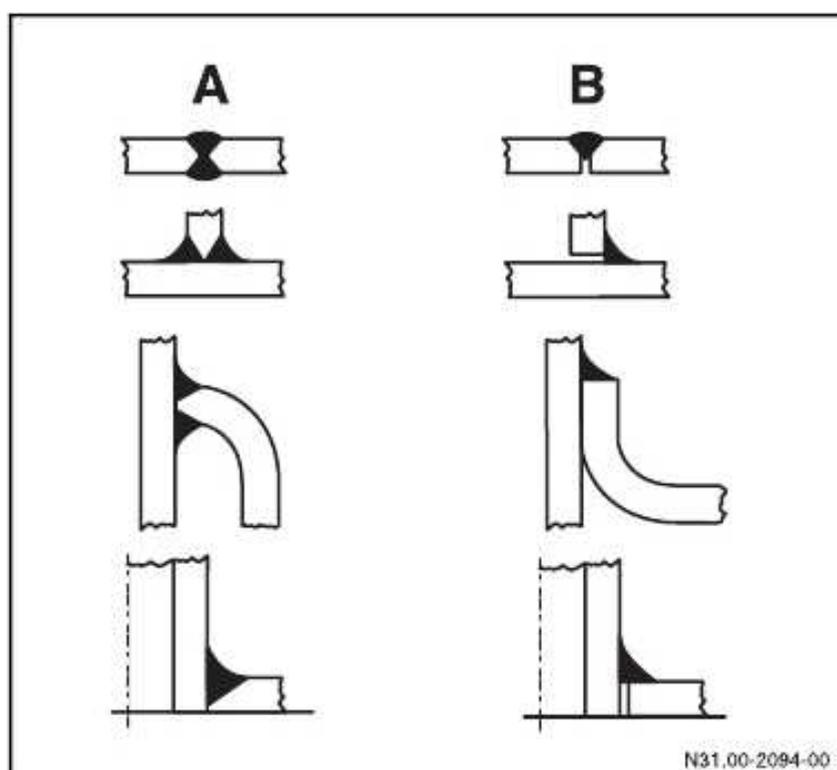
### Prevención de la corrosión mediante la configuración de los componentes

Puede evitar la corrosión adoptando medidas durante la construcción, especialmente al diseñar las uniones entre materiales iguales o diferentes.

Las esquinas, los cantos y las acanaladuras y ranuras comportan el peligro de que se produzca una sedimentación de la suciedad y la humedad.

Utilizando superficies inclinadas y drenajes, y evitando las rendijas en las uniones entre los componentes, conseguirá una protección anticorrosión ya en el momento de la construcción.

### Rendijas generadas en las uniones por soldadura y su prevención



Ventajoso

(soldadura de penetración)

Desfavorable

(rendijas)

### Prevención anticorrosión mediante la aplicación de revestimientos

Puede proteger el vehículo frente a la corrosión mediante la aplicación de capas protectoras (p. ej., galvanización, pintado o cincado con llama) (▷ página 53).

### Después de efectuar trabajos en el vehículo

- Elimine las virutas originadas al taladrar.
- Desbarbe los cantos.
- Elimine los residuos de pintura quemada y prepare detenidamente las superficies para el pintado.
- Imprima todas las piezas desnudas y píntarlas.
- Proteja los espacios huecos con producto de conservación a base de cera.
- Aplique medidas protectoras contra la corrosión en los bajos del vehículo y en las piezas del bastidor.

#### 5.4 Trabajos de pintura

Los desperfectos originados en la pintura los grupos y equipos originales a consecuencia del montaje de la carrocería deberán ser reparados por el constructor de la carrocería.

En dicho caso deberá tener en cuenta lo siguiente:

- Debe respetar los requisitos de calidad establecidos por DaimlerChrysler AG para el pintado inicial y el de reparación.
- Para llevar a cabo los trabajos de pintura debe utilizar exclusivamente los productos de pintura probados y autorizados por DaimlerChrysler AG.
- El constructor de la carrocería está obligado a respetar los grosores de capa prescritos de fábrica para cada capa de pintura.



En el departamento competente (▷ página 14) puede solicitar información sobre los materiales de pintura y grosores de capa utilizados de fábrica y los códigos de esmaltes Mercedes-Benz.

Antes de efectuar el pintado debe cubrir las siguientes zonas:

- Superficies de estanqueizado
- Ventanillas
- Superficies de contacto entre las llantas de disco y los cubos de rueda
- Superficies de contacto de las tuercas de rueda
- Los respiraderos en el cambio, los ejes, etc.
- Frenos de disco
- Cerraduras de puerta
- Retentor de puerta en las bisagras de la puerta giratoria trasera
- Superficies de rodadura en los rieles de las puertas corredizas
- Retentor de puerta y limitador de apertura en los rieles centrales

- Piezas móviles del carro de la puerta corrediza



La temperatura para el secado de la pintura no debe superar 80 °C.



### 5.5 Remolcado y arranque por remolcado del vehículo

#### 5.5 Remolcado y arranque por remolcado del vehículo

##### Indicación de advertencia



Antes de remolcar el vehículo o de efectuar el arranque por remolcado del mismo, es imprescindible que lea el capítulo "Remolcado" de las Instrucciones de servicio. De lo contrario, podría no reconocer posibles situaciones de peligro y resultar herido Ud. u otras personas.



Si no tiene en cuenta las indicaciones de las Instrucciones de servicio puede ocasionar desperfectos en el vehículo.

### 5.6 Almacenaje y suministro del vehículo

#### 5.6 Almacenaje y suministro del vehículo

##### Almacenamiento

Para evitar daños durante el almacenaje de los vehículos, le recomendamos efectuar el mantenimiento y almacenaje de los mismos siguiendo las instrucciones del fabricante (▷ página 34).

##### Suministro

Para evitar daños en el vehículo y reparar los posibles desperfectos, le recomendamos llevar a cabo una inspección del vehículo antes de proceder a su entrega, con el objeto de verificar su funcionamiento y estado correctos (▷ página 35).

## 5.7 Compatibilidad electromagnética (CEM)

### 5.7 Compatibilidad electromagnética (CEM)

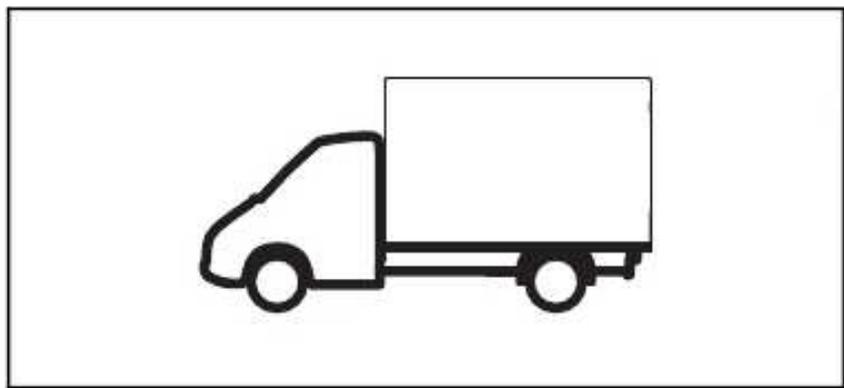
En las redes de a bordo de los vehículos aparecen perturbaciones eléctricas a causa de los diferentes consumidores. En Mercedes-Benz se comprueba la compatibilidad electromagnética de los componentes eléctricos y electrónicos instalados de fábrica. En caso de efectuar modificaciones posteriormente puede originar en casos concretos penalizaciones del confort (p. ej., ruidos parásitos en la radio).

Al ampliar el equipamiento del vehículo con sistemas eléctricos y electrónicos debe comprobar y certificar su compatibilidad electromagnética.

Los aparatos deben poseer una homologación de modelo según la directiva CE 95/54/CE y estar identificados con el distintivo "e".

Las siguientes normas informan al respecto:

- DIN 40839
- DIN 57879, apartado 3
- VDE 0879, apartado 3
- DC 10614 (EMV – Requisitos a cumplir por los componentes)
- DC 10613 (EMV – Requisitos a cumplir por los vehículos)
- Directiva UE 95/54/CE



### 6.1 Tren de rodaje

#### 6.1.1 Tren de rodaje en general

Se prohíbe efectuar modificaciones en las piezas del tren de rodaje.

#### Peligro de accidente



Las modificaciones no autorizadas en los componentes del tren de rodaje pueden influir negativamente en el comportamiento de marcha, reduciendo la estabilidad del vehículo. Por dicho motivo, está prohibido efectuar modificaciones en las piezas del tren de rodaje.

Debe tenerlo en cuenta especialmente en:

- Brazos transversales delanteros: se prohíbe efectuar modificaciones en las medidas de alineación de las ruedas.
- Portaeje delantero: No debe modificar el portaeje delantero para montar grupos adicionales ni para efectuar otras modificaciones.
- Barras estabilizadoras: las modificaciones en las barras estabilizadoras (diámetro, material) delanteras y traseras, así como su montaje posterior, precisan un certificado de no objeción del departamento competente.
- Eje rígido trasero: está prohibido efectuar modificaciones.
- Frenos: está prohibido efectuar modificaciones.

- Elementos agregados, sensores, tendido de conducciones de los sistemas ESP/ABS: está prohibido efectuar modificaciones.

#### 6.1.2 Elementos de la suspensión y la amortiguación

Para efectuar una modificación en los muelles y amortiguadores es necesario que haya una armonización entre las partes delantera y trasera.

- Le recomendamos utilizar muelles originales Mercedes-Benz.
- Al efectuar los trabajos de montaje debe tener en cuenta que no resulte dañada la superficie ni la protección anticorrosión de las ballestas.
- Antes de efectuar trabajos de soldadura debe cubrir los muelles para protegerlos de las perlas de soldadura.
- Los muelles no deben entrar en contacto con electrodos de soldadura o pinzas portaelectrodos.

Está prohibida la utilización de muelles y amortiguadores cuya calidad y características no se correspondan con las de las piezas de serie o las de las piezas autorizadas como equipamiento especial. Le recomendamos utilizar piezas normalizadas Mercedes-Benz.

#### Peligro de accidente



Está prohibida la utilización de muelles y amortiguadores cuya calidad y características no se correspondan con las de las piezas de serie o las de las piezas autorizadas como equipamiento especial. De lo contrario, en los vehículos equipados con el sistema ESP dicho sistema ya no funcionaría correctamente o fallaría. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.



Tenga en cuenta asimismo al respecto el código de los equipamientos especiales suministrables de fábrica (▷ página 36).

### 6.1.3 Sistema de frenos

#### Peligro de accidente



Los trabajos efectuados inadecuadamente en los tubos flexibles de frenos, en las tuberías y en los cables puede influir negativamente en el funcionamiento del sistema de frenos. Esto puede ocasionar el fallo de componentes o de dispositivos relevantes desde el punto de vista de la seguridad. Si debe efectuar algún trabajo en los tubos flexibles de frenos, las tuberías y los cables del sistema de frenos, encargue siempre la realización del mismo en un taller especializado.

Compruebe si funciona correctamente el sistema de frenos una vez finalizados los trabajos. Le recomendamos recabar la homologación de un centro de inspección técnica.

En caso de ser necesarias modificaciones en el tendido, deberá evitar efectuar el mismo sobre cantos agudos, en espacios intermedios excesivamente reducidos o cerca de piezas móviles.

#### Sistema hidráulico de frenos

- Debe sustituir las tuberías hidráulicas de frenos al completo por un tubo enrollado homologado de 4,75 mm x 0,7 mm, o bien de 6 mm x 0,7 mm.
- El radio de flexión debe ser  $> 17,5$  mm.
- Para dar forma a las tuberías debe utilizar exclusivamente un dispositivo para doblar. No debe reducir la sección.
- Monte tuercas (núm. de pieza 000 428 04 72) en el extremo de las tuberías y efectúe el rebordeado de éstas (F DIN 74234).
- Debe limpiar las tuberías antes de proceder a su montaje.
- No está autorizado utilizar tuberías de plástico en las instalaciones hidráulicas.

- Si no conoce el tiempo en que ha estado fuera de servicio un vehículo equipado con sistema hidráulico de frenos, deberá sustituir el líquido de frenos.
- Debe sustituir el líquido de frenos cada dos años.

#### Tendido de conducciones

#### Peligro de accidente



Debe respetar una distancia suficiente entre las tuberías de frenos y las fuentes de calor, las piezas de cantos agudos y en movimiento. De lo contrario, podría producirse un fallo total del sistema de frenos debido a la formación de burbujas en el líquido de frenos o de puntos de desgaste por rozamiento en la tubería del freno.

- Para efectuar la fijación, le recomendamos utilizar exclusivamente fijaciones originales Mercedes-Benz para la sujeción de las tuberías de frenos.
- La distancia de lazo a lazo debe ser de 500 mm como máximo.

#### Tendido de tuberías a lo largo de los tubos flexibles de freno

No debe utilizar los tubos flexibles de frenos para fijar en los mismos otras conducciones.

#### Cables del freno de estacionamiento

Si debe montar un nuevo cable del freno de estacionamiento, deberá determinar la longitud del cable de accionamiento nuevo y montar uno adecuado para el sistema.

Si precisa más información al respecto, consulte al departamento competente (▷ página 14).

#### Frenos de disco

La refrigeración de los frenos de disco no debe verse influida negativamente por el montaje de faldones debajo del paragolpes, por embellecedores de rueda adicionales, cubiertas para los discos de freno, etc.

#### Peligro de accidente



Está prohibido efectuar modificaciones en los direccionamientos y volúmenes de los flujos de aire del sistema de frenos. Las modificaciones en la dirección y en el sistema de frenos pueden originar el funcionamiento incorrecto y el fallo de dichos sistemas. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.

Debido al sobrecalentamiento del sistema de frenos puede reducirse la potencia de frenado y causarse desperfectos en los neumáticos.

Por dicho motivo, debe garantizar un suministro suficiente de aire para la refrigeración de los frenos.

#### Peligro de accidente



No está autorizado efectuar modificaciones en los componentes del sistema de frenos (mordazas de freno, discos, etc.) ni en los sensores. Las modificaciones en los componentes del sistema de frenos pueden originar el funcionamiento incorrecto y el fallo de dicho sistema. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.

#### Frenos adicionales/retardador

Para montar posteriormente frenos adicionales precisa un certificado de no objeción del departamento competente.

En el capítulo "Grupos complementarios de frenos adicionales/retardador" (▷ página 107) figura más información al respecto.

#### 6.1.4 Suspensión neumática

Puede solicitar la información necesaria para el montaje posterior de una suspensión neumática al departamento competente (▷ página 14).



La utilización de una suspensión neumática no es posible en los vehículos equipados con el sistema ESP.

#### Peligro de accidente



Está prohibida la utilización de muelles y amortiguadores cuya calidad y características no se correspondan con las de las piezas de serie o las de las piezas autorizadas como equipamiento especial. Debe tenerlo en cuenta especialmente en lo referente al montaje posterior de una suspensión neumática en el eje delantero. De lo contrario, en los vehículos equipados con el sistema ESP dicho sistema ya no funcionaría correctamente o fallaría. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.

#### Peligro de accidente



En el caso de montar elementos agregados en la parte delantera del bastidor, los airbags del vehículo ya no se activarán según las normas en caso de accidente debido a la modificación estructural. Debe tenerlo en cuenta especialmente en lo referente al montaje posterior de una suspensión neumática en el eje delantero. Por dicho motivo, no está autorizado el montaje de una suspensión neumática en el eje delantero.

#### 6.1.5 Llantas/neumáticos

##### Peligro de accidente



Para evitar el riesgo de sufrir un accidente, utilice únicamente neumáticos del modelo y tamaño autorizados para el modelo de vehículo, y tenga en cuenta asimismo la capacidad de carga y el índice de velocidad de los neumáticos adecuados para el vehículo.

Tenga asimismo en cuenta especialmente las normas legales de homologación de neumáticos vigentes el país de utilización del vehículo. Estas normas prescriben en ocasiones un modelo de neumático determinado para el vehículo, o bien prohíben la utilización de modelos de neumáticos autorizados en otros países.

Si monta otras llantas en el vehículo:

- pueden sufrir daños los frenos de rueda o piezas del tren de rodaje,
- ya no está garantizada la rodadura correcta de las llantas y los neumáticos,
- ya no funcionarán según las normas los frenos de rueda o determinadas piezas del tren de rodaje.

El constructor de la carrocería debe garantizar que:

- Sea suficiente la distancia entre el neumático y el guardabarros o el pasarruedas, incluso en el caso de que estén montadas cadenas para nieve o antideslizantes y los elementos de suspensión se compriman a fondo (también en vehículos con capacidad de cruce entre los ejes). Debe tener en cuenta al respecto los datos incluidos en el planos para ofertas.
- Se utilicen exclusivamente neumáticos del tamaño autorizado (vea el permiso de circulación del vehículo), (▷ página 16), (▷ página 39).
- Se utilicen sólo las llantas autorizadas (▷ página 16).



En cualquier taller de servicio oficial Mercedes-Benz, o en el capítulo "Equipamientos especiales" (▷ página 36), puede obtener más información sobre las llantas y los neumáticos.

#### 6.1.6 Rueda de repuesto

Deberá efectuar la fijación en cuenta:

- la fijación en la parte inferior del bastidor, en los laterales del mismo o en la carrocería, especificada en los planos de chasis,
- las prescripciones legales,
- que sea un lugar de fácil acceso y simple manejo,
- que esté asegurada con un dispositivo de modo que no pueda perderse.

### 6.2 Carrocería en bruto / carrocería

#### 6.2.1 Consideraciones generales sobre la carrocería en bruto / carrocería

Las modificaciones introducidas en la carrocería no deben perjudicar el funcionamiento ni la resistencia de grupos o de dispositivos de mando del vehículo, ni deben mermar la resistencia de las piezas portantes.

Al efectuar modificaciones en el vehículo y el montaje de carrocerías, no debe llevar a cabo modificaciones que afecten negativamente al funcionamiento y a la libertad de movimientos de las piezas del chasis (p. ej., en trabajos de mantenimiento y comprobación) ni a su accesibilidad.

Debe tener en cuenta las siguientes indicaciones:

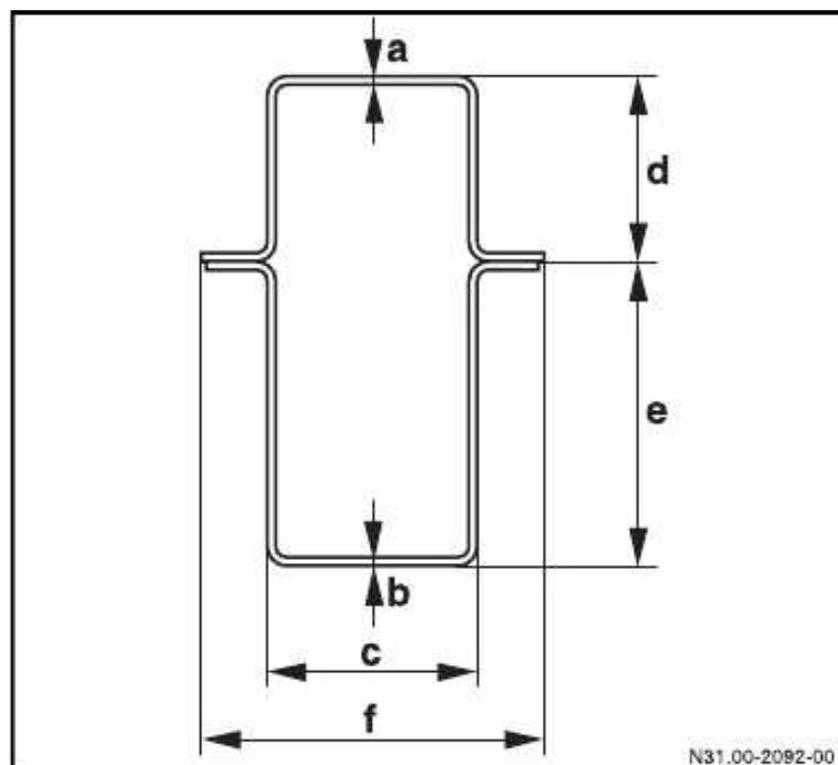
- No está autorizado efectuar modificaciones en la batalla en los vehículos equipados con el sistema ESP.
- No está autorizado modificar la estructura de los travesaños situados desde delante hasta detrás del montante B.
- Está prohibido efectuar modificaciones en la zona del techo y en la estructura tipo pórtico de la parte posterior del vehículo.
- Debe respetar el espacio libre para la boca de llenado de combustible, las tuberías del depósito de combustible y las tuberías de combustible (▷ página 79).
- Debe evitar las esquinas con cantos agudos.
- Debe efectuar la fijación de elementos agregados adicionales en los largueros y en los travesaños mediante consolas (soldadura de tapón), y requiere un certificado de no objeción.
- En los montantes A y B no debe efectuar ningún trabajo de soldadura ni de taladrado.
- No debe sobrepasar las cargas autorizadas sobre los ejes.
- Debe verificar el funcionamiento de los empalmes para el remolque.
- Si monta un enganche para remolque, deberá disponer los refuerzos necesarios (▷ página 116).
- Los orificios existentes en los largueros del bastidor son una consecuencia del proceso de producción, y no son adecuados para la fijación de elementos agrega-

dos, la carrocería, las piezas de montaje posterior ni los elementos de transformación. Está prohibido utilizar los orificios resultantes del proceso de producción, ya que, de lo contrario, podría producir daños en el bastidor.

#### Medidas de perfiles de los largueros del bastidor

Modelo	a	b	c	d	e	f
903	3	2	60	60	100 <sup>1</sup>	100
904	2,5	2,5	60	100	100	100
905	3	3	60	100	100	100

<sup>1</sup> En la zona del eje trasero sólo 86 mm



#### Soldaduras en la carrocería en bruto

Los trabajos de soldadura sólo pueden ser llevados a cabo por personal especializado.



En los capítulos "Planificación de las carrocerías" (▷ página 29), "Prevención de daños" (▷ página 50) y "Carrocería en bruto" (▷ página 61), así como en el Sistema de Información para el Taller Mercedes-Benz (WIS), figura más información sobre los trabajos de soldadura.

Los trabajos de soldadura en el bastidor del chasis están autorizados sólo en el caso de efectuar modificaciones en la batalla o prolongaciones del voladizo (▷ página 68).

Está prohibido efectuar trabajos de soldadura en la parte superior e inferior del bastidor del chasis.

La soldadura de tapón está autorizada sólo en las almas verticales de los largueros del bastidor.

Está prohibido efectuar soldaduras en los radios de flexión.

#### Peligro de accidente



En caso de efectuar trabajos de soldadura no autorizados en la zona de los airbags, ya no funcionarán correctamente los mismos (p. ej., podría producirse una activación imprevista durante la marcha o un fallo completo de dichos dispositivos de retención) (▷ página 84). Por dicho motivo, no está autorizado efectuar trabajos de soldadura en la zona de los airbags.

La manipulación, el transporte y el almacenamiento de las unidades de airbag están sujetos a lo prescrito por la ley de sustancias explosivas.

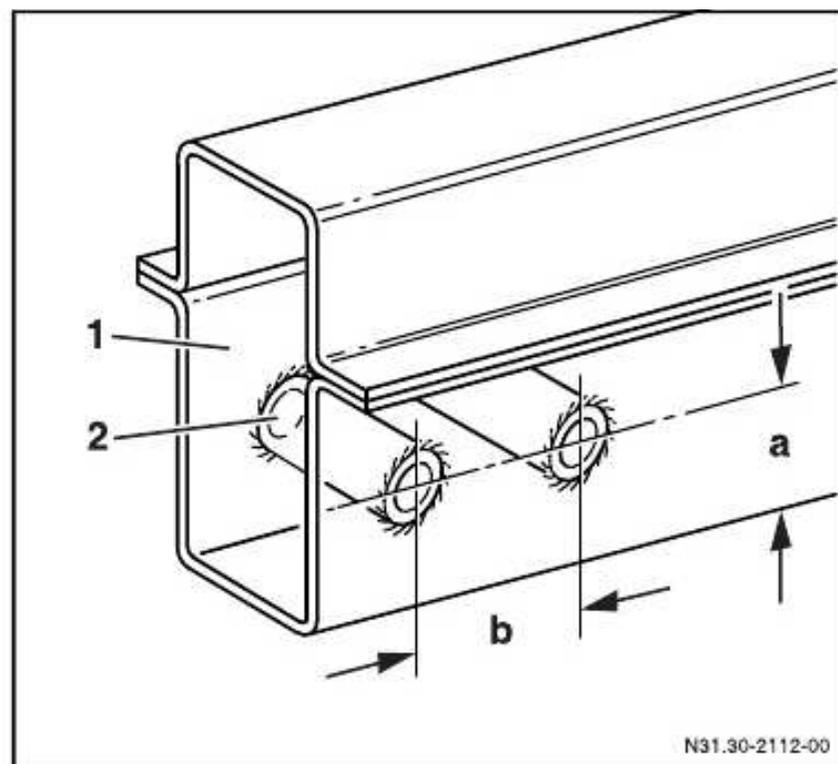
#### Taladrado del bastidor



Los orificios existentes en los largueros del bastidor son una consecuencia del proceso de producción y no puede utilizarlos sin obtener previamente un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

La perforación de orificios en el alma del larguero está autorizada sólo bajo las siguientes condiciones:

- la utilización de casquillos distanciadores soldados en los largueros (vea la figura),
- la distancia **a** debe ser de como mínimo el 20% de la altura del bastidor,
- la distancia de taladrado **b** debe ser de como mínimo 50 mm.



- 1 Bastidor del chasis
- 2 Casquillos distanciadores

Una vez efectuado el taladrado, desbarbar y escariar todos los taladros, eliminar las virutas metálicas del bastidor e introducir producto de sellado de espacios huecos a través de los taladros.

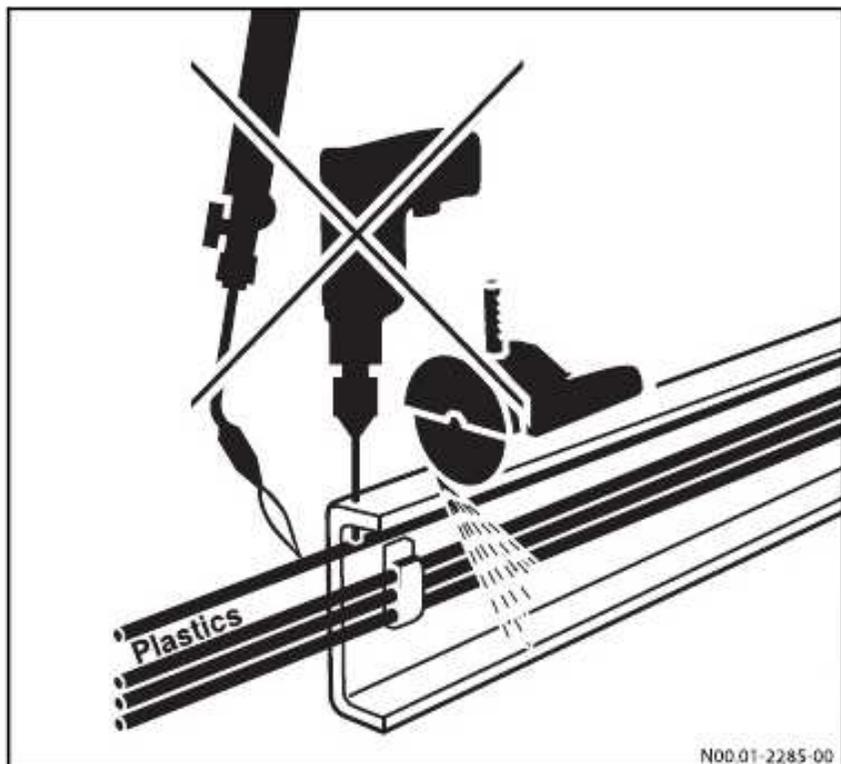


Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

Está prohibido perforar taladros:

- En la parte superior e inferior del bastidor (con excepción de los orificios del extremo posterior del bastidor).
- En la zona de las piezas portantes del eje trasero y en las piezas fijadas al bastidor.
- En los puntos de descarga de cargas (p. ej., en los soportes de ballesta).

### 6.2 Carrocería en bruto / carrocería



#### Peligro de accidente



En caso de efectuar soldaduras no autorizadas en la zona de los airbags de los vehículos de serie, es posible que éstos ya no funcionen según las normas (▷ página 84). Por dicho motivo, no está autorizado efectuar trabajos de soldadura en la zona de los airbags.

La manipulación, el transporte y el almacenamiento de las unidades de airbag están sujetos a lo prescrito por la "Ley de sustancias explosivas".

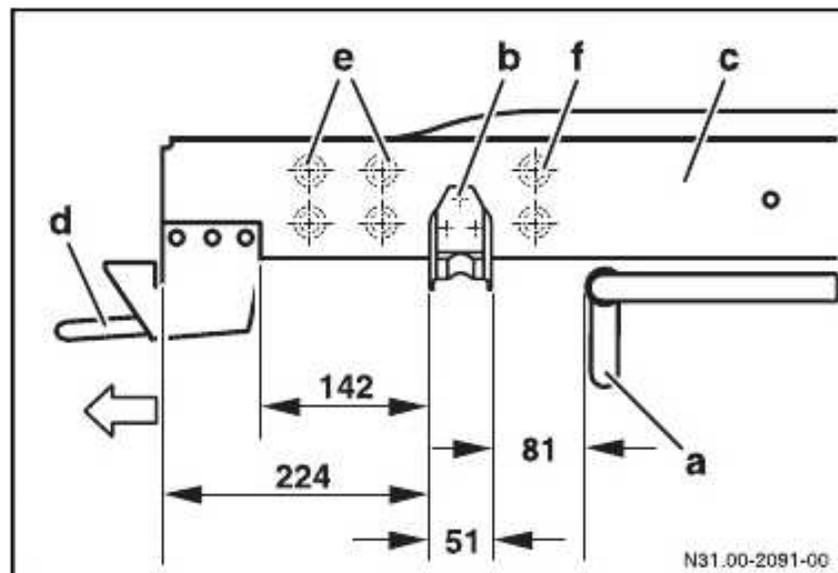
#### 6.2.2 Fijación al bastidor

##### Fijación en la parte delantera del bastidor

Si debe fijar grupos adicionales o elementos agregados en la parte delantera del bastidor (p. ej., un cabestrante), deberá diseñar dicha fijación de forma análoga a la de la fijación en la parte posterior del bastidor (enganche para remolque, trampilla de carga, etc.).

Para ello deberá reforzar el bastidor mediante casquillos distanciadores en los orificios tal y como se muestra en la figura (▷ página 62).

Debe tener en cuenta lo indicado en el capítulo "Taladrado del bastidor" (▷ página 62).



- a Limitación mediante la barra estabilizadora
- b Alojamiento del gato
- c Larguero de bastidor (parte inferior)
- d Argolla para remolcado
- e Posible fijación mediante casquillos distanciadores
- f Apoyo adicional necesario para la transmisión de momentos

La flecha indica el sentido de marcha

Es preciso obtener un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

#### Peligro de accidente

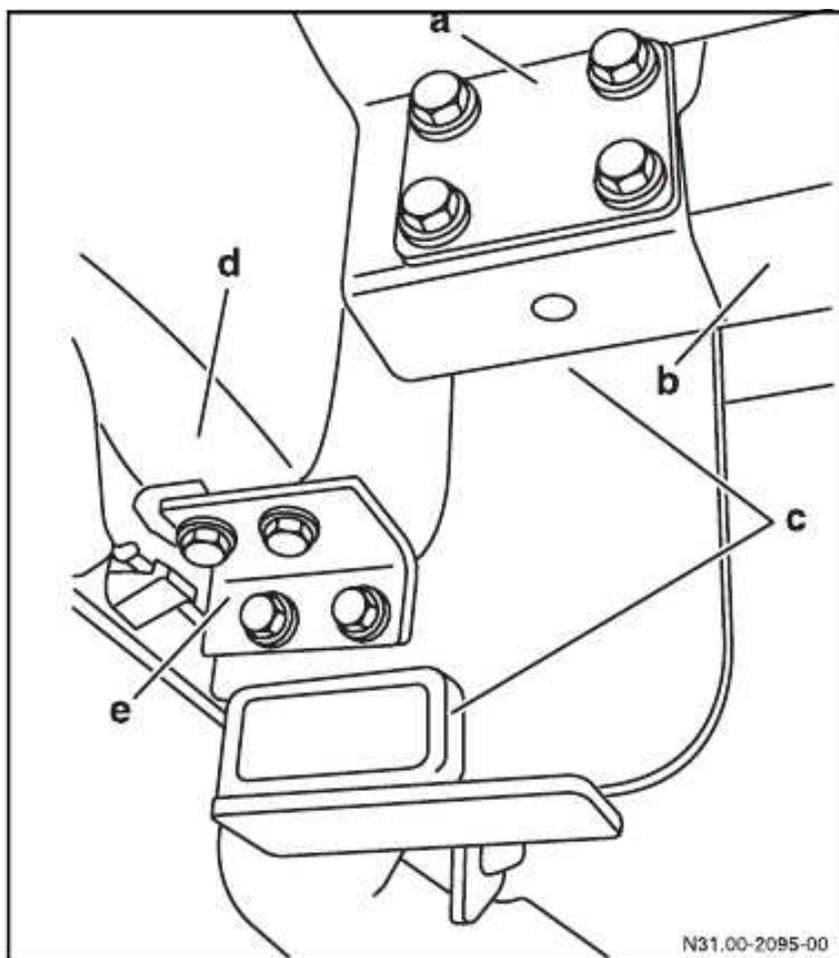


En el caso de montar elementos agregados en la parte delantera del bastidor, los airbags del vehículo ya no se activarán según las normas en caso de accidente. Debido a la variación de la modificación estructural generada al producirse una colisión, puede ser necesario desactivar las unidades de airbag. Por dicho motivo, el montaje de elementos agregados en la parte delantera de los vehículos equipados con airbags está autorizado sólo tras efectuar una consulta al departamento competente.

### Fijación en la parte trasera del bastidor

Debe efectuar la fijación de grupos adicionales o elementos agregados en la parte trasera del bastidor de manera análoga a la del equipamiento especial "enganche para remolque".

Debe prever un apoyo adicional en el travesaño final del bastidor para la absorción de fuerzas y momentos de gran magnitud.



- a Fijación del caballete de montaje a los largueros del bastidor
- b Parte inferior del larguero de bastidor
- c Caballete de montaje del enganche para remolque
- d Travesaño final del bastidor
- e Fijación adicional al travesaño final del bastidor

Es preciso obtener un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

### Fijación mediante consolas de montaje

Para la fijación de carrocerías al bastidor del vehículo debe utilizar las consolas de montaje previstas de fábrica. En el capítulo "Fijación al bastidor" (▷ página 126) figura más información al respecto.

### 6.2.3 Materiales del bastidor del chasis

En caso de modificaciones en la batalla y prolongación del bastidor deberá coincidir el material de la pieza de prolongación en cuanto a su calidad y medidas con el bastidor del chasis de serie.

Nombre del vehículo	Modelo	Material
SPRINTER	901. - 905	≥ St W 22

### 6.2.4 Prolongación del voladizo

Si modifica el voladizo del vehículo, deberá tener en cuenta como norma general las cargas sobre ejes autorizadas y la carga mínima sobre el eje delantero.

En los vehículos con cabina doble, tipo furgón o familiar está permitido efectuar una prolongación del voladizo sólo después de consultar con el departamento competente.

- En el caso de que prolongue el bastidor más de 350 mm, monte un travesaño adicional.
- Los travesaños del bastidor adicionales deben cumplir la misma función que un travesaño de serie.
- Si prolonga el voladizo del bastidor, deberá verificar la carga autorizada de remolque fijada en el permiso de circulación del vehículo, y reducirla en caso necesario hasta su supresión.
- Deberá reforzar correspondientemente el voladizo del bastidor.
- Debe respetar la carga sobre ejes autorizada.
- Debe respetar las posiciones autorizadas del centro de gravedad.

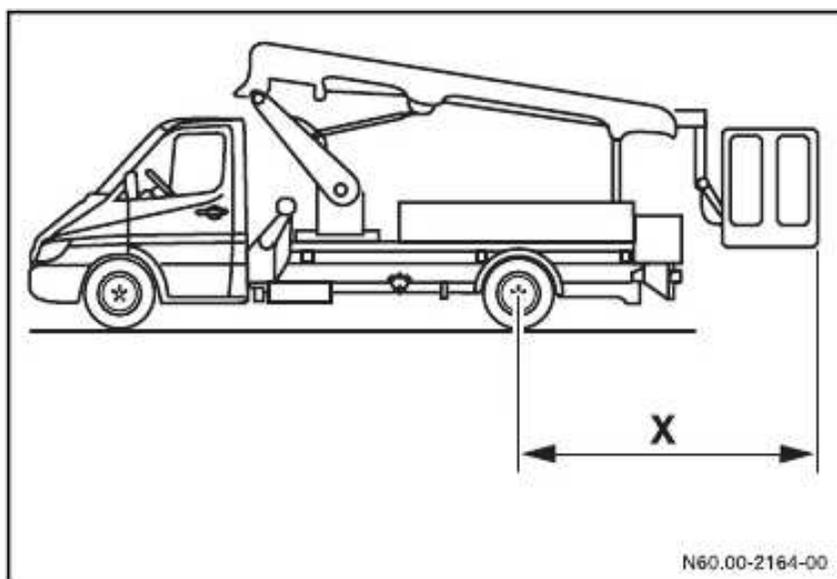
Para obtener más información, les rogamos se dirijan al departamento competente (▷ página 14).

### Longitudes máximas del voladizo

Distancia entre ejes I [mm]	Longitud del voladizo x [mm]
3.000	1.500
3.550	1.775
4.025	2.060



En la longitud del voladizo del vehículo se incluye el voladizo completo respecto al eje trasero, incluyendo la prolongación del voladizo del bastidor, la carrocería y los elementos agregados.



x Voladizo del vehículo

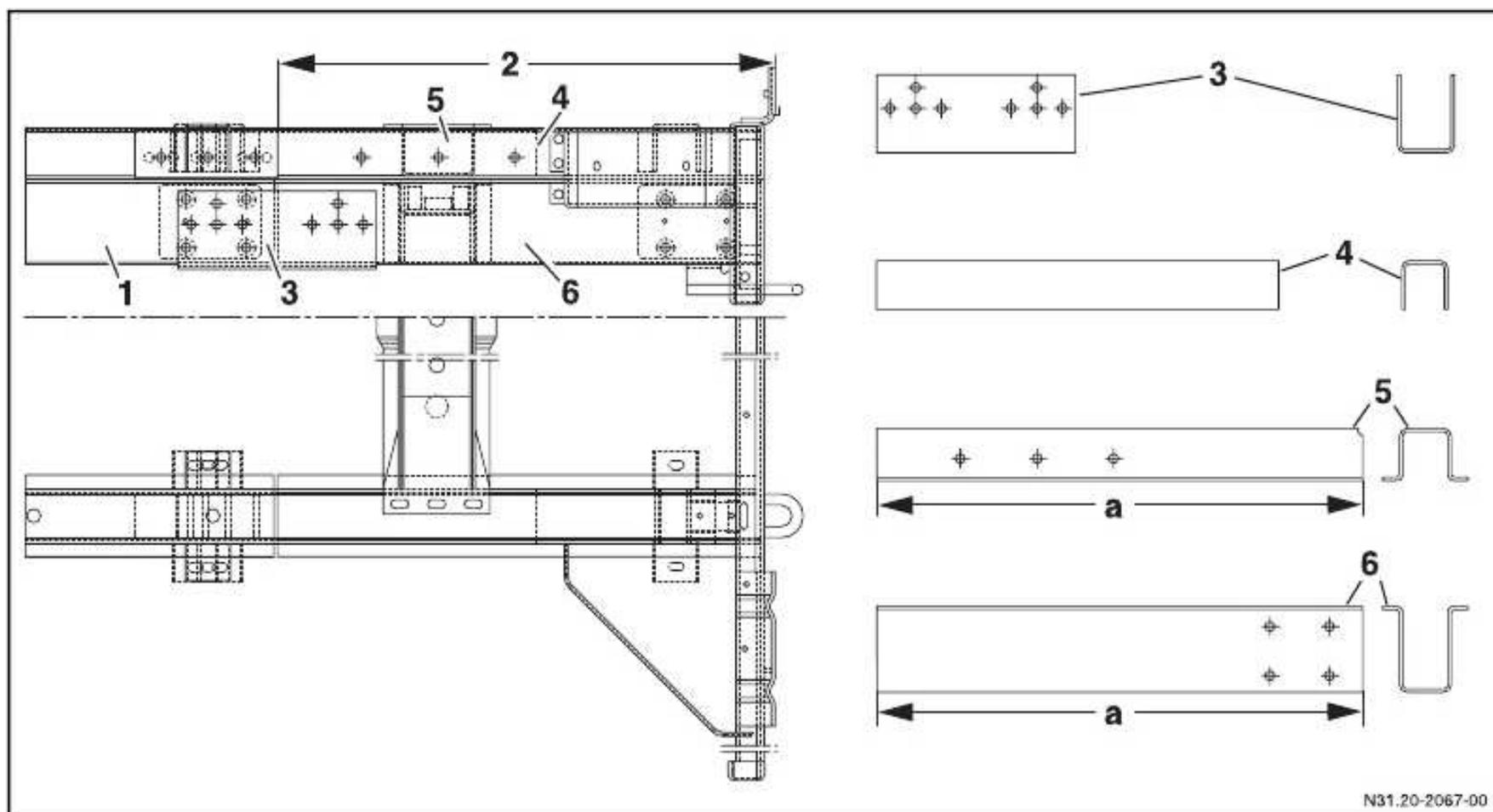
Si es preciso desplazar la defensa antiempotramiento en caso de efectuar una prolongación del voladizo, deberá efectuar la fijación igual que en el caso del vehículo de serie (▷ página 121).

Con respecto a la ejecución de la prolongación del bastidor en caso de prolongación del voladizo, vea la figura.



Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

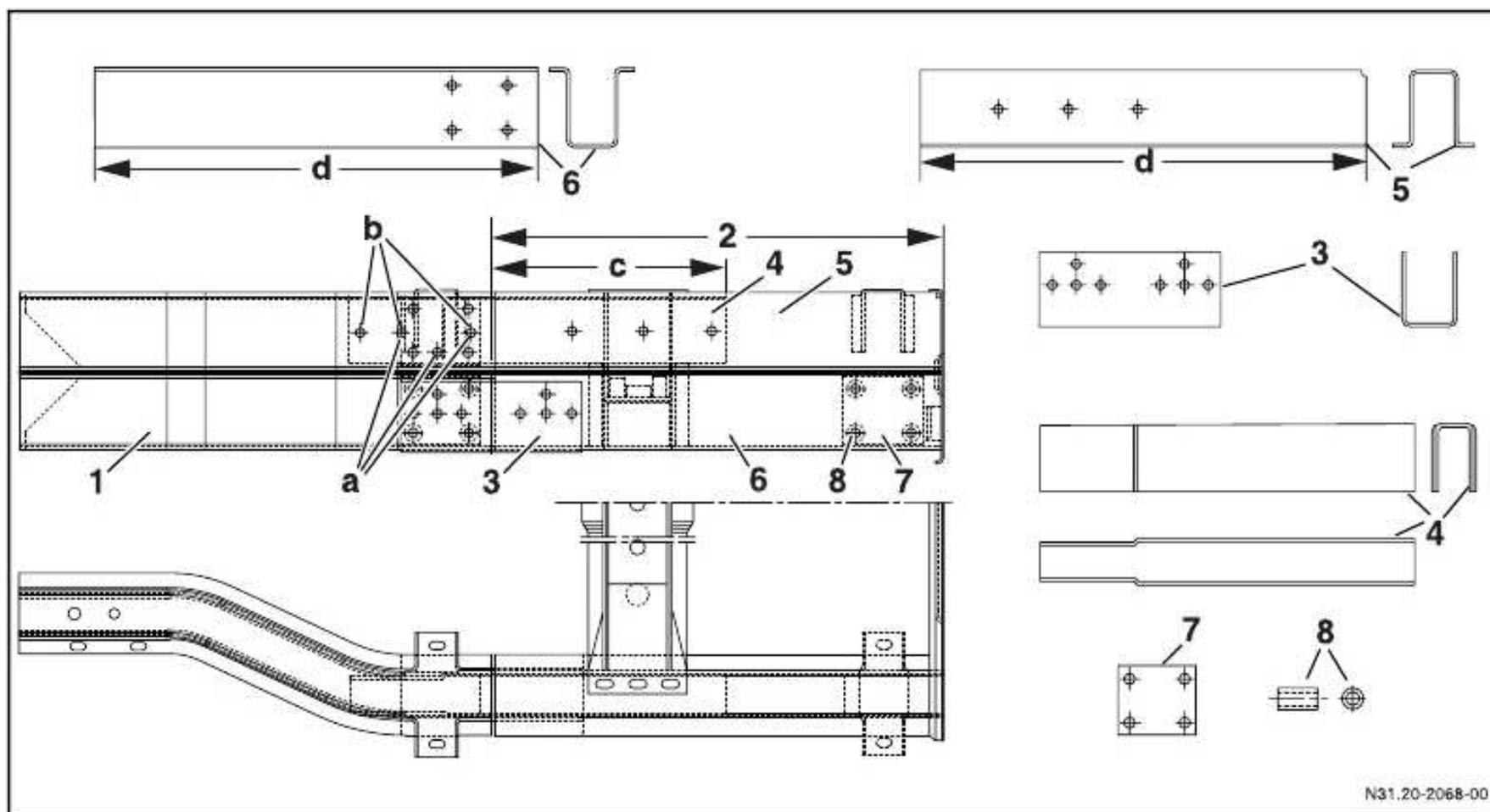
208 CDI – 316 CDI; 616 CDI



- 1 Larguero del bastidor del chasis
- 2 Prolongación del bastidor
- 3 Refuerzo exterior
- 4 Refuerzo interior
- 5 Prolongación del soporte de la carrocería
- 6 Prolongación del bastidor del chasis
- a La medida será determinada por el constructor de la carrocería

Debe cumplir las normas y directrices locales.

408 CDI - 416 CDI



N31.20-2068-00

- 1 Larguero del bastidor del chasis
  - 2 Prolongación del bastidor
  - 3 Refuerzo exterior
  - 4 Refuerzo interior
  - 5 Prolongación del soporte de la carrocería
  - 6 Prolongación del bastidor del chasis
  - 7 Placa de refuerzo de como mín. 2 mm
  - 8 Casquillo distanciador de tubo de 24 x 4 de acero M o St 35 NBK
- a Taladros con distancia entre ejes de 3.550 mm  
 b Taladros con distancia entre ejes de 4.025 mm  
 c 350 mm (distancia entre ejes de 3.550 mm)  
 300 mm (distancia entre ejes de 4.025 mm)  
 d La medida será determinada por el constructor de la carrocería

Debe cumplir las normas y directrices locales.

#### 6.2.5 Modificaciones de la distancia entre ejes

En caso de efectuar modificaciones de la distancia entre ejes deberá utilizar un chasis de la siguiente medida inferior a la distancia entre ejes de serie.

En el caso de que prolongue el bastidor más de 350 mm, monte un travesaño adicional.

Los travesaños del bastidor adicionales deben cumplir la misma función que un travesaño de serie. Debe tener en cuenta el espacio libre para los semiejes.

#### Peligro de accidente



No está autorizado efectuar modificaciones de la distancia entre ejes en los vehículos equipados con el sistema electrónico de estabilidad ESP.

De lo contrario, en los vehículos equipados con el sistema ESP dicho sistema ya no funcionaría correctamente o fallaría. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente (► página 99).



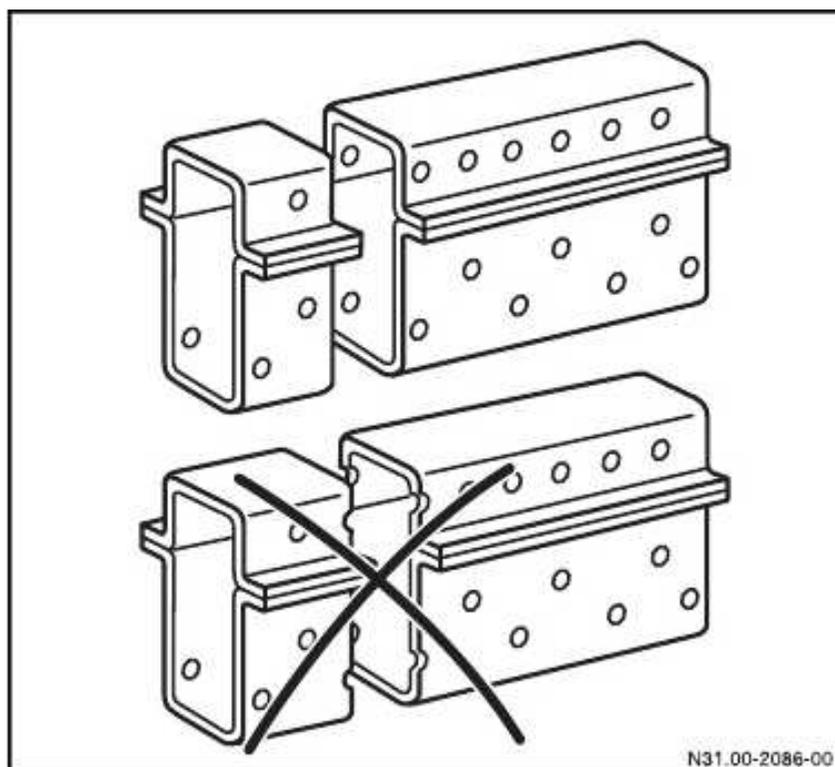
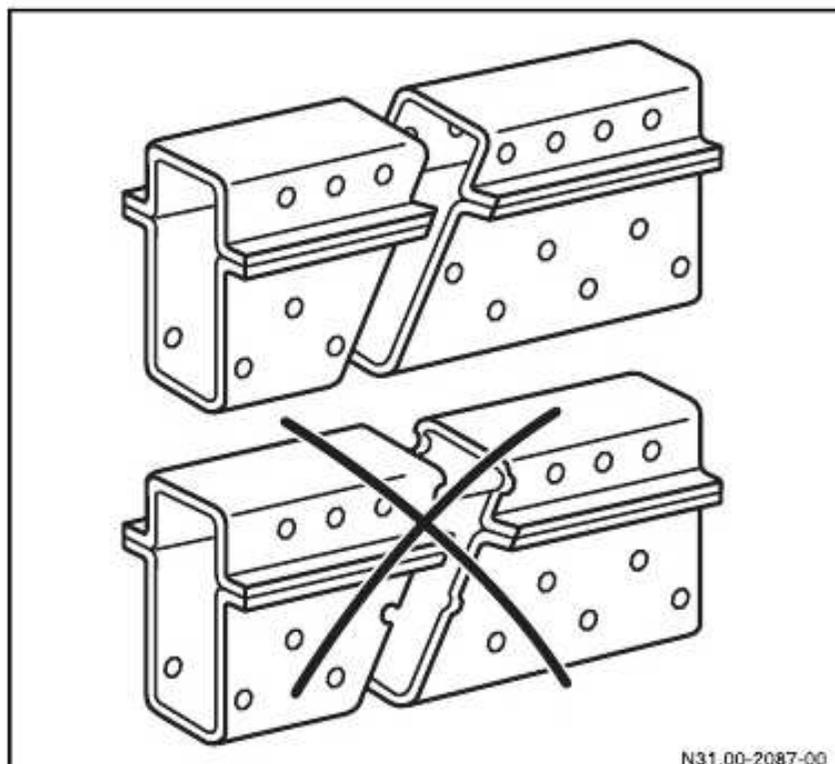
Están prohibidas las modificaciones de la distancia entre ejes desplazando el eje trasero.

- Alinee el chasis horizontalmente antes de cortar los largueros del bastidor.
- Sustente el bastidor. Efectúe las prolongaciones de la distancia entre ejes a partir de la siguiente medida inferior de la distancia entre ejes de serie. (Ejemplo: distancia entre ejes de referencia 4.600mm, elija entonces una distancia entre ejes de serie de 4.025mm).

Tener en cuenta la modificación de los valores del peso del chasis y del círculo de viraje.

Determine los lugares de corte de forma que no se corten los taladros ya existentes en el larguero del bastidor.

#### Cortes en el bastidor



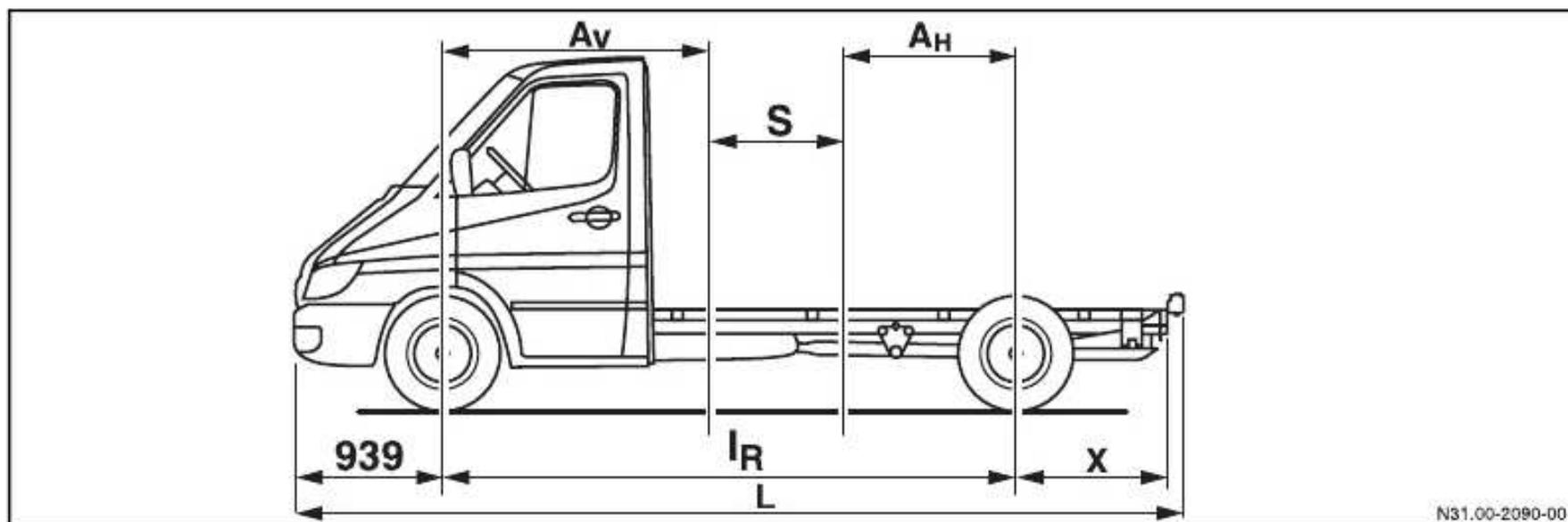
Los cortes en el bastidor no están permitidos en:

- los puntos de descarga de cargas (p. ej., en los soportes de ballesta),
- la guía del eje, suspensión del eje,
- los cambios de perfil (sectores de acodamiento o estrechamiento del bastidor).

#### Sectores de corte del bastidor recomendados

En caso de efectuar posteriormente una prolongación del bastidor deberá evitar los cortes en la zona de los refuerzos del bastidor. Le recomendamos los sectores citados para las respectivas distancias entre ejes (vea la tabla y la figura).

Distancia entre ejes [mm]	Versión de la cabina	Peso máximo autorizado	Motor	A <sub>V</sub> [mm]	A <sub>H</sub> [mm]
3.000	Cabina corta	3,5 t	Diesel	1.780	1.020
3.550	Cabina corta	3,5 t	Todos	2.130	1.050
3.550	Cabina larga	3,5 t	Todos	2.450	1.050
4.025	Cabina corta	3,5 t	Diesel	2.570	1.155
4.025	Cabina larga	3,5 t	Diesel	2.930	1.045
3.550	Cabina corta	4,6 t	Diesel	1.780	1.000
3.550	Cabina corta	4,6 t	Gasolina	2.220	1.000
3.550	Cabina larga	4,6 t	Todos	2.150	1.000
4.025	Cabina corta	4,6 t	Todos	2.150	1.015
4.025	Cabina larga	4,6 t	Todos	2.600	1.015
3.550	Cabina corta	5,99	Diesel	2.100	1.250
3.550	Cabina larga	5,99	Diesel	2.770	1.060
4.025	Cabina corta	5,99	Diesel	2.100	1.015
4.025	Cabina larga	5,99	Diesel	2.600	1.015



L Longitud del vehículo completo

$I_R$  Longitud de la distancia entre ejes

X Voladizo del vehículo de serie

S Sector de corte recomendado

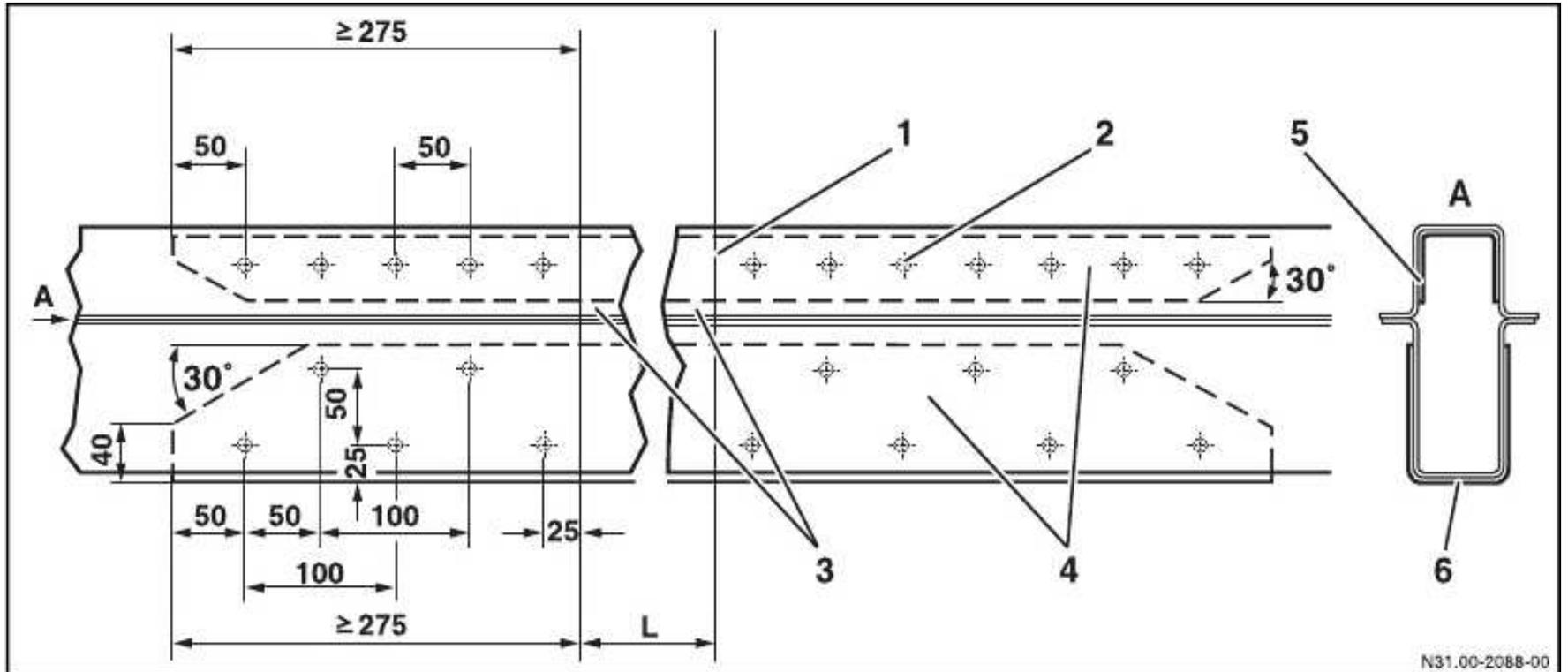
$A_H$  Distancia del eje trasero al sector de corte

$A_V$  Distancia del eje delantero al sector de corte

### Refuerzo del sector de corte en el bastidor

En caso de efectuar posteriormente una prolongación del bastidor deberá reforzar los sectores de corte mediante refuerzos del bastidor. Debe tener en cuenta el solapamiento y las calidades del material prescritos para los refuerzos del bastidor.

Debe efectuar las prolongaciones de la distancia entre ejes como se indica a continuación:

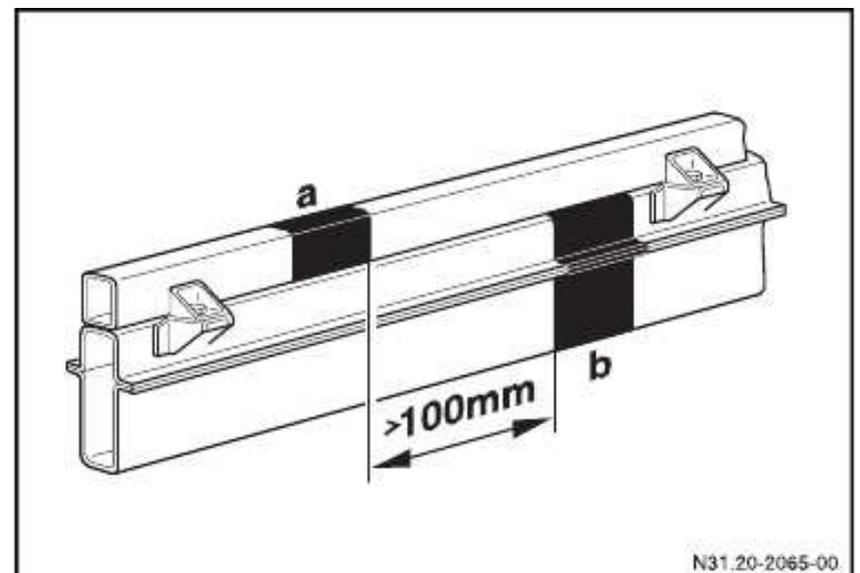


- 1 Junturas de separación soldadas en todo el contorno
- 2 Soldadura de empalme, diámetro de orificios 12 mm
- 3 Calidad del material del perfil en forma de U invertida en correspondencia con el de serie
- 4 Refuerzos, calidad del material como mínimo St 12.03, grosor del material 2 - 3 mm
- 5 Refuerzo de la parte superior (interior)
- 6 Refuerzo de la parte inferior (exterior)
- L Prolongación de la distancia entre ejes

Al efectuar una modificación de la distancia entre ejes debe tener en cuenta que el extremo del tubo de escape no quede orientado hacia un neumático.

Después de modificar la distancia entre ejes, refuerce el chasis con un bastidor auxiliar corrido (▷ página 123).

Si al efectuar la prolongación del voladizo prolonga también el bastidor auxiliar, deberá disponer los cordones de soldadura con un desplazamiento entre sí de como mínimo 100 mm (vea la figura).



- a Prolongación del bastidor auxiliar
- b Prolongación del bastidor

### 6.2 Carrocería en bruto / carrocería

#### Peligro de accidente



No está autorizado efectuar modificaciones de la distancia entre ejes en los vehículos equipados con el sistema electrónico de estabilidad ESP.

De lo contrario, en los vehículos equipados con el sistema ESP dicho sistema ya no funcionaría correctamente o fallaría. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente (▷ página 99).

Están prohibidas las modificaciones de la distancia entre ejes superiores a la máxima o inferiores a la mínima de serie.



Si modifica la distancia entre ejes del vehículo, deberá adaptar la longitud del árbol de transmisión a las nuevas medidas del vehículo. En el departamento competente (▷ página 14) puede obtener información más precisa sobre las longitudes de árboles de transmisión existentes.

Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

#### 6.2.6 Certificado de no objeción en caso de efectuar modificaciones de la distancia entre ejes

En el departamento competente (▷ página 14) puede obtener información más precisa sobre las modificaciones de la distancia entre ejes y de los certificados de no objeción eventualmente necesarios.

Entregue la petición de autorización adjuntando dos planos del cambio y de la carrocería con los siguientes datos:

- situación del corte,
- medidas de refuerzo,
- árbol de transmisión íntegro,
- especificación del empleo previsto.

#### 6.2.7 Modificaciones en la cabina

Todas las modificaciones en la cabina deben ser autorizadas por el departamento competente (▷ página 14).

#### Peligro de accidente



Las modificaciones en la cabina no deben influir negativamente en el funcionamiento de componentes relevantes desde el punto de vista de la seguridad (tales como los airbags, los sensores, los pedales, la palanca del cambio, las conducciones, etc.). Esto puede ocasionar el fallo de componentes o de dispositivos relevantes desde el punto de vista de la seguridad.

No debe disminuir la resistencia y la rigidez de la estructura de la cabina.

No debe influir negativamente en la admisión de aire del motor.

Al efectuar modificaciones en la cabina varía la posición del centro de gravedad. Debe respetar los límites fijados para el centro de gravedad y la carga sobre ejes.



Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

#### Modificación del techo de la cabina

#### Peligro de accidente



La modificación posterior del revestimiento interior del techo o de la chapa exterior del techo está prohibida en el caso de los vehículos equipados con windowbags entre el montante A y el montante B. De lo contrario, ya no se activarían los windowbags según las normas (p. ej., podría producirse un inflado retardado o incompleto del windowbag).

El "Techo elevable de cristal para la cabina" puede suministrarse de fábrica como equipamiento especial con el código DS1 (▷ página 36).

Sólo puede montar tragaluces en los techos de plástico bajo determinadas condiciones.

La carga sobre el techo está limitada (▷ página 42).



Si retira o daña las cerchas del techo o las piezas portantes debe sustituirlas por otras.



En el capítulo "Elementos agregados" (▷ página 109) figura asimismo información sobre el superestructura encima de la cabina y los deflectores de aire.

Debe tener en cuenta la posición del centro de gravedad y la carga sobre ejes autorizadas.

### Modificación de la pared trasera de la cabina

Si debido a una transformación o montaje es preciso cortar la pared trasera de la cabina, deberá montar un bastidor perimetral.

Puede desmontar las paredes de separación en parte o por completo. Tenga asimismo en cuenta al respecto lo indicado en el capítulo "Modificaciones en los modelos furgoneta cerrada" (▷ página 133).

### Peligro de accidente



La modificación posterior del revestimiento interior del techo o de la chapa exterior del techo está prohibida en el caso de los vehículos equipados con windowbags entre el montante A y el montante B. De lo contrario, ya no se activarían los windowbags según las normas (p. ej., podría producirse un inflado retardado o incompleto del windowbag).

## 6.2 Carrocería en bruto / carrocería

### 6.2.8 Pared lateral, ventanilla, puertas y tapas

#### Pared lateral

En caso de efectuar modificaciones en la pared lateral de los modelos furgoneta o familiar, deberá garantizar una rigidez similar a la del modelo básico del vehículo.

No debe modificar ni sustituir el marco del techo.

Es preciso obtener un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).



Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

#### Ventanillas

Las ventanillas deben quedar circundadas por un marco resistente. Debe unir dicho marco a los demás elementos de la carrocería en unión no positiva.

Si debido al montaje posterior de ventanillas (acristalamiento panorámico) se ve afectada la estructura portante (montantes, refuerzos, fijación de las cerchas) del modelo básico del vehículo, deberá garantizar una rigidez similar a la del vehículo de serie.

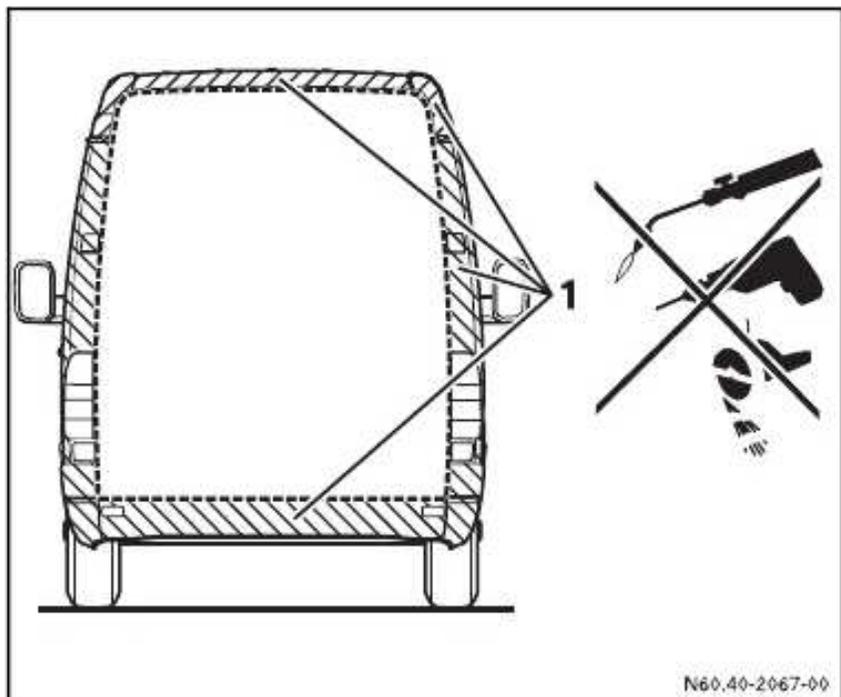
#### Puertas y tapas

Si debido a la modificación de las puertas se ve afectada la estructura portante (travesaño del bastidor, montantes, refuerzos, fijación de las cerchas) del modelo básico del vehículo, deberá garantizar una rigidez similar a la del vehículo de serie.



Las modificaciones en la estructura tipo pórtico de la parte posterior del vehículo, incluido el sector del techo, están autorizadas sólo en casos excepcionales y obteniendo previamente un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

## 6.2 Carrocería en bruto / carrocería



1 Zona de la estructura tipo pórtico de la parte posterior del vehículo (debe obtener un certificado de no objeción)

- Los asientos del habitáculo y del compartimento para pasajeros deben quedar directamente accesibles desde el exterior a través de una puerta o desde la cabina.
- Debe poder abrir las puertas también desde el interior rápida y fácilmente.
- Debe poder abrir las puertas lo suficiente, y debe diseñar los accesos de forma que permitan una entrada y salida segura y cómoda del vehículo.
- La distancia entre la calzada y el peldaño inferior no debe ser superior a 400 mm.
- Las piezas montadas posteriormente deben dejar suficiente espacio libre a las manillas interiores de las puertas, independientemente de cuál sea la posición de la puerta corrediza del compartimento de carga (protección antiaprisionamiento).
- No están autorizadas las modificaciones en el sistema de cierre, en la zona contigua a las puertas ni en la zona de los montantes/travesaños.



Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

### 6.2.9 Guardabarros y pasarruedas

La distancia entre el neumático y el guardabarros o el pasarruedas debe ser suficiente, incluso en el caso de que estén montadas cadenas para nieve o antideslizantes y los elementos de suspensión se compriman a fondo (también en vehículos con capacidad de cruce de ejes). Tener en cuenta las medidas que figuran en los planos para ofertas.

#### Bajada del pasarruedas

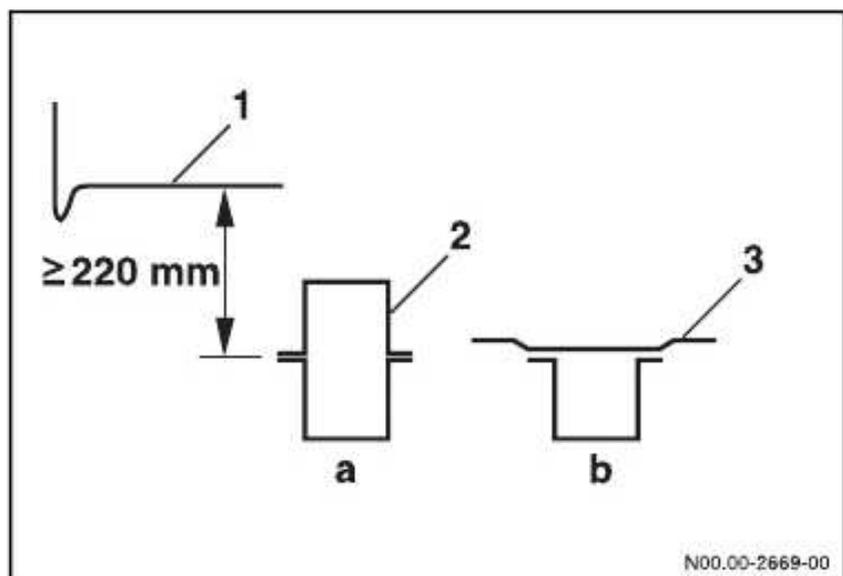
Si debe bajar los pasarruedas, deberá solicitar previamente un certificado de no objeción al departamento competente. Puede efectuar la disposición a menor altura de los pasarruedas bajo las siguientes condiciones:

- No debe sobresalir del pasarruedas ningún componente ni piezas con cantos agudos (p. ej., rebordes)
- La medida inferior máxima autorizada para el pasarruedas no debe verse reducida por ningún componente situado en el pasarruedas.
- El servicio con cadenas para nieve sólo es posible de forma limitada.
- Es necesario introducir una anotación tal como "Servicio con cadenas para nieve posible sólo de forma limitada" en la documentación del vehículo.

#### Bajada máxima de los pasarruedas

Clase de carrocería	Medida [mm]	Planos de referencia
Chasis	220	Canto interior del pasarruedas – Brida de la parte inferior del bastidor
Chasis de 4,6 t con neumáticos de 16"	160	Canto interior del pasarruedas – Brida de la parte inferior del bastidor
Furgoneta	220	Canto interior del pasarruedas – Brida de la parte inferior del bastidor

### 6.2 Carrocería en bruto / carrocería



- 1 Corte del pasarruedas
- 2 Larguero de bastidor (parte superior + parte inferior)
- 3 Larguero de bastidor (parte superior) + piso del vehículo
- a Chasis
- b Furgoneta

#### Peligro de accidente



Está prohibido efectuar la fijación de los asientos en el pasarruedas. Esto es válido asimismo en el caso de los pasarruedas bajados posteriormente. De lo contrario, podría producir daños en el vehículo (p. ej., en los pasarruedas y los neumáticos).



Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

#### 6.2.10 Travesaño final del bastidor

Para efectuar el montaje de carrocerías especiales puede suprimir el soporte transversal de chapa suministrado de fábrica con el código Q72 (▷ página 36) a modo de defensa antiempotramiento.

En el capítulo "Elementos agregados" (▷ página 122) figura información adicional sobre la defensa antiempotramiento.



Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

Debe cumplir las normas y directrices locales.

#### 6.2.11 Parabrisas

En caso de que pegue el parabrisas posteriormente, p. ej., en el caso de los cristales a prueba de balas de los vehículos blindados, deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

##### Parabrisas

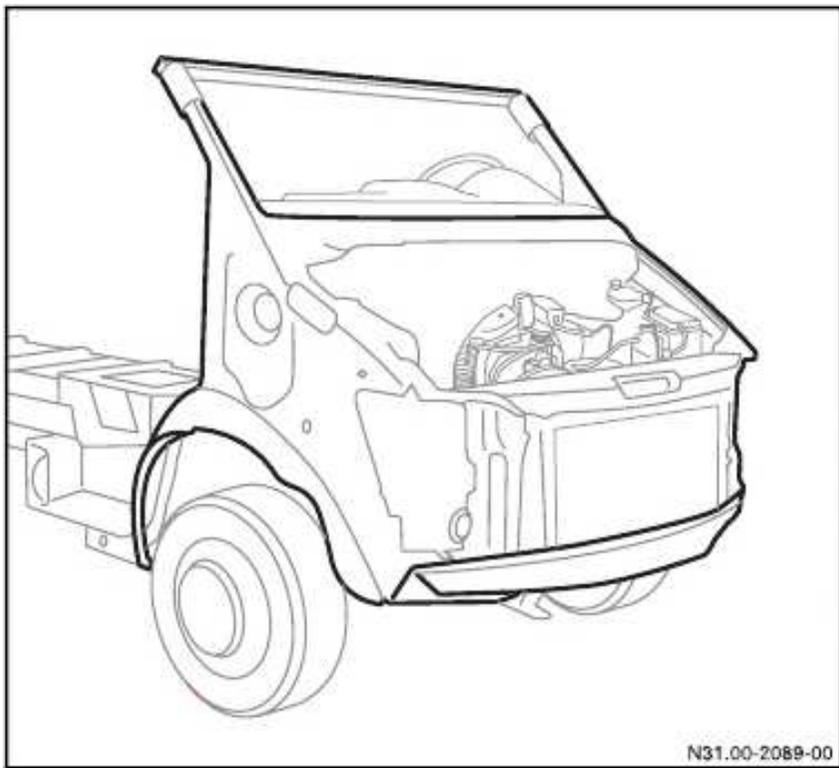
- Módulo E de como mínimo  $2.500 \text{ N/mm}^2$ , grosor de como mínimo 9 mm.

##### Pegamento

- Resistencia a la tracción y al cizallamiento como mínimo  $10 \text{ N/mm}^2$ . Debe garantizar este valor a una temperatura de hasta  $60 \text{ °C}$ .
- Módulo E de como mínimo  $2.500 \text{ N/mm}^2$ .
- Grosor máximo del cordón de pegamento de 6 mm (valor medio a lo largo de toda la longitud del cordón de pegamento).

#### 6.2.12 Deflector de aire

El chasis con estructura frontal (deflector de aire) ofrece a los constructores de carrocerías una base para las carrocerías completamente integradas (p. ej., en el caso de las autocaravanas) o para construcciones especiales. Puede obtenerlo de fábrica con el código F50/estructura frontal (▷ página 36).



Debe tener en cuenta las prescripciones para la construcción de carrocerías en chasis con deflector de aire que figuran en el capítulo "Carrocerías para chasis con parte frontal de la carrocería/deflector de aire" (▷ página 134).



Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

#### 6.2.13 Techo de los modelos furgoneta/familiar

Si efectúa modificaciones en la estructura del techo de los modelos furgoneta/familiar, deberá tener en cuenta los siguientes puntos:

- Monte una barra estabilizadora en el eje delantero.
- Si corta la chapa del techo y cerchas del techo y no es posible construir un marco de perfil perimetral, necesitará cerchas de techo adicionales.



La rigidez de la nueva estructura del techo debe corresponderse con la del techo de serie.

Está prohibido efectuar modificaciones en la estructura tipo pórtico de la parte posterior del vehículo, incluida la zona del techo.

Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

#### Fijación al techo

Están autorizadas las fijaciones análogas a las utilizadas para los portaequipajes de techo para efectuar la fijación posterior de elementos agregados.

Para efectuar fijaciones en la chapa exterior del techo necesita un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14) (con excepción de las fijaciones para luces de identificación omnidireccional y faros de trabajo).

Para efectuar fijaciones en las cerchas del techo necesita un certificado de no objeción del departamento competente.

#### Peligro de accidente



La modificación posterior del revestimiento interior del techo o de la chapa exterior del techo está prohibida en el caso de los vehículos equipados con windowbags entre el montante A y el montante B. De lo contrario, ya no se activarían los windowbags según las normas (p. ej., podría producirse un inflado retardado o incompleto del windowbag).

#### Elevación del techo

Sólo debe efectuar las elevaciones del techo con cerchas integradas y bastidores de refuerzo.



La rigidez de la nueva estructura del techo debe corresponderse con la del techo de serie.

### 6.2 Carrocería en bruto / carrocería

#### Cantidad de cerchas del techo

Batalla	Cantidad necesaria
3.000 mm	≥ 4 cerchas
3.550 mm	≥ 5 cerchas
4.025 mm	≥ 6 cerchas

#### Disposición de las cerchas del techo

Cerchas	Posición
1	Detrás de las puertas delanteras (montante B)
2	En el centro de la puerta corrediza del compartimento de carga (entre los montantes B y C)
3	En el centro del vehículo, detrás de la puerta corrediza del compartimento de carga (montante C)
4 - 6	Entre el montante C y la parte posterior del vehículo (montante trasero)



Debe diseñar la unión de las cerchas a las paredes laterales de tal forma que quede garantizada una unión no positiva (unión rígida a la flexión de las cerchas y el marco del techo).

Le recomendamos utilizar los soportes básicos para el techo autorizados por DaimlerChrysler.

El momento de inercia  $I_x$  mínimo necesario para cada cercha del techo figura en la tabla incluida a continuación:

Altura del techo [mm]	Momento de inercia $I_x$ por cercha [mm <sup>4</sup> ]
250	≥ 40.000
400	≥ 65.000
550	≥ 86.000

Para las distancias entre ejes de 3.000 mm y 3.550 mm debe montar el techo alto de chapa con puertas traseras más altas (equipamiento de serie en los vehículos con distancia entre ejes de 4.025 mm) suministrable de fábrica con el código D03 (▷ página 36).

La carga máxima sobre el techo alto de chapa, con una distribución uniforme de la carga sobre toda la superficie del techo, es de 150 kg (▷ página 109).

#### Peligro de accidente



El centro de gravedad no debe ser superior al máximo autorizado.

De lo contrario, en los vehículos equipados con el sistema ESP dicho sistema ya no funcionaría correctamente o fallaría. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente (▷ página 99).

### Montaje posterior de un techo elevable

#### Peligro de accidente



La modificación posterior del revestimiento interior del techo o de la chapa exterior del techo está prohibida en el caso de los vehículos equipados con windowbags entre el montante A y el montante B. De lo contrario, ya no se activarían los windowbags según las normas (p. ej., podría producirse un inflado retardado o incompleto del windowbag).

Sólo puede montar tragaluces en los techos de plástico bajo determinadas condiciones.

La carga sobre el techo está limitada (vea la tabla incluida a continuación).

En caso de montar un techo elevable deberá mantener como mínimo 3/2 de la superficie del techo original.



Si retira o daña las cerchas del techo o las piezas portantes debe sustituirlas por otras (► página 76).

### Carga máxima sobre el techo

#### Carga máxima sobre el techo

Furgoneta	Modelo tipo furgón con techo elevado	Cabina
300 kg	150 kg	100 kg

No debe sobrepasar el valor límite del centro de gravedad máximo del vehículo.

## 6.3 Periferia del motor / cadena cinemática

### 6.3 Periferia del motor / cadena cinemática

#### 6.3.1 Sistema de combustible

Toda modificación en el sistema de combustible debe ser consensuada con el departamento competente (▷ página 14).

Debe mantener el espacio libre para la boca de llenado de combustible, las tuberías del depósito de combustible y las tuberías de combustible.



Las modificaciones no autorizadas en el sistema de combustible (depósito de combustible, tuberías, etc.) pueden influir negativamente en las prestaciones de marcha y originar una marcha de emergencia del motor.

En el caso de las conexiones para la alimentación de combustible de calefacciones adicionales debe cumplir lo indicado en la homologación de tipo.

#### Indicación ecológica



Las modificaciones efectuadas de forma incorrecta en el sistema de combustible pueden dañar el medio ambiente.

#### 6.3.2 Sistema de escape

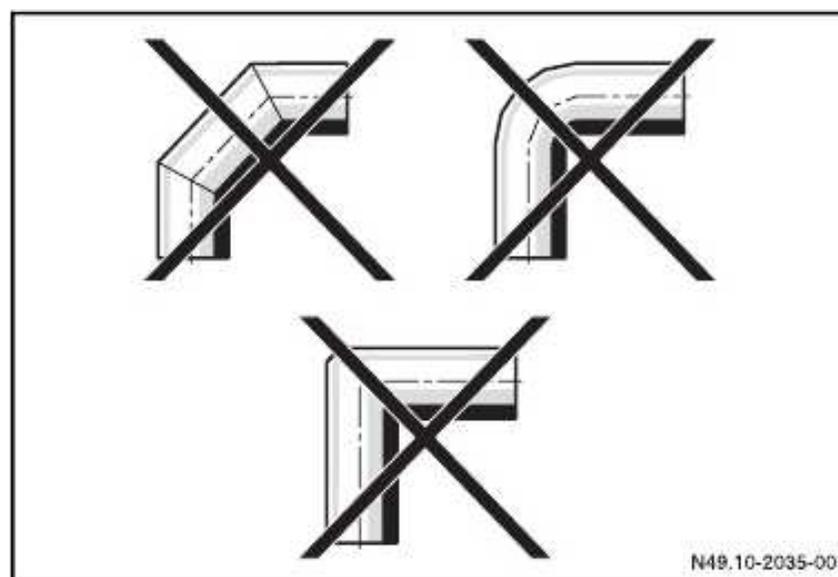
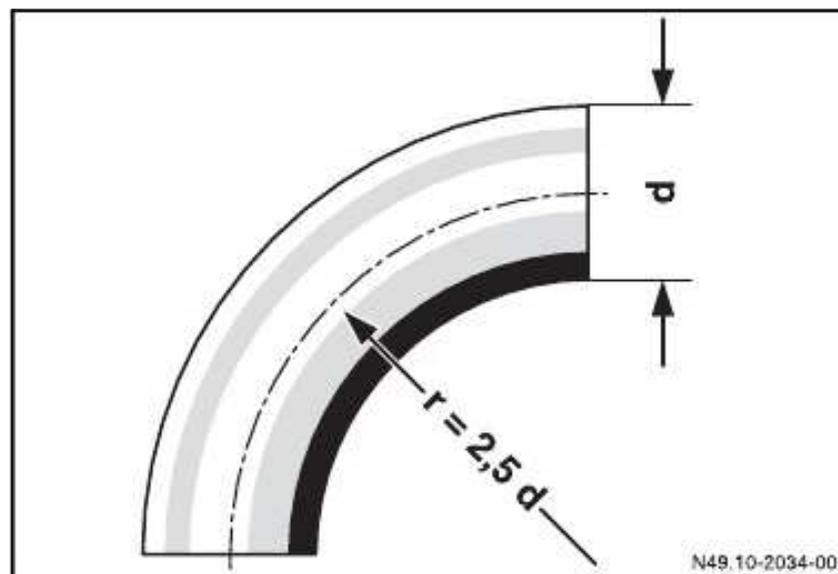
En caso de efectuar modificaciones en el sistema de escape recomendamos utilizar repuestos originales Mercedes-Benz.

Debe cumplir las normas y directrices locales.

Está prohibido modificar la longitud y la posición de montaje del tubo flexible metálico dispuesto entre el colector y el tubo de escape.

No debe reducir la sección transversal libre del tubo de escape tras el silenciador.

- Codo de tubo máximo 90°
- Evite el montaje de codos adicionales.
- Radios de flexión > 2,5 d



Distancia mínima entre el sistema de escape y tuberías de plástico, cables eléctricos y ruedas de repuesto:

- 200 mm con sistema de escape sin apantallado antitérmico,
- 80 mm con apantallados antitérmicos de chapa,
- 40 mm con apantallados antitérmicos de chapa con aislamiento adicional.

## 6.3 Periferia del motor / cadena cinemática



Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

### Se requieren apantallamientos adicionales:

- En la zona de los dispositivos de mando.
- En la zona de los grupos, la carrocería y las piezas montadas posteriormente si no son de material resistente al calor.



En los vehículos con motor de gasolina no están autorizadas las modificaciones del sistema de escape hasta el final del catalizador.

Están disponibles de fábrica como equipamiento especial las siguientes versiones de sistema de escape:

Código	Descripción
K 60	Tubo de escape recto hacia atrás
K 63	Tubo de escape orientado hacia un lado, detrás del eje trasero
KA 3	Tubo de escape orientado hacia un lado, delante del eje trasero

En cualquier taller de servicio oficial Mercedes-Benz, en el departamento competente (▷ página 14) o en el capítulo "Equipamientos especiales" (▷ página 36) puede obtener información adicional sobre los equipamientos especiales.

### 6.3.3 Refrigeración del motor

Está prohibido modificar el sistema de refrigeración (radiador, calandra del radiador, conductos de aire, circuito de líquido refrigerante, etc.).

Debe estar garantizado un flujo suficiente de aire refrigerante.

- Debe mantener libre la entrada de aire del radiador.
- No coloque carteles de advertencia, placas u otros embellecedores delante del radiador.

Debe prever dispositivos refrigeradores adicionales para los grupos para el caso de que:

- el vehículo esté parado y con elevado consumo de potencia permanente.

### 6.3.4 Aspiración de aire del motor

Está prohibido efectuar modificaciones en el sistema de admisión de aire del motor.

No debe modificar el lado de entrada de aire filtrado del sistema de aspiración de aire del motor.

#### Aire caliente

La aspiración de aire caliente provoca una pérdida de potencia del motor.

Esto hace imprescindible aislar el compartimento interior del motor del punto de aspiración.

La temperatura del aire aspirado no debe ser superior en 10 °C a la temperatura ambiente.

En estas directrices figura información más detallada sobre las necesidades de suministro de aire al motor y de las superficies de filtrado precisas (▷ página 80).

#### Agua

- El agua escurrida por la carrocería, las salpicaduras de agua o el agua de lavado del vehículo no debe fluir directamente al punto de aspiración de aire en la parte interior del guardabarros.
- Debe asegurar que el agua no acceda al punto de aspiración de aire a través de eventuales aberturas de entrada de aire del exterior.

La velocidad de flujo en el punto de aspiración de aire no debe incrementar a causa de modificaciones de la abertura de dicho punto de aspiración.



## 6.3 Periferia del motor / cadena cinemática

### Polvo/suciedad

- La zona de la cámara de aspiración debe estar protegida de los remolinos de polvo procedentes del pasarruedas.
- Una mayor entrada de polvo tendría como consecuencia el acortamiento de los intervalos de mantenimiento del filtro de aire.

### Resistencia de aspiración

- No debe modificar la sección transversal libre de los tubos para evitar un incremento de la resistencia de aspiración.
- Debe efectuar el tendido de las tuberías de forma que no incrementen las pérdidas de presión.

### 6.3.5 Espacio libre para grupos

Debe prever suficiente espacio libre para garantizar el funcionamiento y la seguridad de funcionamiento de los grupos.

Tener en cuenta las medidas citadas en los planos para ofertas (▷ página 16).

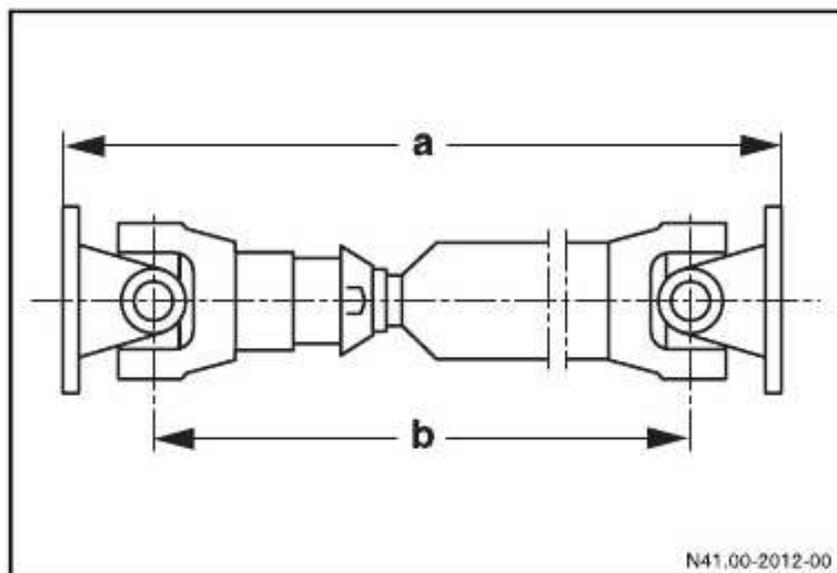
La distancia entre la cabina y la carrocería debe ser de 50 mm como mínimo (▷ página 48).

### 6.3.6 Árboles de transmisión

El tendido correcto de los árboles de transmisión evita los ruidos y las vibraciones. Le recomendamos utilizar piezas originales Mercedes-Benz.



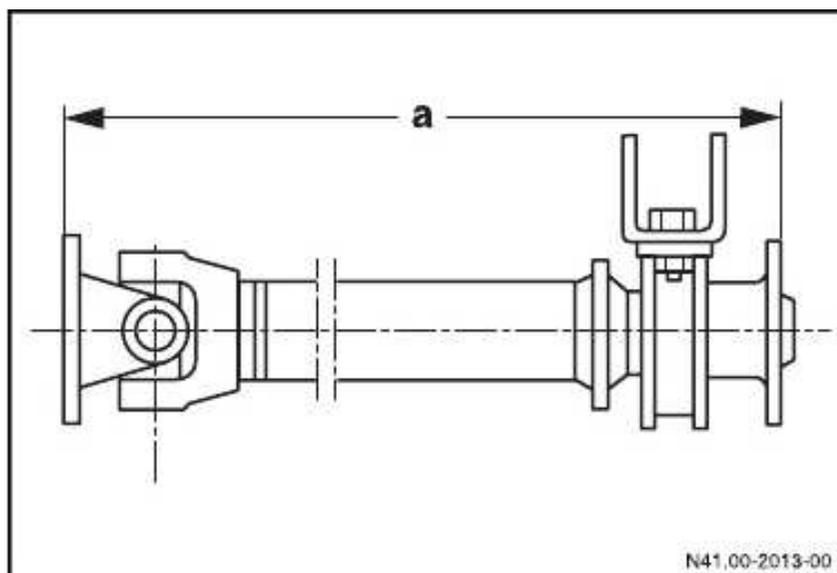
Si modifica la distancia entre ejes del vehículo, deberá adaptar la longitud del árbol de transmisión a las nuevas medidas del vehículo. En el departamento competente (▷ página 14) puede obtener información más precisa sobre las longitudes de árboles de transmisión existentes.



Árbol de transmisión

a Longitud de servicio

b Longitud de árbol autorizada



Árbol intermedio

a Longitud de servicio

## 6.3 Periferia del motor / cadena cinemática

En caso de modificar la distancia entre ejes, los árboles de transmisión deben quedar dispuestos de la misma forma y poseer una longitud similar a la de un vehículo comparable de serie (del mismo modelo y de la misma o similar distancia entre ejes).

El diámetro y el grosor de la pared del tubo del árbol de transmisión deben corresponderse con los del árbol de transmisión de serie.

### Ángulo de flexión

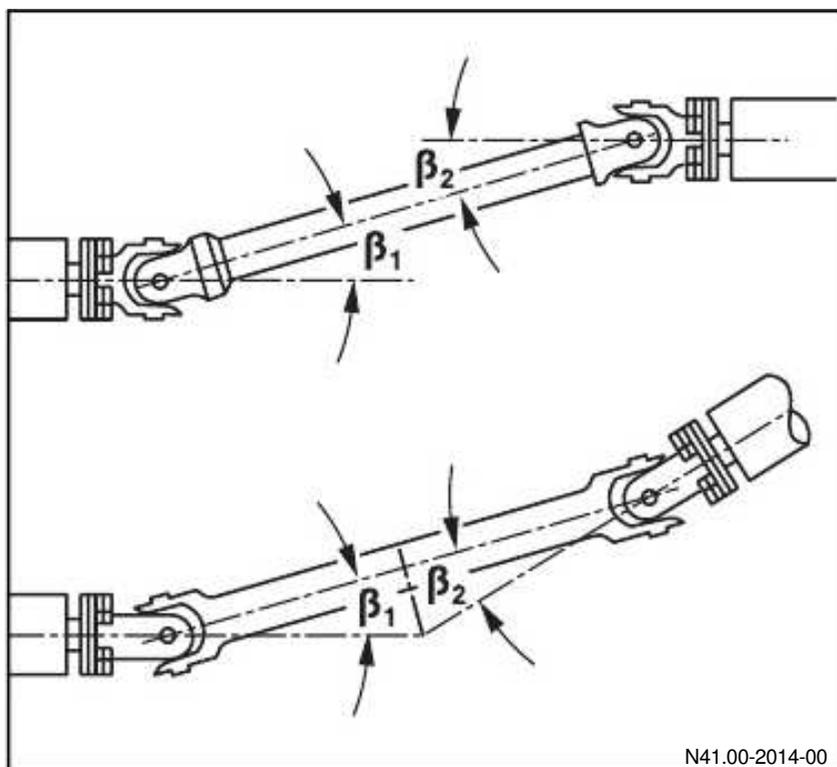
Si es necesario, emplee varios árboles con cojinetes intermedios.

Los ángulos de flexión deben ser idénticos en ambas articulaciones ( $\beta_1 = \beta_2$ ). No deben ser mayores de  $6^\circ$  ni menores de  $1^\circ$ .

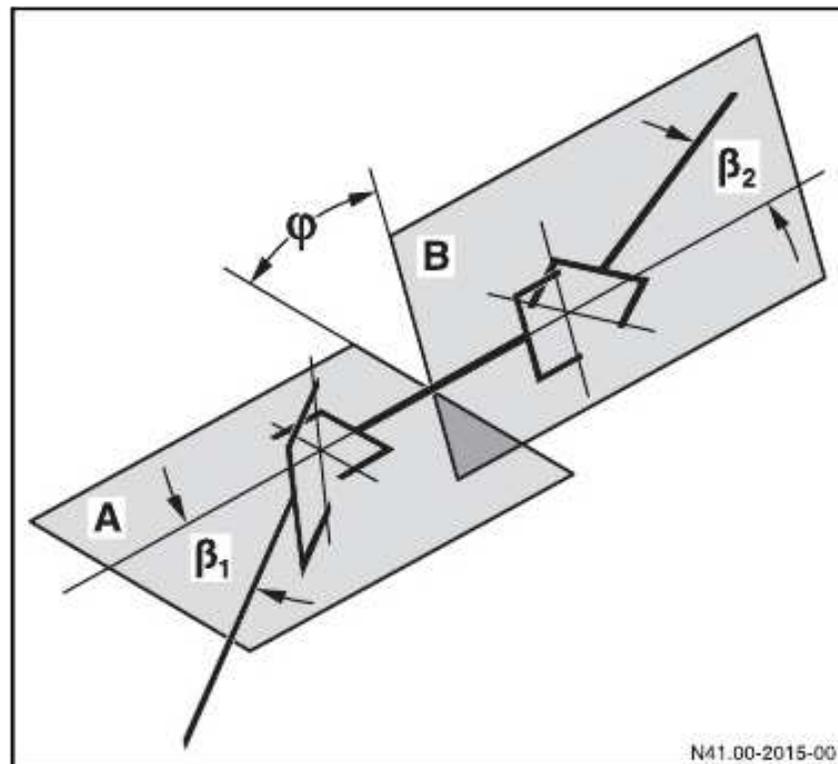


Los ángulos de flexión superiores a  $6^\circ$  y los fallos en los ángulos de brida ( $\beta_1 \neq \beta_2$ ) originan vibraciones en la cadena cinemática. Influyen negativamente en la vida útil de los grupos y pueden causar averías.

### Clases de flexión



Clases de flexión



$$\beta_1 = \beta_2$$

Flexión en un plano (flexión plana):

flexión W o Z

Flexión en dos planos (flexión espacial):

En caso de flexión espacial se cruzan los árboles de entrada y salida desfasados espacialmente (flexión combinada W y Z).

Para compensar las desigualdades, deberá disponer las horquillas interiores de las articulaciones de forma alternada.

Equilibre los árboles de transmisión antes del montaje.

Está prohibido efectuar modificaciones fuera de los valores límite. DaimlerChrysler AG expedirá eventualmente en caso necesario un certificado de no objeción (▷ página 14) después de efectuar la correspondiente evaluación. Para obtener dicho certificado deberá presentar dibujos de la modificación prevista para el árbol de transmisión, incluyendo las medidas exactas (longitud y ángulo de flexión del árbol).

### 6.3 Periferia del motor / cadena cinemática



Debido a su tipo de construcción, no es posible alargar o acortar los árboles de transmisión.

Sin embargo, es posible en parte obtener árboles de transmisión de longitudes especiales de Mercedes-Benz. Para obtener más información, consultar al departamento competente (▷ página 14).

#### 6.3.7 Regulación del número de revoluciones del motor

El motor debe funcionar a un determinado número de revoluciones para llevar a cabo el accionamiento de grupos auxiliares (p. ej., bomba, compresores, etc.).

Los vehículos equipados con los motores OM 611 y OM 612 pueden suministrarse de fábrica con el equipamiento especial "Sistema de mantenimiento constante del número de revoluciones", código M53 (▷ página 36).

Puede regular el número de revoluciones progresivamente en un margen de 900 – 3.800 r.p.m. independientemente de la carga.

Puede incrementar el número de revoluciones regulado pisando el pedal acelerador.

El "Sistema de mantenimiento constante del número de revoluciones" no es adecuado para el funcionamiento del alternador en caso de que necesite una estabilidad de frecuencia similar a la de la red de 220 V.



No existe la posibilidad de utilizar posteriormente otros métodos para la regulación del número de revoluciones del motor, con excepción del equipamiento especial ya citado (código M53). De lo contrario, podrían producirse fallos y originar una marcha de emergencia del motor.

#### 6.3.8 Modificaciones en el vehículo SPRINTER NGT de propulsión por gas

Los vehículos suministrados de fábrica con el equipamiento especial código MS7 van equipados con un sistema multipunto de inyección de gas.

No es posible utilizar otros depósitos de presión diferentes a los contenidos en los equipamientos especiales código KL7, KL8 y KL9 suministrables de fábrica.

La instalación posterior del depósito para los vehículos propulsados por gas es posible en principio. Debe tener en cuenta las leyes y normativas específicas de cada país.

Las modificaciones efectuadas en los vehículos propulsados por gas deben ser anotadas por la ITV en la documentación del vehículo.

##### Peligro de accidente



Está prohibido efectuar modificaciones en el sistema de gas a presión de los vehículos SPRINTER NGT. La intervención inadecuada en el sistema de gas a presión y en sus depósitos puede originar lesiones y congelaciones.

##### Peligro de accidente



No retire ningún rótulo adhesivo de advertencia.

Si retira algún rótulo adhesivo de advertencia es posible que Ud. u otras personas no pudieran reconocer posibles situaciones de peligro. A consecuencia de ello podrían sufrir heridas Ud. mismo u otras personas.

### 6.4 Interior

#### 6.4.1 Consideraciones generales

No están autorizadas las modificaciones en la zona del puesto de conducción ni por encima de la línea de antepecho.

#### Peligro de lesiones



Está prohibido efectuar modificaciones en los sistemas de airbags y de tensores de cinturón.

Las modificaciones o los trabajos efectuados de forma inapropiada en un sistema de retención (cinturón de seguridad y sus anclajes, tensor de cinturón o airbag) o en su cableado pueden tener como consecuencia que los sistemas de retención ya no funcionen según las normas, es decir, los airbags o los tensores de cinturón podrían, p. ej., fallar en caso de producirse un accidente con la suficiente deceleración del vehículo, o activarse innecesariamente.

Debe tenerlo en cuenta especialmente en las zonas de inflado de los airbags (piezas embellecedoras de madera, piezas adicionales montadas posteriormente, soporte para teléfono móvil, soporte para botellas, etc.).

Vea asimismo al respecto la representación de las posiciones de inflado de los airbags (▷ página 85).

No debe sobrepasar la posición del centro de gravedad ni la carga sobre los ejes autorizadas.

En el capítulo "Autocaravanas" (▷ página 145) figura información sobre las transformaciones en dichos vehículos.

Para la modificación de los vehículos en la República Federal de Alemania puede solicitar las correspondientes hojas informativas en los correspondientes puntos de inspección técnica de vehículos (p. ej., TÜV, DEKRA).

La parte interior de la carrocería no debe presentar cantos agudos ni esquinas (prevención de accidentes).

Los montajes posteriores deberán ser fijos y ser de un material difícilmente inflamable.

Debe quedar garantizado un acceso sin impedimentos a los asientos. En la zona de las plazas de asiento no deben encontrarse piezas, esquinas o cantos sobresalientes capaces de causar heridas.

#### 6.4.2 Equipamiento de seguridad

##### Cinturones de seguridad

Los vehículos con una velocidad máxima superior a 25 km/h deben estar equipados con cinturones de seguridad (vea los requisitos mínimos sobre los cinturones de seguridad fijados por la directiva 77/541/CEE).

Debe verificar los anclajes de los cinturones de seguridad según la normativa CE 76/115/CEE.

Todas las normas legales citadas en este capítulo están en vigor en la República Federal de Alemania. En los demás países deberá tener en cuenta las correspondientes normas vigentes en los mismos.

##### Airbags y tensores de cinturón

Los airbags del conductor y del acompañante, los windowbags y los tensores de cinturón son objetos piro-técnicos.

La manipulación, el transporte y el almacenamiento están sujetos a la "Ley de materiales explosivos", por lo que debe inscribirlos en la oficina de inspección industrial correspondiente.

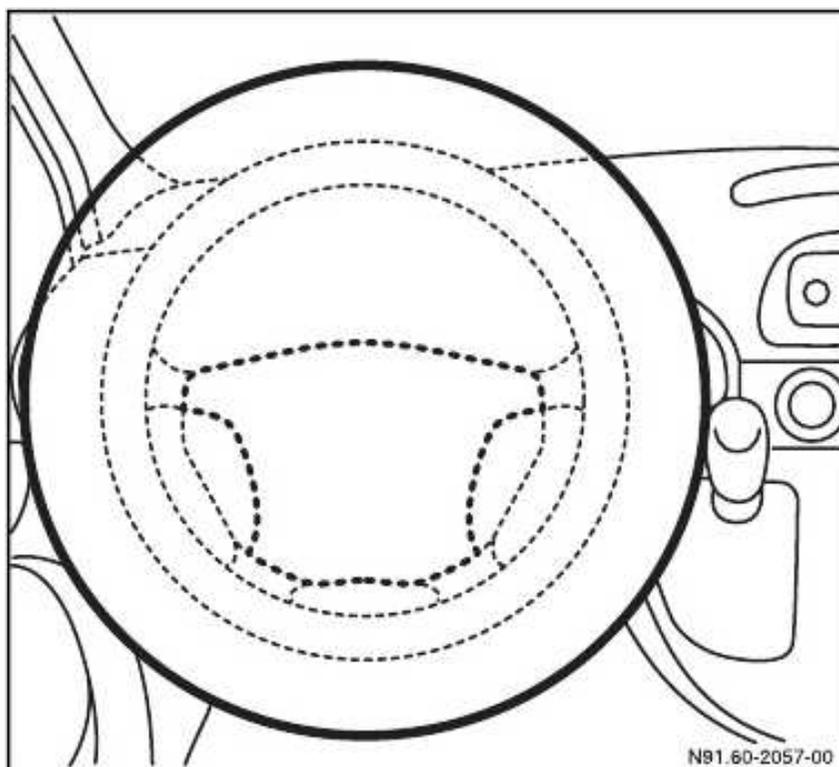
Únicamente personal cualificado debe efectuar la adquisición, el transporte, el almacenamiento, el montaje y desmontaje y el desecho, teniendo en cuenta las correspondientes prescripciones de seguridad.

Todas las unidades de airbag van provistas con la inscripción SRS:

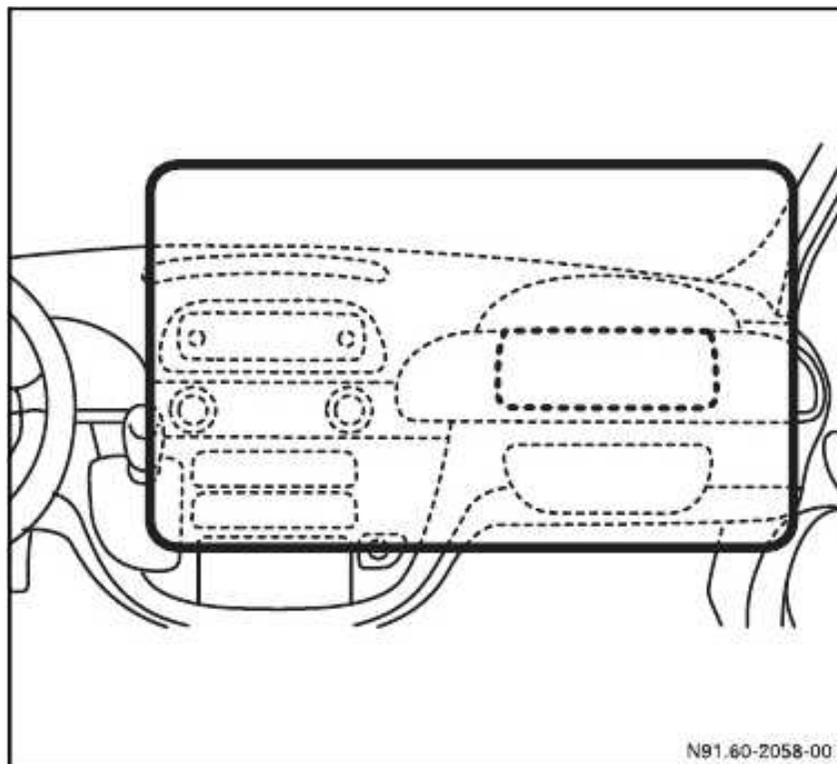
- Puede reconocer la unidad de airbag del conductor por la inscripción "SRS" en el revestimiento del volante de la dirección.
- (Puede reconocer la unidad de airbag del acompañante asimismo por la inscripción "SRS").
- Los windowbags van identificados con la inscripción "SRS-Airbag" en la parte lateral del revestimiento interior del techo.

Otro distintivo es el testigo de control de color rojo con la inscripción "SRS" situado en el cuadro de instrumentos.

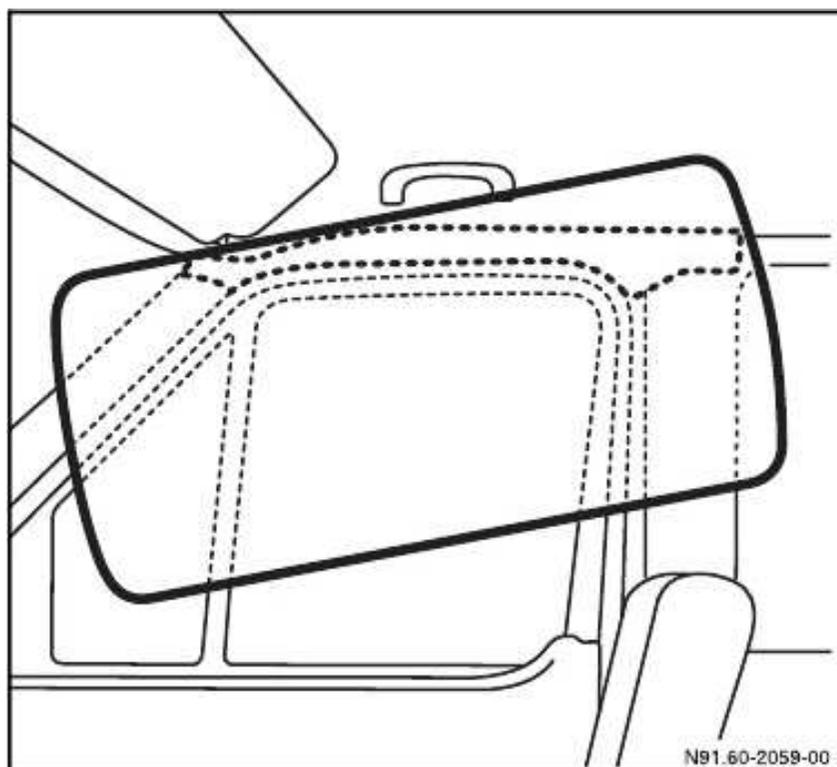
Las ilustraciones incluidas a continuación muestran la posición y el sector de inflado de los airbags del conductor y del acompañante y de los windowbags:



Sector de inflado del airbag del conductor



Sector de inflado del airbag del acompañante



Sector de inflado del windowbag del lado derecho del vehículo

En el vehículo SPRINTER van montados airbags para el conductor y el acompañante y windowbags.



No está autorizado modificar la estructura del piso en la zona de la unidad de control de activación de los airbags.

### Peligro de lesiones



Si el constructor de la carrocería interviene en la estructura del vehículo, realizando, p. ej.:

- modificaciones de los asientos, y con ello de la cinemática de los ocupantes en caso de accidente,
- modificaciones de la parte frontal de la carrocería,
- el montaje posterior de piezas cerca de los puntos de abertura e inflado de los airbags,
- el montaje de no originales,
- modificaciones en los montantes A y B y en el marco del techo y en su revestimiento,

ya no estará garantizado un funcionamiento correcto de los airbags delanteros, de los windowbags ni de los sensores de cinturón. En este caso pueden producirse daños personales.

### Unidad de control de los airbags y sensores de colisión lateral

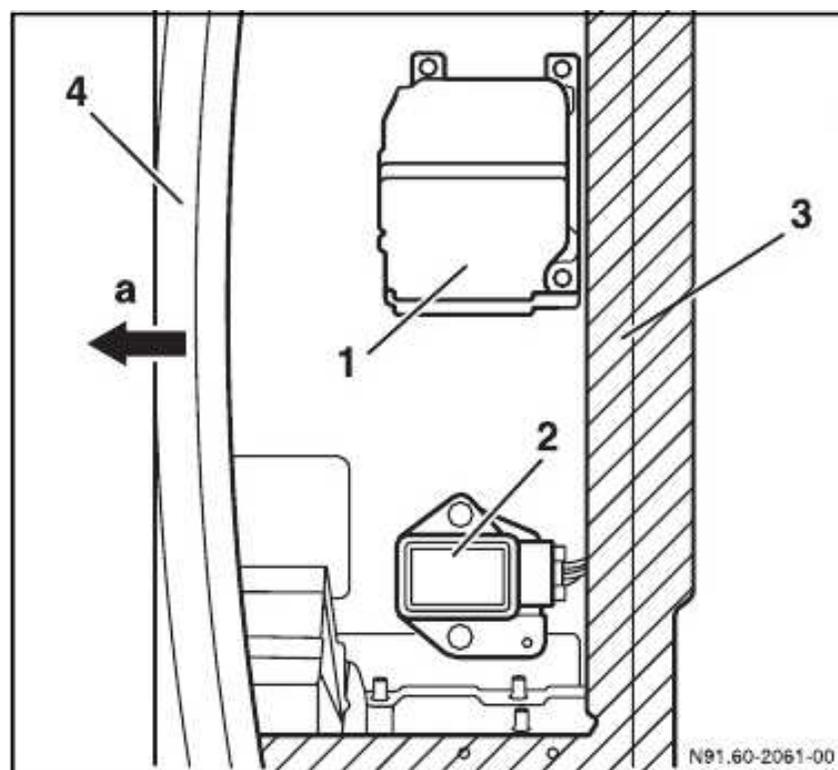
La unidad de control de los airbags montada en el vehículo para la seguridad de los ocupantes y los sensores de colisión lateral de los vehículos equipados con windowbags no deben ser modificados en lo referente a su lugar de montaje, posición de montaje y fijación. Está prohibido fijar o situar otros componentes del vehículo en la unidad de control de los airbags, en los sensores de colisión lateral y en sus puntos de fijación.

### Peligro de lesiones



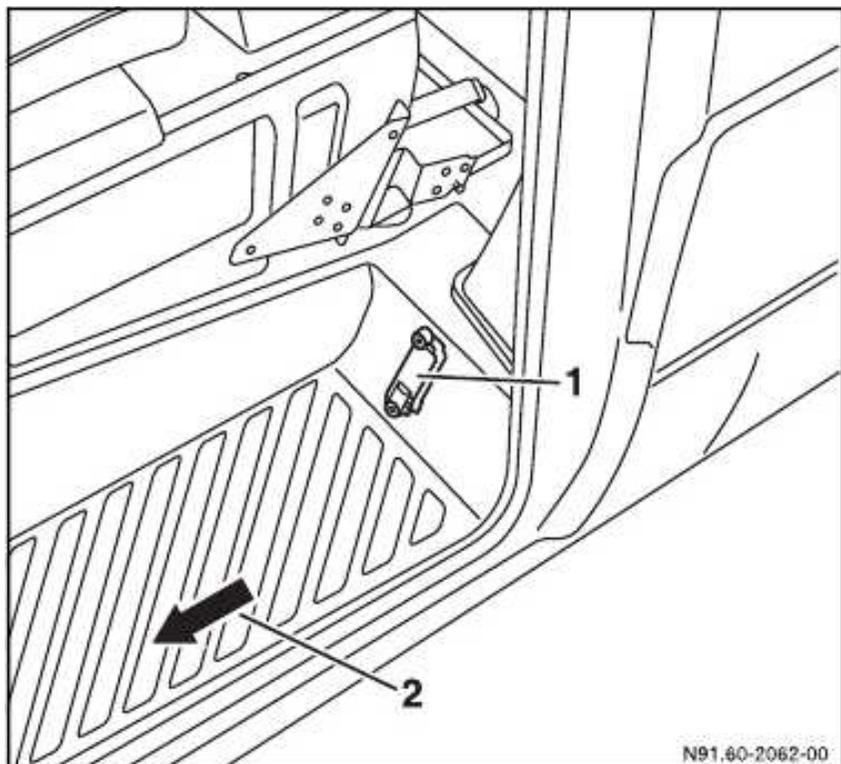
No debe fijar las piezas del vehículo que puedan generar vibraciones cerca de la unidad de control de los airbags ni de los lugares de montaje de los sensores, ya que, de lo contrario, dejará de estar garantizado el funcionamiento de los airbags delanteros, los windowbags y los sensores de cinturón. En este caso pueden producirse daños personales.

La unidad de control de los airbags está situada en la caja del asiento del conductor, en el lado derecho.



- 1 Posición de la unidad de control de los airbags
- 2 Sensor de velocidad de giro alrededor del eje vertical/de aceleración transversal
- 3 Sección de la caja del asiento del conductor
- 4 Sección del respaldo del asiento del conductor
- a Sentido de marcha

Los sensores de colisión lateral (montados sólo en los vehículos equipados con windowbags) se encuentran en los espacios para los pies del conductor y del acompañante, en la parte inferior del montante B, detrás del revestimiento del umbral.



- 1 Sensor de colisión lateral  
2 Sentido de marcha

### Transporte de unidades de airbag y de tensores de cinturón

Como norma general, debe efectuar el transporte por el interior de las instalaciones del constructor de la carrocería en el maletero o en el compartimento de carga del vehículo, utilizando el embalaje de las piezas de repuesto.



Está prohibido transportar unidades de airbag de cualquier clase en el habitáculo.

En el vehículo SPRINTER van montados airbags para el conductor y el acompañante y windowbags.

### Almacenamiento de unidades de airbag y de tensores de cinturón

Debe almacenar las unidades de airbag y de tensores de cinturón de acuerdo con lo dispuesto en el segundo reglamento de la ley de materiales explosivos del 17.04.86.

Según dicho reglamento puede almacenar en almacenes provistos de cerradura pequeñas cantidades de materiales y objetos, sin autorización especial de almacenamiento según la ley de materiales explosivos.

Sólo puede almacenar los objetos pirotécnicos de la clase T1 en cantidades limitadas en edificios de uso industrial.

Según el anexo 6 del 2º reglamento sobre materiales explosivos, en los edificios de uso industrial puede almacenar las cantidades máximas citadas a continuación, teniendo en cuenta determinadas condiciones previas (p. ej., armarios de acero), sin necesidad de autorización especial de las autoridades competentes.

- Almacén general: 20 kg en bruto.
- Para efectuar el cálculo de la cantidad realmente almacenada debe tomar la masa bruta del componente para el cual se concedió la autorización de material explosivo.

Los pesos de cada uno de los componentes son los siguientes:

Airbag del conductor	1,4 kg
Airbag del acompañante	3,9 kg
Windowbag	2,0 kg
Tensores de cinturón	1,1 kg

### Montaje y desmontaje de unidades de airbags y de tensores de cinturón

En el vehículo SPRINTER van montados airbags para el conductor y el acompañante y windowbags.

- Los trabajos de comprobación y de montaje deben ser efectuados o controlados exclusivamente por personal instruido y cualificado.
- Debe efectuar el montaje de las unidades de airbag y de tensor de cinturón inmediatamente después de su salida del almacén y exclusivamente con la batería des-embornada, el polo o el borne negativo cubierto y el acoplamiento de comprobación/conexión por enchufe desconectado.
- En caso de que se produzca una interrupción eventual del trabajo, deberá guardar la unidad de airbag o de tensor de cinturón de nuevo bajo llave.

### Medidas preventivas en la manipulación de unidades de airbag y de tensores de cinturón

#### Peligro de lesiones



Debe guardar las unidades de airbag siempre con el lado acolchado señalando hacia arriba. Si el lado acolchado señala hacia abajo, la unidad de airbag saldría despedida hacia arriba en caso de activarse accidentalmente.

En el vehículo SPRINTER van montados airbags para el conductor y el acompañante y windowbags.

- No debe tratar las unidades de airbag y de tensor de cinturón con grasa, detergentes ni productos similares.
- Las unidades de airbag y de tensor de cinturón no deben verse expuestas ni siquiera brevemente a temperaturas superiores a 100 °C.

Sustituya las unidades de airbag y de tensor de cinturón que hayan caído desde una altura superior a 0,5 m. Debe verificar las unidades de airbag y de tensor de cinturón eléctricamente sólo estando montadas y utilizando los aparatos de comprobación prescritos. Le recomendamos encargar la comprobación en un taller de servicio oficial Mercedes-Benz.

Antes de efectuar el desmontaje de unidades de airbag y de tensor de cinturón deberá desembornar la batería, cubrir el polo negativo y desenchufar el acoplamiento de comprobación/conexión por enchufe.

#### Desecho de unidades de airbag y de tensores de cinturón

En el vehículo SPRINTER van montados airbags para el conductor y el acompañante y windowbags.

Conforme a las normas de prevención de accidentes vigentes en Alemania, debe disparar las unidades de airbag y de tensor de cinturón por vía eléctrica antes de desecharlas.

Estas medidas de seguridad son necesarias debido a que los objetos pirotécnicos pueden causar heridas en caso de activación inadecuada de los mismos.

#### Peligro de lesiones



El desecho de las unidades de airbag y de tensor de cinturón debe ser efectuado por personal cualificado para ello. Debe tener en cuenta las prescripciones para la prevención de accidentes.

Hay peligro, p. ej., al efectuar el desguace con sopletes de corte, en caso de tratamiento metalúrgico o si las piezas sin activar entran en contacto con el fuego en el vertedero de basuras.

Para evitar un trabajo adicional originado por dichas medidas de seguridad, le recomendamos encargar el desecho de los objetos pirotécnicos a una empresa de desguace, la cual adoptará las medidas de seguridad necesarias (entre otras, distancia de seguridad de 10 m, dispositivos de activación especiales).

Al recoger dichos objetos, la empresa de desguace deberá firmar una declaración mediante la cual se obligue a desguazar los objetos pirotécnicos de acuerdo con las normas para la prevención de accidentes. En los acuerdos de este tipo debe quedar garantizado que no sea factible que los objetos pirotécnicos sean separados de los objetos destinados al desguace y entregados a terceros para su reparación.

#### Manipulación de unidades de airbag y de tensores de cinturón

En el vehículo SPRINTER van montados airbags para el conductor y el acompañante y windowbags.

Los trabajos en las unidades de airbag y de tensor de cinturón desmontadas deben ser efectuados exclusivamente por personal cualificado.

- En caso de colisión se activan con un determinado retardo los airbags y los tensores de cinturón mediante una señal eléctrica transmitida por la unidad de control. Esto hace necesario efectuar su sustitución.
- En caso de ser necesario efectuar una activación para el desecho de un tensor de cinturón no activado, coloque el mismo en el espacio para los pies del vehículo destinado al desguace y conecte directamente el acoplamiento enchufable de 2 polos.
- Si no están rotas las placas acolchadas de las unidades de airbag, deberán activarse éstas por personal especializado con el acoplamiento enchufable de 2 polos.

### 6.4.3 Asientos de serie

Si desea efectuar modificaciones en la fijación de los asientos (incluidas las cajas de asiento) y en las fijaciones de los cinturones de seguridad, o montar asientos diferentes a los suministrados de fábrica, DaimlerChrysler AG expedirá en caso necesario un certificado de no objeción (▷ página 14) tras efectuar una evaluación de las modificaciones.

El comprobante de la resistencia de los asientos suministrados de fábrica es válido solamente en combinación con los elementos de fijación originales.

Al montar de nuevo los cinturones de seguridad y los asientos (incluidas las cajas de asiento), deberá utilizar los tornillos especificados por nosotros al par de apriete prescrito.



En el capítulo "Versiones de carrocerías" (▷ página 132) figura información sobre el montaje posterior de asientos en el vehículo.

#### Peligro de accidente



Está prohibido efectuar la fijación de los asientos en el pasarruedas. Debe tenerlo en cuenta también en el caso de los pasarruedas bajados posteriormente. De lo contrario, podría producir daños en el vehículo (p. ej., en los pasarruedas y los neumáticos).

### 6.4.4 Reducción de ruidos en el habitáculo

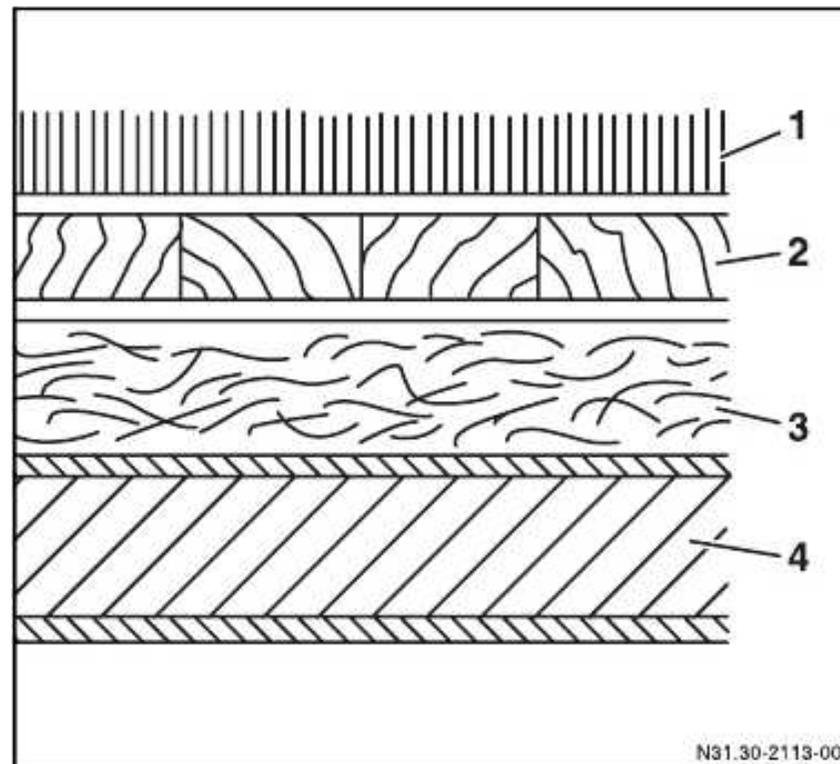
Para reducir el nivel de ruidos en el habitáculo del vehículo, puede montar materiales insonorizantes y de bajo grado de inflamabilidad.

#### Zona del piso

Le recomendamos una estructura como la mostrada en la figura para obtener un aislamiento e insonorización adecuados. En la zona de los pasarruedas puede colocar adicionalmente un revestimiento de lámina aislante de mayor grosor.



Las láminas aislantes, p. ej., de cartón alquitranado, poseen una resistencia limitada a las temperaturas elevadas. Por dicho motivo, no debe colocarlas cerca del motor y del tubo de escape.



- 1 Piso enmoquetado (lado inferior engomado)
- 2 Piso de madera (madera contrachapeada de 12 mm)
- 3 Lámina insonorizante (peso por metro cuadrado 8 - 10 kg/m<sup>2</sup>)
- 4 Construcción portante

#### Techo y paredes laterales

Para conseguir un aislamiento eficaz son adecuadas la lana mineral, la lana de vidrio, la tela no tejida o la gomaespuma suave de poros abiertos de polietileno o poliuretano.

Debe revestir el lado interior con un material que posibilite la transmisión acústica (cartón perforado, plástico, tela).

#### Peligro de accidente



La modificación posterior del revestimiento interior del techo o de la chapa exterior del techo está prohibida en el caso de los vehículos equipados con windowbags entre el montante A y el montante B. De lo contrario, ya no se activarían los windowbags según las normas (p. ej., podría producirse un inflado retardado o incompleto del windowbag).

#### Estanqueidad

Debe estanqueizar cuidadosamente los pasos, las juntas y las rendijas entre el compartimento del motor, los bajos del vehículo y el salpicadero del habitáculo con material elástico. No disponga las aberturas de entrada y salida de aire cerca de fuentes sonoras.

Además conviene consultar a los fabricantes o proveedores de materiales insonorizantes.

Éstos pueden ofrecer sugerencias para conseguir una insonorización óptima, especialmente para la carrocería.

#### 6.4.5 Ventilación

Debe garantizar una ventilación y extracción de aire suficiente en la parte habitable y en el puesto de conducción.

La descongelación del parabrisas y de las ventanillas laterales debe seguir siendo eficaz, especialmente si integra el puesto de conducción en la parte habitable o si la disposición y la configuración no se corresponden con los del equipamiento de serie.

Los vehículos nuevos pueden suministrarse de fábrica con el equipamiento especial "Acondicionador de aire regulado/adicional para el espacio posterior" con los códigos HH9 y HH7 (▷ página 36).

En caso de montaje posterior de grupos deberá tener en cuenta lo indicado en el capítulo "Grupos adicionales" (▷ página 102).

### 6.5 Sistemas eléctricos/electrónicos

#### 6.5.1 Indicaciones de carácter general

- Con el motor en marcha no debe soltar ni retirar los bornes de conexión de las baterías.
- Sólo puede cargar las baterías con un cargador rápido de baterías si han desembornado los bornes positivo y negativo de la red de a bordo.
- En caso de efectuar el montaje de consumidores eléctricos adicionales (▷ página 95), deberá garantizar un balance positivo de carga total.



Si necesita más información al respecto, consultar al departamento competente (▷ página 14).

- Los componentes eléctricos y electrónicos deben cumplir el requisito de verificación según lo indicado en la norma ISO 16750.
- Al efectuar el montaje de baterías adicionales debe tener en cuenta las indicaciones al respecto (▷ página 93).
- Los cables tendidos cerca de sistemas de escape deberán estar provistos de un revestimiento ignífugo (▷ página 58).
- Debe tender los cables de tal forma que no puedan presentarse puntos de desgaste por rozamiento (▷ página 58).
- Antes de dejar fuera de servicio el vehículo durante largos periodos de tiempo (> 10 días) deberá desembornar la batería. Al llevar a cabo la puesta en servicio del vehículo, deberá comprobar que exista un nivel de carga suficiente de la(s) batería(s) (▷ página 35).
- Tener en cuenta lo indicado en las Instrucciones de servicio del vehículo.

#### 6.5.2 Alumbrado

##### Enfoque de los faros

Rigen las normas de matriculación específicas de cada país.

Debe tener en cuenta el enfoque básico de los faros (vea la placa de características).

Compruebe el enfoque de los faros sólo con el vehículo descargado (en condiciones de servicio, depósito de combustible completamente lleno y 1 conductor ó 75 kg).

- Estacione el vehículo en una superficie plana y horizontal.
- Ajuste en ángulo recto entre sí el aparato de enfoque de faros y el vehículo.
- Ajuste la presión de inflado de los neumáticos correcta (vea la tabla de presiones de inflado de los neumáticos).
- Ajuste el regulador del alcance de las luces en su posición básica **0**.
- Conecte los faros.
- Compruebe cada faro por separado; tape el otro faro y las luces restantes al efectuar la comprobación.

Para obtener el límite claro-oscuro de la luz de cruce a una distancia de 10 metros reste a la altura de los faros (desde el centro del faro hasta el suelo) el enfoque básico de los faros indicado.

##### **Enfoque básico de los faros:**

1 % = 10 cm, 1,5% = 15 cm, 2% = 20 cm

etc.

### Montaje del alumbrado

Rigen las normas de matriculación específicas de cada país.

Si al hacer uso de piezas móviles del vehículo queda oculto en más del 50% de su superficie alguno de los dispositivos de alumbrado, debe asegurarse el vehículo del modo apropiado.

Debe figurar una indicación al respecto claramente visible para el conductor.

### Luces traseras

Las unidades completas de luces e intermitentes traseros deben satisfacer las normas de homologación vigentes en el respectivo país.

En caso de ser preciso efectuar modificaciones posteriormente en las luces traseras del vehículo, están disponibles de fábrica bajo su correspondiente código los siguientes equipamientos especiales:

Código	Nombre del equipamiento especial	Descripción/utilidad
L90	Supresión de las luces traseras	Es posible el montaje posterior de otras unidades de luces e intermitentes; se mantienen las conexiones y los juegos de cables.
L76	Cables prolongados de las luces traseras	El cable prolongado para las luces traseras (aprox. 2 m) sirve a modo de preinstalación para una fijación posterior de las luces traseras en otra posición.
L77	Equipamiento eléctrico para intermitentes adicionales	El cable adicional de la parte posterior del vehículo se ha previsto para el montaje de intermitentes adicionales en la carrocería en chasis con cabina y cabina doble.

### Luces laterales de balizamiento

Para incrementar la seguridad pasiva, la directiva CE 76/756/CEE prescribe el equipamiento con luces laterales de balizamiento para todos los vehículos carrozados de una longitud total superior a seis metros.

Bajo el código LB2, puede obtener de fábrica el equipamiento especial "Preinstalación para luces laterales de balizamiento" para los chasis con cabina y con cabina doble.

### Luces de posición del vehículo/luces de gálibo

Las luces de gálibo incrementan la seguridad pasiva y son obligatorias para los vehículos con una anchura superior a 2,10 metros. Puede montarlas en vehículos con una anchura superior a 1,80 metros (artículo 51b, apdo. 2, código de circulación alemán).

Bajo el código L07, está disponible de fábrica el equipamiento especial "Luces de gálibo".

#### 6.5.3 Batería

##### Montaje posterior de un interruptor principal de las baterías

Bajo el código E30, está disponible de fábrica el equipamiento especial para el montaje posterior de un interruptor principal de las baterías.

En cualquier taller de servicio oficial Mercedes-Benz, en el departamento competente (▷ página 14) o en el capítulo "Equipamientos especiales" (▷ página 36) puede obtener información adicional sobre los equipamientos especiales.

##### Montaje posterior de una batería adicional

Sólo puede montar la batería adicional en combinación con un relé seccionador.

Debe asignar esta batería exclusivamente a consumidores adicionales definidos, tales como la calefacción independiente, sistemas de ayuda para la carga o aparatos eléctricos en las autocaravanas (frigorífico, etc.).

Si monta la batería adicional en el compartimento de pasajeros, deberá efectuar la extracción de aire al exterior del vehículo mediante un tubo flexible de desgasificación central.

##### Mantenimiento y almacenamiento de baterías

Incluso las baterías de mantenimiento reducido precisan determinados cuidados. El concepto "de reducido mantenimiento" significa únicamente la supresión del control del nivel de electrolito. Cada batería está sometida a una autodescarga que, en caso de falta de control, puede originar una avería irreparable en la batería debido a una descarga profunda.

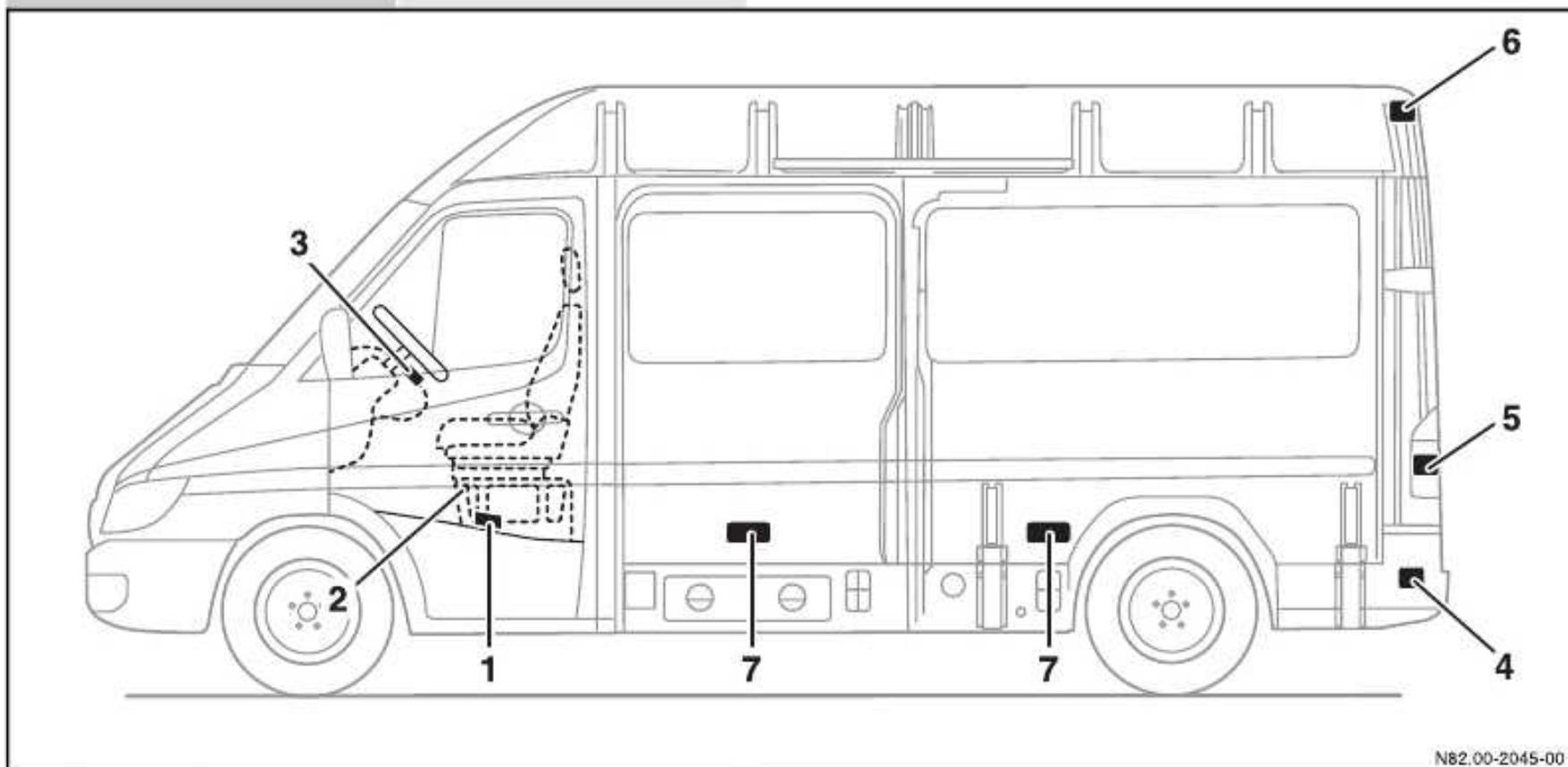
En el capítulo "Planificación de las carrocerías" (▷ página 35) figura información sobre el mantenimiento y almacenamiento de las baterías.

## 6.5 Sistemas eléctricos/electrónicos

### 6.5.4 Puntos de interconexión para la toma de corriente

Debe efectuar la conexión de consumidores eléctricos secundarios adicionales mediante la regleta de bornes para consumidores secundarios suministrable de fábrica (código EK1). La regleta de bornes está montada en el interior de la caja del asiento del conductor (en el lado delantero derecho, visto en el sentido de marcha), y posee tres conexiones:

1. Borne D+	12 V / 10 A
2. Borne 30	12 V / 25 A
3. Borne 15	12 V / 15 A



N82.00-2045-00

	Código	Descripción
1	EK1	Regleta de bornes para consumidores eléctricos secundarios
2	E46	Toma de corriente de 12 V montada en la caja del asiento del conductor $P_{\max} = 200 \text{ W}$
3	L72	Toma de corriente hasta 1 metro detrás de la cabina, con interruptor en el tablero de instrumentos.

4	E57	Sistema eléctrico para la caja de enchufe para remolque
5	L76	Prolongación del tendido de cables para las luces traseras (2 m)
6	L77	Equipamiento eléctrico para intermitentes adicionales
7	LB2	Preinstalación de luces laterales de balizamiento

## 6.5 Sistemas eléctricos/electrónicos

### 6.5.5 Montaje posterior de aparatos eléctricos

En caso de montar posteriormente consumidores eléctricos adicionales, debe tener en cuenta lo siguiente:

- Pueden suministrarse como equipamiento opcional baterías y alternadores de mayor potencia.
- No conecte otros consumidores a los fusibles ya ocupados.
- No debe conectar cables adicionales a los ya existentes (p. ej., con bornes de corte).
- Debe asegurar suficientemente los consumidores por medio de fusibles adicionales.

Todos los aparatos eléctricos montados deben ser verificados según lo especificado en la directiva CE 95 / 54 / CEE, y poseer el distintivo "e" (▷ página 56).

Debe efectuar la conexión de consumidores eléctricos secundarios adicionales, tal y como se describe en el capítulo "Puntos de interconexión para la toma de corriente" (▷ página 94), mediante la regleta de bornes para consumidores secundarios suministrable de fábrica (código EK1).



Las intervenciones o los montajes posteriores inadecuados en los sistemas eléctricos/electrónicos del vehículo pueden poner en peligro la seguridad de funcionamiento y dar lugar a la anulación de la garantía / permiso de circulación.

### 6.5.6 Sistemas móviles de comunicación

En caso de montar posteriormente sistemas móviles de comunicación (▷ página 45) (p. ej., un teléfono, una radio de banda ciudadana), deberá cumplir los requisitos que se enumeran a continuación para evitar posteriores fallos en el funcionamiento del vehículo.

Todos los aparatos eléctricos montados precisan una homologación de modelo según lo especificado en la directiva CE 95 / 54 / CEE, y deben poseer el distintivo "e" (▷ página 56).

#### Aparato

- El aparato no debe sobrepasar las potencias de emisión máximas citadas a continuación:

Gama de frecuencias	Potencia máxima de emisión [W]
Onda corta < 50 Mhz	100
Banda de 4 m	20
Banda de 2 m	50
Banda de 70 cm	35
Banda de 25 cm	10

- No monte los sistemas móviles de comunicación y sus fijaciones en la zona de inflado de los airbags (▷ página 85).
- Los aparatos deben estar instalados fijos en el vehículo. El funcionamiento de aparatos portátiles o móviles dentro de la cabina está autorizado sólo si están conectados a una antena exterior libre de reflexiones.
- Monte el emisor en un espacio separado del que contiene los circuitos electrónicos del vehículo.
- El aparato debe quedar protegido contra la humedad y las vibraciones mecánicas intensas; debe tener en cuenta la temperatura de servicio autorizada.

## 6.5 Sistemas eléctricos/electrónicos

### Conexión y tendido de cables de la antena (equipo de radiocomunicación)

- Tener en cuenta las indicaciones y las instrucciones de montaje del fabricante.
- Debe efectuar la conexión directamente al borne 30 a través de un fusible adicional. Antes de efectuar un arranque mediante alimentación externa deberá desconectar el aparato del sistema eléctrico del vehículo.
- Los cables deben ser de la menor longitud posible, y deben estar trenzados y apantallados (cables coaxiales). Debe evitar los puntos de desgaste por rozamiento.
- Asegure una buena conexión a masa en la carrocería (antena y aparato).
- Tienda el cable de la antena y el cable que une el emisor, el receptor y el panel de mandos separados del mazo de cables del vehículo, cerca de la masa de la carrocería.
- El cable de la antena no debe quedar doblado ni apriionado.
- Debe tener en cuenta las prescripciones GGVS y ADR.

### 6.5.7 Cables eléctricos/bus CAN

En caso de ser necesarias modificaciones en el tendido, deberá evitar efectuar el mismo sobre cantos agudos, en espacios intermedios excesivamente reducidos o cerca de piezas móviles.

#### Circuitos de corriente adicionales

Si monta circuitos de corriente adicionales, deberá protegerlos respecto al circuito de corriente principal mediante fusibles adecuados.

Los cables utilizados deben poseer una sección adecuada en función de la carga a soportar, y estar protegidos contra los golpes y las temperaturas elevadas.

### Secciones de los cables/fusibles

Debe elegir la sección de los cables en función de la intensidad de la corriente, y los conductores deben estar protegidos mediante fusibles.

Intensidad máx. de la corriente permanente [A]	Corriente nominal del fusible [A]	Sección del cable [mm <sup>2</sup> ]
0 - 4,9	5	0,5
5 - 9,9	10	1
10 - 18	20	2,5
19 - 28	30	4
29 - 35	40	6
36 - 48	50	10
49 - 69	70	16
70 - 98	100	25
99 - 123	125	35
124 - 148	150	50

### Bus CAN

Todos los vehículos SPRINTER Mercedes-Benz van equipados de serie con un bus CAN del motor de la clase C.

#### Peligro de accidente



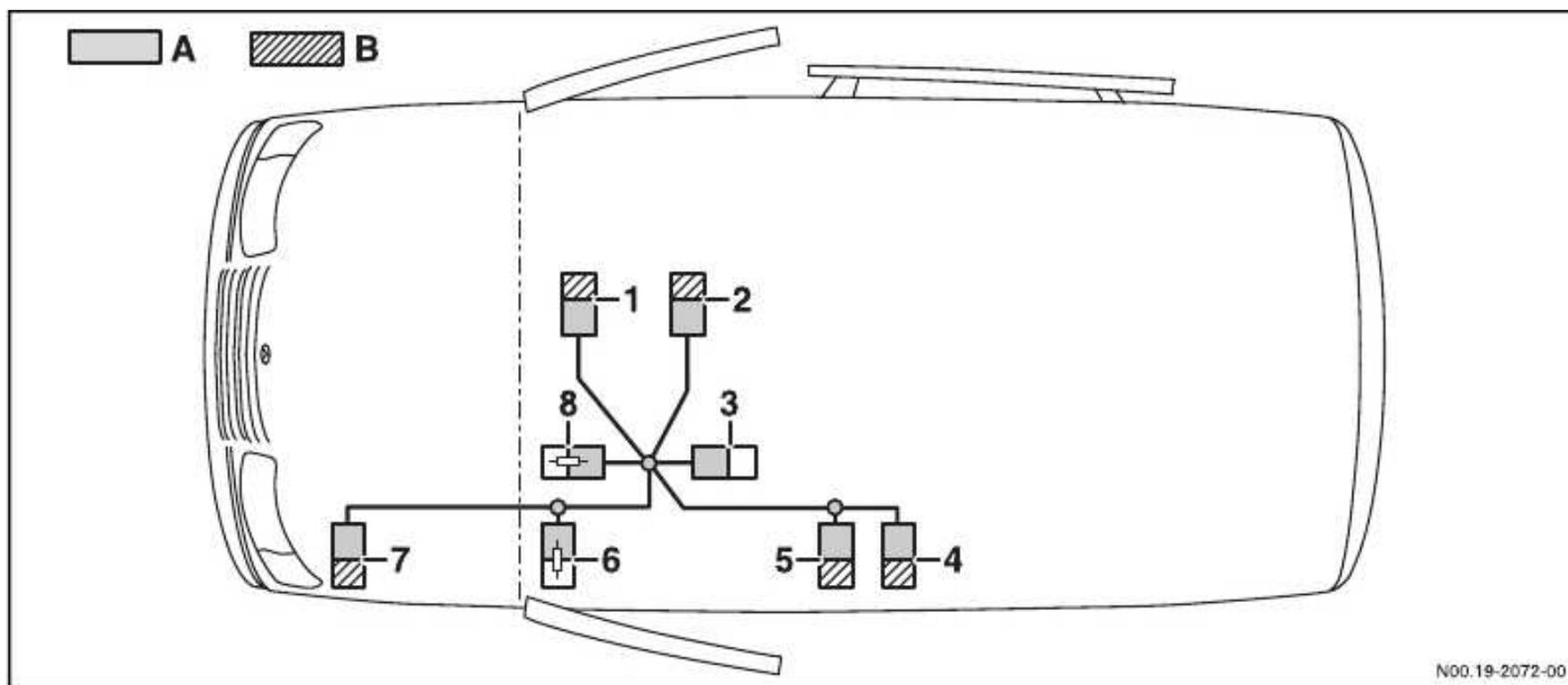
Está prohibido efectuar cualquier intervención en el bus CAN (p. ej., cortarlo o "pincharlo"). La intervención no autorizada en el bus CAN puede influir negativamente en un vehículo de serie. Además de una pérdida de confort, puede ocasionar asimismo el fallo de componentes o dispositivos relevantes desde el punto de vista de la seguridad.

### Peligro de accidente



No debe cortar ni prolongar los cables o los mazos de cables individuales del bus CAN del motor de la Clase C, debido a la interconexión y al gestión interno de los consumo.

Cualquier modificación en el mazo de cables, respecto a la longitud, sección y resistencia de los mismos, puede originar mensajes erróneos en el cuadro de instrumentos y el fallo de grupos constructivos relevantes desde el punto de vista de la seguridad.



#### Sinopsis de la interconexión

- 1 Acondicionador de aire/ calefacción
- 2 Módulo electrónico de la palanca selectora (EWM)
- 3 Cuadro de instrumentos (INS)
- 4 Unidad de control del sistema de tracción total (ARS)
- 5 Cambio manual automatizado (ASG)/ mando electrónico del cambio (EGS)
- 6 Unidad de control del motor
- 7 Sistema de tracción antideslizante (ASR)/ sistema electrónico de estabilidad (ESP)
- 8 Bloqueo electrónico de arranque con radiotelemando (WS.FFB)

- A Bus del motor (CAN C)
- B Equipamiento especial

Mediante la caja de enchufe del OBD (SAE 1962) puede efectuar un diagnóstico interno y externo del vehículo. Todas las unidades de control son aptas para el auto-diagnóstico y disponen por dicho motivo de una memoria de averías interna.

Puede efectuar la comunicación con cada una de las unidades de control mediante el aparato comprobador STAR-Diagnose y el software desarrollado al efecto.

### Peligro de accidente



Está prohibido efectuar cualquier intervención en el bus CAN (p. ej., cortarlo o "pincharlo"). La intervención no autorizada en el bus CAN puede influir negativamente en un vehículo de serie. Además de una pérdida de confort, puede ocasionar asimismo el fallo de componentes o dispositivos relevantes desde el punto de vista de la seguridad.



En cualquier taller de servicio oficial Mercedes-Benz puede obtener información adicional al respecto.

### 6.5.8 Bloqueo centralizado para vehículos de socorro

Bajos los códigos FZ0 y FZ1 puede obtener un bloqueo centralizado de cerraduras para todos los modelos SPRINTER como equipamiento especial (▷ página 36).

Puede efectuar los ajustes necesarios para los vehículos de socorro, tales como la conmutación a estado pasivo de los servomotores de las puertas traseras y las puertas corredizas, mediante el Star-Diagnose llevando a cabo los siguientes ajustes:

- Puerta corrediza del lado derecho "inexistente"
- Puerta corrediza del lado izquierdo "inexistente"
- Puerta trasera "inexistente"
- Desbloqueo conjunto de los circuitos de mando 1 y 2
- Puerta del acompañante "inexistente"

## 6.5 Sistemas eléctricos/ electrónicos

### 6.5.9 Esquemas de circuitos eléctricos

Se pueden poner a disposición de los constructores de carrocerías esquemas de circuitos eléctricos. Dirija la solicitud a:

#### E-Mail:

Service.Information@DaimlerChrysler.com

#### Fax:

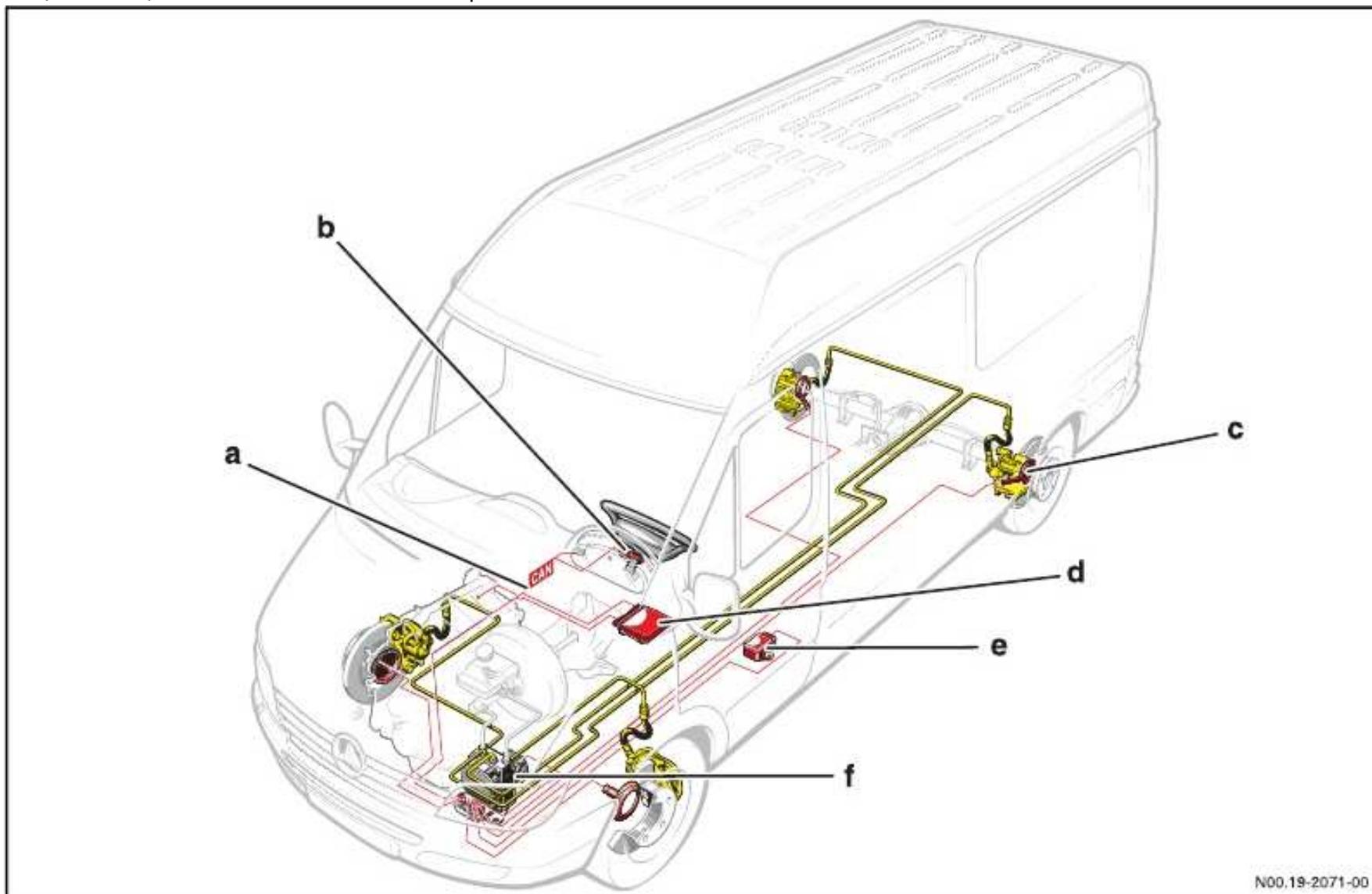
+49 (0)7 11- 17 -8 34 17

#### 6.5.10 Sistema electrónico de estabilidad (ESP)

El ESP es un sistema regulador de la dinámica de marcha, mediante el cual se regula activamente la dinámica longitudinal y transversal del vehículo.

Mediante un sistema de sensores ampliado, que compara permanentemente la dirección momentánea real del vehículo con la dirección de referencia fijada por el conductor, el ESP aporta una elevada estabilidad de marcha.

El ESP contribuye en todas las situaciones de marcha a mantener la estabilidad del vehículo, al acelerar, al frenar, al rodar, al circular en línea recta o por curvas.



- a Cable CAN (sensor del ángulo de la dirección - unidad de control ESP)
- b Sensor del ángulo de la dirección
- c Sensor de velocidad de giro de la rueda
- d Unidad de control del motor

- e Sensor de velocidad de giro alrededor del eje vertical/de aceleración transversal
- f Unidad hidráulica con unidad de control ESP

Junto con las señales de otros sensores, un ordenador controla el mantenimiento de la dirección prescrita por el conductor.

Si el vehículo diverge de la dirección de referencia (comportamiento subvirador o sobrevirador), se aplica un momento estabilizador de efecto contrario mediante la intervención selectiva de los frenos.

Para garantizar la seguridad de funcionamiento:

- Está prohibido intervenir en el BUS CAN o derivar señales del mismo.
- Sólo puede montar aparatos adicionales (p. ej., un reproductor de DVDs) si no interviene en el sistema electrónico de a bordo.

#### Peligro de accidente



Está prohibido efectuar cualquier intervención en el bus CAN (p. ej., cortarlo o "pincharlo"). La intervención no autorizada en el bus CAN puede influir negativamente en un vehículo de serie. Además de una pérdida de confort, puede ocasionar asimismo el fallo de componentes o dispositivos relevantes desde el punto de vista de la seguridad.

#### Peligro de accidente



Está prohibido efectuar las siguientes modificaciones en los vehículos equipados con el sistema ESP:

- Modificaciones en la distancia entre ejes
- Modificaciones en el sistema de sensores (sensor del ángulo de la dirección, sensor de guiñada, transmisor de rotación de las ruedas)
- Modificación del comportamiento ante las vibraciones en el lugar de montaje de la zona del sensor de guiñada debida a las modificaciones de la carrocería
- Modificación de la posición de los componentes
- Modificaciones efectuadas en el tren de rodaje
- Modificaciones respecto a las llantas y neumáticos autorizados
- Modificaciones en el motor
- Modificaciones en el sistema de la dirección
- Modificaciones en el sistema de frenos
- Transformación en tractor de semirremolque

En los vehículos equipados con el sistema ESP, las modificaciones originarían el fallo de dicho sistema o un funcionamiento incorrecto del mismo. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.

#### Normas de montaje del sensor de detección de giro del sistema ESP

No debe modificar el sensor de detección de giro del sistema ESP (sensor de velocidad de giro alrededor del eje vertical/de aceleración transversal) respecto al montado de serie en lo relativo al lugar de montaje, la posición de montaje y la fijación.

En el vehículo suministrado, el sensor se encuentra situado en la parte posterior izquierda de la caja del asiento del conductor, visto en el sentido de marcha (▷ página 86).

Puede reconocer el sensor de detección de giro del sistema ESP por su carcasa cuadrada negra con un rótulo adhesivo blanco, en el cual figura entre otros datos el nombre de la empresa fabricante BOSCH y el número de referencia de Mercedes-Benz.



Debe garantizar su accesibilidad en cualquier circunstancia.

### Peligro de accidente



Por motivos de seguridad, se prohíbe volver a montar un sensor de detección de giro del sistema ESP que haya caído al suelo. En dicho caso deberá montar una pieza de repuesto original Mercedes-Benz.

### 6.5.11 Compatibilidad electromagnética (CEM)

La compatibilidad electromagnética define la capacidad de un sistema eléctrico para no alterar el funcionamiento de otros sistemas al funcionar él mismo. En dicho caso no se perturba el funcionamiento de otros sistemas próximos activados, ni se modifica negativamente tampoco el funcionamiento de dicho sistema.

En el capítulo "Prevención de daños" (▷ página 56) figuran otras indicaciones importantes al respecto.

### 6.5.12 Montaje posterior de un alternador

En caso de montar posteriormente consumidores eléctricos adicionales, puede asegurar un suministro suficiente de corriente montando alternadores más potentes.

Bajo los códigos citados están disponibles de fábrica como equipamiento especial los siguientes alternadores:

Código	U [V]	I [A]
M 35	14	115
M 39	14	150
M 40	14	200

En caso de ser necesario el accionamiento de grupos adicionales, debe utilizar las tomas de fuerza equipadas de fábrica (▷ página 102).



### 6.6 Grupos adicionales

Para el accionamiento de grupos adicionales debe utilizar las tomas o salidas de fuerza equipadas de fábrica (▷ página 104).

#### 6.6.1 Montaje posterior de un acondicionador de aire

Todos los aparatos eléctricos montados deben ser verificados según lo especificado en la directiva CE 95 / 54 / CEE, y poseer el distintivo "e".

Para efectuar el montaje de acondicionadores de aire le recomendamos utilizar los equipamientos especiales suministrables de fábrica "Acondicionador de aire regulado", código HH9, y "Acondicionador de aire para el espacio posterior", código HH7.

Si debe montar posteriormente otros acondicionadores de aire, deberá tener en cuenta los puntos relativos a la compatibilidad con el vehículo de la versión básica citados a continuación, además de las normas del fabricante del aparato:

- El montaje del acondicionador de aire no debe influir negativamente en piezas del vehículo ni en su funcionamiento.
- La capacidad de la batería (▷ página 93) y la potencia del alternador (▷ página 101) deben ser suficientes.
- Protección adicional con fusibles del circuito de corriente del acondicionador de aire (▷ página 96).

- Debe fijar el compresor del acondicionador de aire mediante los soportes para grupos disponibles (▷ página 106).
- Para el accionamiento del compresor del acondicionador de aire está disponible de fábrica como equipamiento especial una polea de correa adicional con el código N60 (potencia máxima: 7 kW) (▷ página 106).
- Debe tener en cuenta un tendido correcto de las tuberías (▷ página 49) y de los cables eléctricos (▷ página 96).
- No debe empeorar la accesibilidad de los grupos instalados ni debe dificultar los trabajos de mantenimiento.
- Al hacer entrega del vehículo debe entregar los manuales de servicio y de mantenimiento de los grupos adicionales.
- No debe reducir el flujo de aire necesario ni la refrigeración del motor (▷ página 80).
- Al efectuar el montaje de instalaciones compactas (evaporador, condensador y ventilador) sobre el techo de la cabina, no debe sobrepasar la carga autorizada sobre el techo (▷ página 78).
- La fijación al techo precisa un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

Como base para el montaje posterior de un acondicionador de aire puede solicitar de fábrica el equipamiento especial "Compresor de agente frigorígeno" con el código N87 ( $V_{\text{tot}} = 188 \text{ cm}^3$ ).

Código	Motor de gasolina	Motor diesel
N87	Modelo 10 PA 17	Modelo 10 S 17

En el capítulo "Planificación" (▷ página 36) figura más información al respecto.



Los compresores de agente frigorígeno suministrables bajo el código N87 no son adecuados para los vehículos frigoríficos.

El equipamiento y el ajuste de la instalación deben garantizar una temperatura mínima del agente frigorígeno de  $-12 \text{ °C}$  en la tubería de aspiración.

#### Datos de potencia

$n_{\text{compresor}}$ [r.p.m.]	PH tubería de presión [bares]	PH tubería de aspiración [bares]	Potencia de accionamiento [kW]	Potencia frigorífica [kW]
1.000	17,5	2,6	1,85	4,18
1.500			2,90	6,22
2.500			4,86	9,19
3.500			6,52	10,22
1.000	17,5	1,8	1,58	2,81
1.500			2,46	4,24
2.500			4,03	5,27
3.500			5,35	7,53
4.500			6,49	8,33
6.000			8,05	8,90
700	28,5	5,0	1,90	3,55
1.000			2,75	4,82
1.800			5,20	8,21

### 6.6.2 Calefacción independiente

Si los gases de escape se dirigen hacia abajo, el piso del vehículo deberá ser estanco a los gases.

Deberá estanqueizar las aberturas situadas en el piso para los elementos de mando con guarniciones de goma.

Como equipamientos especiales puede obtener de fábrica las siguientes versiones de calefacción independiente:

Descripción	Código
Calefacción independiente por aire caliente	H11
Calefacción independiente por agua caliente	H12
Intercambiador de calor adicional	H13

En el capítulo "Equipamiento especial" (▷ página 36) figura más información al respecto.

### 6.6.3 Instalación de gas líquido

Al efectuar el montaje posterior de instalaciones de gas líquido debe tener en cuenta las leyes y normativas específicas para cada país.

Debe tener en cuenta las normas de montaje del fabricante.

El constructor de la carrocería será responsable del funcionamiento y mantenimiento según las normas.

El montaje posterior de grupos adicionales no debe influir negativamente en las funciones del modelo básico del vehículo.

### 6.6.4 Tomas de fuerza

#### Consideraciones generales

Versiones de tomas de fuerza suministrables de fábrica:

- Toma de fuerza dependiente del cambio
- Salida de fuerza delantera del motor (sólo con los motores OM 611 y OM 612)

La ejecución de la toma de fuerza y la elección de la desmultiplicación dependen de la potencia y del número de revoluciones del grupo por accionar.

Sólo puede acoplar y desacoplar las tomas de fuerza dependientes del cambio con el vehículo parado.

Los datos sobre los pares máximos transmisibles (Nm) en cada toma de fuerza son valores normativos para un funcionamiento sin golpes ni vibraciones.

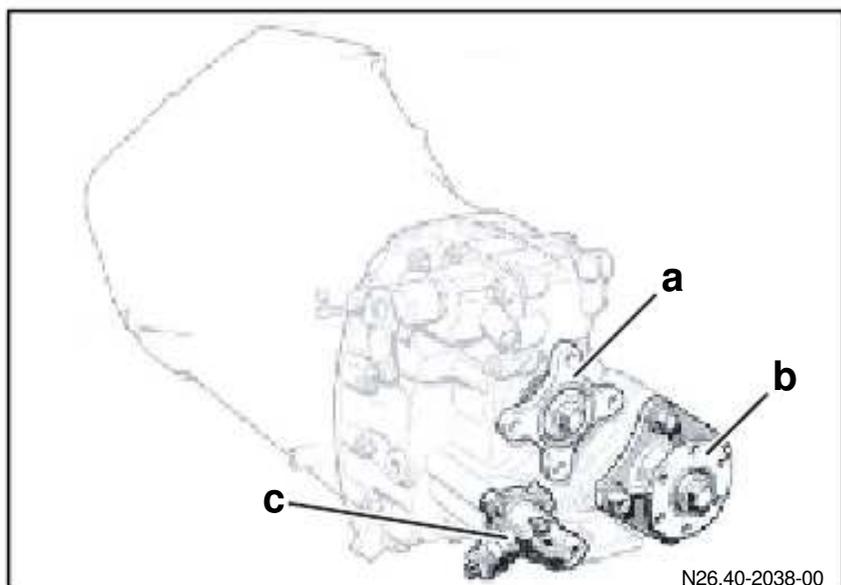
Los datos están basados en una disposición del dentado resistente a cargas de duración permanente y una vida útil calculada según la norma DIN 622. No se han tenido en cuenta las fuerzas de inercia que se presentan adicionalmente en los grupos a propulsar.

Elija la desmultiplicación de la toma de fuerza de forma que se mantenga un régimen mínimo (del motor) de 1.000 – 1.200 r.p.m. con la toma de fuerza sometida a carga. La disminución de potencia debe quedar en el margen del par motor máximo (▷ página 83).

Deberá recubrir los árboles de transmisión, los rodets del ventilador y las poleas de correa que estén al descubierto.

En el árbol o la brida de accionamientos de una toma de fuerza no puede colocar correas ni accionamientos por cadena.

### Toma de fuerza dependiente del cambio



- a Brida del árbol del cambio
- b Brida de la toma de fuerza
- c Cilindro de mando de la toma de fuerza (activable mediante un interruptor situado en el panel de instrumentos)

La toma de fuerza lateral para el cambio manual Mercedes-Benz puede obtener de fábrica como equipamiento especial.

Código N 05	Sin brida
Código N 07	Con brida

#### Datos técnicos:

Desmultiplicación	$i = 0,775$
-------------------	-------------

#### Sin refrigeración de aceite

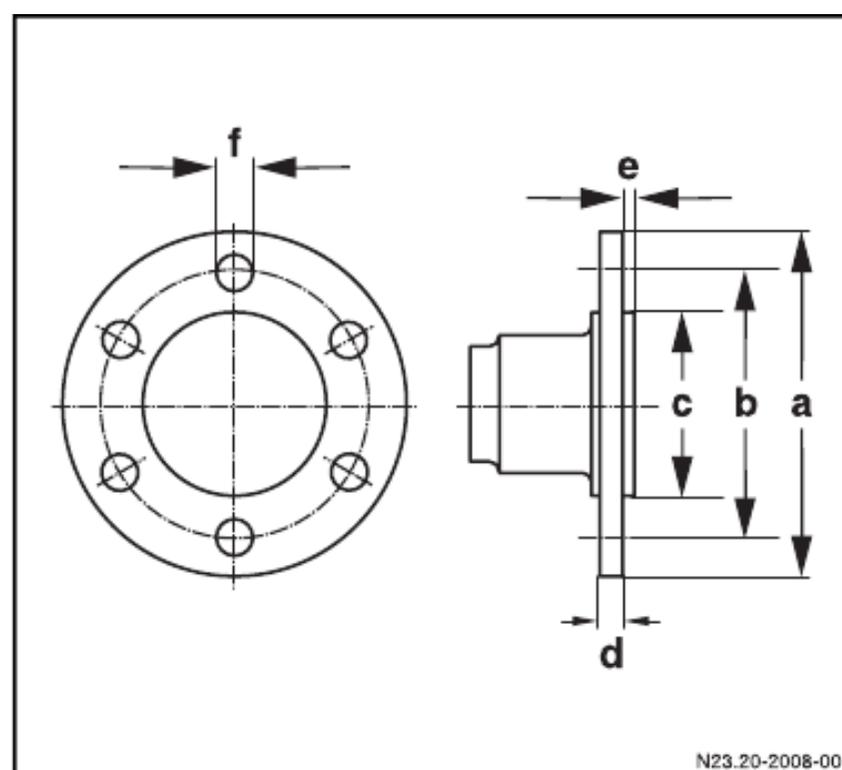
Potencia constante máxima	28 kW a 2.500 r.p.m.
Par motor máximo	140 Nm a 1.000 – 1.200 r.p.m.

### En caso de montaje posterior de un sistema de refrigeración del aceite del cambio

Potencia constante máxima	40 kW a 2.500 r.p.m.
Par motor máximo	200 Nm a 1.000 – 1.200 / min

Bajo el código GK4 está disponible de fábrica el equipamiento especial "Preinstalación del sistema de refrigeración del aceite del cambio".

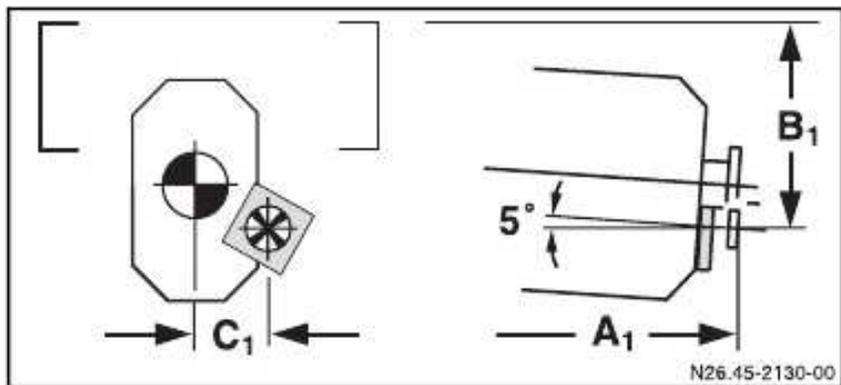
En el capítulo "Equipamientos especiales" (▷ página 36) figura más información al respecto.



Brida

#### Medidas – Brida de acoplamiento – Toma de fuerza

Motor:	OM 611 / OM 612
a Ø	90
b Ø	74,5
c Ø	47 <sup>e8</sup>
d	6
e	2,1
f Ø	8 <sup>A12</sup>
Cantidad de orificios	6



I	208 CDI - 416 CDI		616 CDI	
II	G32-5		G33-5 / 5,0	
III	NA 32-2b	NA 32-2c	NA32-2b	NA32-2c
IV	0,775	0,775	0,775	0,775
V	28 / 2.500	28 / 2.500	28 / 2.500	28 / 2.500
VI	140	140	140	140
VII	a	a	a	a
A1	595	548	692	645
B1	131	127	159,5	155,5
C1	100,6	100,6	100,6	100,6

### Nota explicativa de la tabla de tomas de fuerza:

- I Denominación comercial del vehículo
- II Cambio
- III Designación de la toma de fuerza
- IV Relación de desmultiplicación  $i_{NA}$ ; Número de revoluciones de accionamiento en la toma de fuerza  $n_{NA} = i_{NA} \times N_{Motor}$
- V Potencia constante en kW en la toma de fuerza a un número de revoluciones r.p.m.
- VI Par de toma máximo en Nm en la toma de fuerza
- VII Sentido de giro visto en el sentido de marcha
  - a) Contrario al de las agujas del reloj
  - b) En el sentido de las agujas del reloj.
- A1 Medida desde el canto posterior de la brida de acoplamiento hasta el centro del eje delantero en mm
- B1 Medida desde el centro de la brida de acoplamiento hasta el canto superior del bastidor del chasis en mm
- C1 Medida desde el centro de la brida de acoplamiento hasta el centro de la brida del cambio en mm

La temperatura del aceite del cambio en funcionamiento permanente (más de 30 minutos) debe ser de 120 °C como máximo. En la toma de fuerza NA 32-2b, el momento de peso máximo admisible es de 15 Nm debido al peso propio de una bomba hidráulica montada en la brida del cambio.

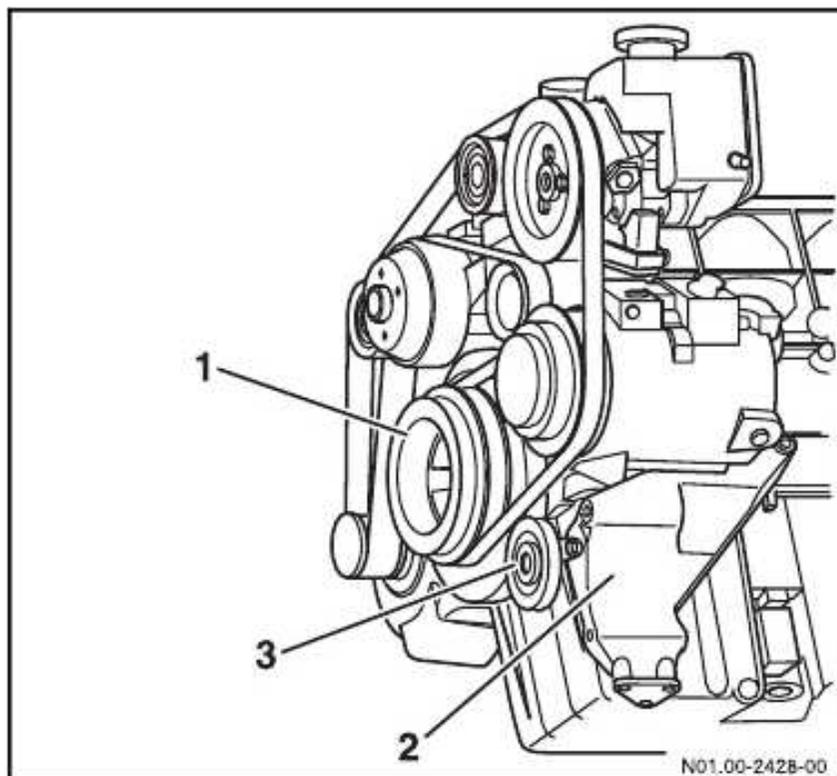
### Salida de fuerza delantera del motor

Mediante una polea de correa adicional montada en el cigüeñal puede accionar grupos adicionales (p. ej., el compresor de agente frigorígeno) (sólo en los vehículos SPRINTER con motor OM 611, OM 612), vea asimismo lo indicado en el capítulo "Grupos adicionales" (▷ página 102). Puede solicitar esta toma de fuerza de fábrica como equipamiento especial bajo el código N60.

La potencia máxima de toma es de 7 kW.

La polea de correa adicional se encuentra situada en el 2º nivel de correas. Anchura de la correa 12,7 mm, diámetro eficaz 128,2 mm.

Puede fijar los grupos adicionales a un soporte de grupos dispuesto fijo en el motor.



Polea de correa adicional con soporte para grupos (código N60)

- 1 Polea de correa adicional
- 2 Soporte para grupos
- 3 Rodillo tensor adicional

#### Montaje de árboles de transmisión

Al montar árboles de transmisión debe tener en cuenta lo siguiente:

- Las directrices de montaje del fabricante de árboles de transmisión.
- En caso necesario, emplee varios árboles con cojinetes intermedios.
- Las superficies de abridamiento deben ser completamente planas.
- Los ángulos de flexión deben ser idénticos en ambas articulaciones ( $\beta_1 = \beta_2$ ). No deben ser mayores de  $6^\circ$  ni menores de  $1^\circ$ .
- No debe quitar las chapas de equilibrado.
- Al efectuar el montaje, asegúrese de que las marcas coincidan en ambas mitades de los árboles de transmisión.

En estas Directrices figuran otras indicaciones sobre el tendido de los árboles de transmisión (▷ página 81).

#### 6.6.5 Montaje posterior de un alternador

Para el accionamiento de un alternador adicional debe utilizar las toma de fuerza existentes.

En el capítulo "Montaje posterior de un alternador" (▷ página 101) figura información más precisa sobre los alternadores adicionales.

#### 6.6.6 Frenos adicionales/retardador

Para montar posteriormente un retardador en el cambio o en la línea del árbol de transmisión, necesita un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

Los certificados de no objeción no se confieren de forma general, sino que se limitan siempre a una determinada ejecución de vehículo y a determinadas distancias entre ejes.

Los planos de montaje deben contener los datos siguientes:

- La posición del retardador en el vehículo.
- Los ángulos de los árboles de transmisión.
- La longitud de los árboles de transmisión.
- Debido al aumento de peso que supone el montaje del retardador, hay que comprobar si el peso está bien distribuido y si se respetan las cargas autorizadas sobre los ejes. Controle la posición del centro de gravedad de la carrocería o la distancia desde el centro de la placa de apoyo hasta el centro del eje o de los ejes; adáptela en caso necesario.
- Montaje autorizado sólo en vehículos equipados con un sistema eléctrico de suficiente potencia.
- (Alternadores y baterías de suficiente capacidad). Asegúrese de que el retardador tenga una conexión a masa suficiente.
- Asegúrese de que no se vea obstaculizado el libre movimiento.
- Fije el retardador en la línea del árbol de transmisión sólo en el alma del bastidor del chasis, utilizando consolas con silentblocs.
- Proteja los conductos del calor aislándolos adecuadamente. La temperatura máxima permitida para tuberías de aire comprimido de poliamida es de  $80^\circ\text{C}$ .



Al efectuar el equipamiento posterior de un retardador puede obtener del departamento competente (▷ página 14) un manual de instrucciones sobre el mando del retardador de los vehículos SPRINTER equipados con los sistemas ABS/ASR o ESP.

### 6.7 Elementos agregados

Para montar elementos agregados en el bastidor necesita un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

Debe siempre respetar la carga sobre ejes autorizada (▷ página 153).

Los elementos agregados no deben dificultar el funcionamiento de las piezas del vehículo.

Debe tener en cuenta las normas legales específicas para cada país.

#### 6.7.1 Cabestrante

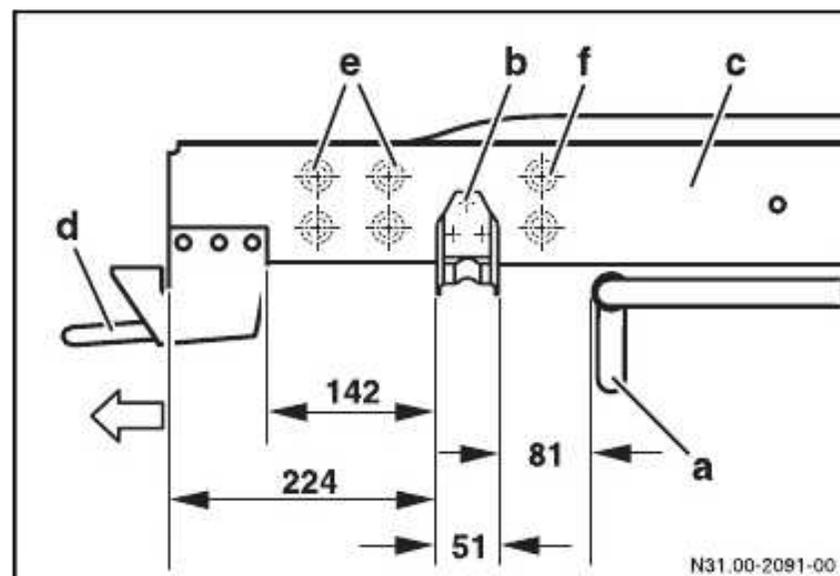
Para efectuar el montaje de cabestrantes necesita un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

Al montar cabestrantes en los modelos básicos del vehículo debe respetar la carga sobre ejes autorizada.

##### Cabestrante en la parte delantera del bastidor

Debe diseñar la fijación igual que en el capítulo "Carrocería en bruto" (▷ página 63). Al diseñar la fijación debe tener en cuenta las directrices para efectuar el taladrado del bastidor (▷ página 62). Es necesario utilizar casquillos distanciadores.

Debe prever adicionalmente otro apoyo en el larguero de bastidor para la absorción de los momentos.



- a Limitación de la barra estabilizadora
- b Refuerzo del alojamiento del gato
- c Larguero de bastidor (parte inferior)
- d Argolla para remolcado
- e Puntos de fijación con casquillos distanciadores
- f Puntos de fijación con casquillos distanciadores para la absorción de los momentos

La tensión máxima en los largueros de bastidor es de  $120 \text{ N/mm}^2$ , teniendo en cuenta los efectos de todas las fuerzas y momentos y la carga estática adicional (▷ página 40).



En caso de montar elementos agregados en la parte delantera del bastidor, puede ser preciso desactivar las unidades de airbag debido a la estructura modificada al producirse una colisión. Para obtener más información, diríjase al departamento competente (▷ página 14).

##### Montaje de un cabestrante detrás de la cabina

Para la fijación de cabestrantes detrás de la cabina, debe disponer los mismos sobre un bastidor auxiliar de suficiente dimensión.

### 6.7.2 Deflectores de aire

Sólo debe fijar o pegar los deflectores de aire montados sobre el techo de la cabina con piezas de fijación al marco de la puerta o bien a la brida de soldadura trasera (pared trasera - techo).



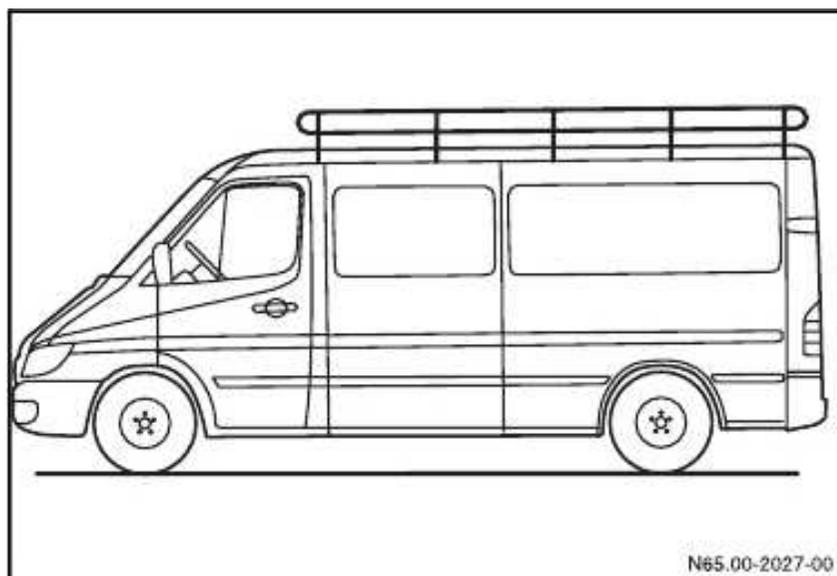
Está prohibido perforar taladros de fijación en el techo de la cabina.

Para montar otros elementos sobre el techo (p. ej., aire acondicionado) necesita un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

### 6.7.3 Superestructura encima de la cabina

- Debe tener en cuenta la posición del centro de gravedad y la carga sobre el eje delantero autorizados (▷ página 37).
- Debe diseñar la fijación al techo igual que la indicada en el capítulo "Carrocería en bruto" (techo de la furgoneta) (▷ página 76).
- Si aparecen vibraciones o ruidos molestos tras la modificación, deberá desplazar el bastidor auxiliar por la pared trasera de la cabina hasta debajo de la caja del asiento y fijarse en dicha posición. En el departamento competente (▷ página 14) puede solicitar una propuesta de ejecución. Con esta ejecución no puede montar la batería adicional ofrecida bajo el código E28 (alojamiento en la caja del asiento del acompañante).

### 6.7.4 Portaequipajes de techo

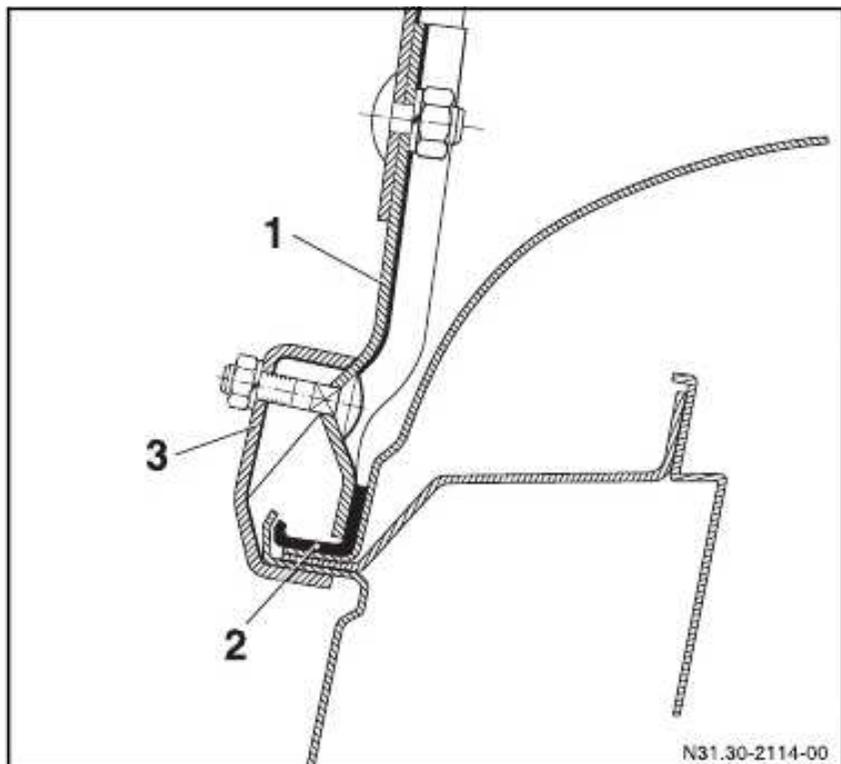


Vehículos SPRINTER furgoneta y familiar:

- Tener en cuenta la distribución uniforme de la carga sobre toda la superficie del techo.
- En el eje delantero debe estar montada una barra estabilizadora.
- Disponga las patas de apoyo a distancias regulares.
- En el caso de montar un portaequipajes de techo corto, reduzca proporcionalmente la carga.

#### Valores límite de los portaequipajes de techo

	Carga máx. sobre el techo	Cantidad mín. de patas de apoyo
Techo bajo	300 kg	5
Techo elevado	150 kg	4
Cabina	100 kg	2
Cabina doble	100 kg	2



- 1 Portaequipajes de techo
- 2 Pata de apoyo (longitud mín. 80 mm)
- 3 Grapa

#### 6.7.5 Montaje posterior de estantes

Los estantes montados posteriormente:

- deben ser lo suficientemente resistentes y autopor-tantes,
- deben apoyar en los travesaños y los largueros del piso del vehículo,
- deben distribuir uniformemente las fuerzas.



Están prohibidas las fijaciones con descarga de fuer-zas solamente en las paredes laterales del vehículo.

#### 6.7.6 Grúas de carga

El tamaño de la grúa de carga debe estar armonizado con el tamaño del chasis.

Con objeto de disminuir los esfuerzos sobre el bastidor, debe fijar las grúas de carga a un bastidor auxiliar (▷ página 123).

Deberá verificar el cumplimiento del valor admisible de la carga autorizada sobre los ejes con ayuda de una ba-lanza de pesos (▷ página 153).

Debe garantizar una estabilidad perfecta del vehículo. Debe limitar el radio de giro de la grúa correspondiente-mente.

Las grúas de carga montadas en vehículos en la RFA de-ben cumplir las prescripciones de prevención de acci-dentes (UVV).

Debe tener en cuenta las normas legales específicas para cada país.

Debe tener en cuenta las instrucciones de montaje del constructor de la grúa.



Puede consultar las dimensiones de los largueros del bastidor auxiliar en la zona de la caja de carga o de la carrocería basculante en la tabla "Carrocerías tipo caja de carga" o "Carrocerías basculantes" (▷ página 136).



Debe prever dispositivos de apoyo para todas las grúas de carga. Le recomendamos emplear dispositi-vos hidráulicos.

No levante el vehículo con el dispositivo de apoyo, ya que, de lo contrario, podría producir daños en el bas-tidor.

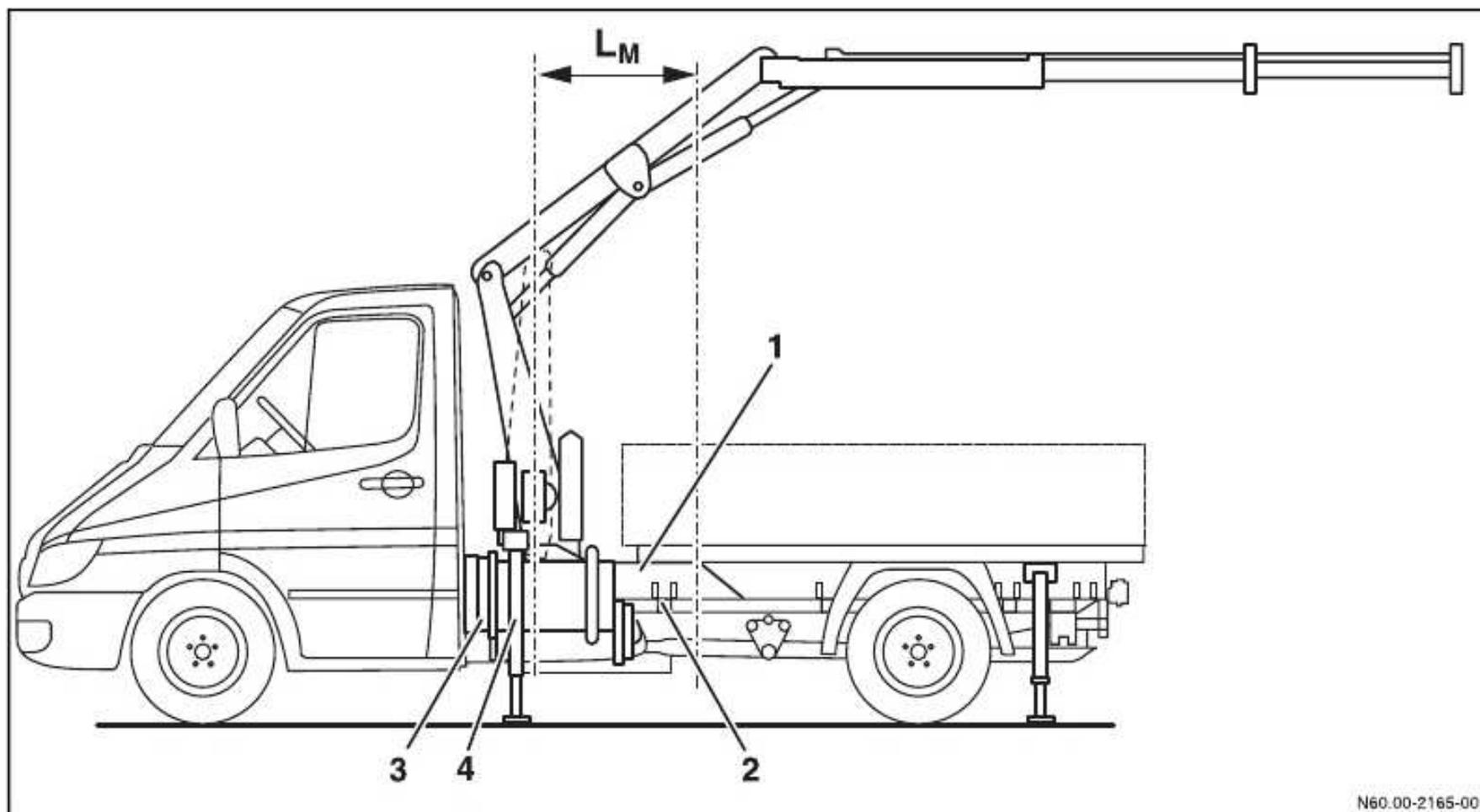
#### Montaje de una carrocería con grúa de carga detrás de la cabina

La grúa de carga y los dispositivos de apoyo no deben perjudicar el funcionamiento de otros grupos.

#### **Bastidor auxiliar**

- Debe fijar las grúas de carga sobre un bastidor auxiliar de acero. Para cubrir el lugar crítico con respecto a la flexión existente detrás de la cabina, deberá tender los largueros del bastidor auxiliar a través de la pared trasera de la cabina hasta debajo de las cajas de los asientos, y fijarlos con una consola adicional y un atornillamiento. En el departamento competente (▷ página 14) puede obtener una propuesta de ejecución.
- Momento máx. de carga de la grúa (kN x l): 25 kNm
- Momentos de resistencia ( $W_x$ ) de los largueros del bastidor auxiliar: 45 cm<sup>3</sup>
- Medidas de perfiles de los largueros del bastidor auxiliar (▷ página 123).
- Durante el funcionamiento de la grúa debe quedar garantizada la estabilidad mediante patas de apoyo desplegadas lateralmente.
- Resalte los dispositivos de apoyo que sobresalgan de los contornos del vehículo durante el servicio, pintándolos con un color llamativo y equipándolos con reflectores catadióptricos y luces de advertencia.
- Determine la longitud de la caja de carga según la posición y el peso de la grúa, respetando las cargas admisibles sobre los ejes.
- Si sobrepasa los momentos máximos de la carga de grúa, necesitará un certificado de no objeción del departamento competente. Debe reforzar la fijación de la grúa.
- Utilice el vehículo sólo en una calzada plana y firme.
- La repartición de la carga resultante puede exigir una prolongación del bastidor.

- Si para el caso de las carrocerías tipo grúa montadas detrás de la cabina precisa un bastidor auxiliar más sólido que para la carrocería, puede efectuar la fijación de la grúa de carga sobre un bastidor auxiliar acortado (vea la siguiente figura). El bastidor auxiliar corto biselado debe poseer una longitud mínima  $L_M \leq 35\%$  de la distancia entre ejes.
- Para esta fijación debe obtener un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).



- 1 Bastidor auxiliar de la grúa de carga
  - 2 Consolas de montaje
  - 3 Fijación de la grúa de carga
  - 4 Apoyo lateral
- LM Longitud del bastidor auxiliar para la grúa de carga

#### Carrocería con grúa de carga en el extremo final del bastidor

#### Peligro de accidente



Debe respetar la carga mínima sobre el eje delantero del 25% en todos los estados de carga. De lo contrario, ya no estará garantizada una estabilidad de marcha suficiente.

- Debe fijar las grúas de carga sobre un bastidor auxiliar de acero.
- Momento máx. de carga de la grúa (kN x l): 25 kNm.
- Momentos de resistencia ( $W_x$ ) de los largueros del bastidor auxiliar: 45 cm<sup>3</sup>.
- Medidas de perfiles de los largueros del bastidor auxiliar (▷ página 123).
- Durante el funcionamiento de la grúa debe quedar garantizada la estabilidad mediante patas de apoyo desplegadas lateralmente.

#### 6.7.7 Trampilla de carga

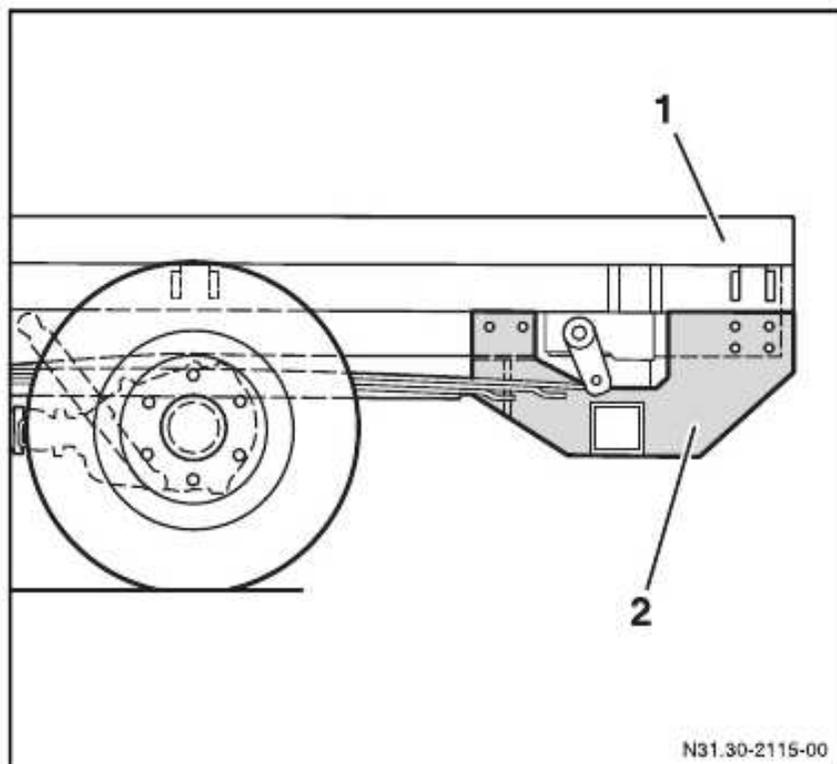
Al llevar a cabo el montaje de una trampilla de carga debe tener en cuenta lo siguiente:

- En la RFA, las trampillas de carga deben cumplir las prescripciones de prevención de accidentes (UVV).
- No debe sobrepasar la carga admisible sobre el eje trasero (▷ página 153).
- Debe respetar la carga mínima sobre el eje delantero del 25% en todos los estados de carga.
- Verifique la estabilidad.
- Calcule la distribución de la carga. Tener en cuenta para ello todos los equipamientos opcionales.
- Si es necesario, acorte como corresponda la longitud de la carrocería y el voladizo trasero del chasis.
- Le recomendamos utilizar exclusivamente dispositivos hidráulicos de apoyo.

- Al llevar a cabo el montaje de trampillas de carga electrohidráulicas, prevea un alternador y baterías de mayor potencia o bien una batería adicional.
- Al llevar a cabo el montaje de una trampilla de carga debe respetar las directrices legales sobre la "Defensa antiempotramiento" y "Dispositivos de alumbrado" del respectivo país.
- Altura máxima de la plataforma de la trampilla de carga 1.000 mm, o bien distancia entre cargas máxima de 500 mm.
- Será necesario montar una barra estabilizadora en el eje trasero y otra en el eje delantero.

#### Fijación de la trampilla de carga

Debe diseñar la fijación de la trampilla de carga de forma análoga a la expresada en el capítulo "Fijación al bastidor" (▷ página 63). Debe prever una absorción adicional de los momentos mediante como mínimo dos uniones atornilladas con casquillos distanciadores.



- 1 Bastidor auxiliar
- 2 Placa de fijación

- Desplace el bastidor auxiliar lo máximo posible hacia delante y únalo al bastidor del chasis en unión no positiva.
- En los vehículos equipados de serie con una carrocería tipo furgón no precisa ningún bastidor auxiliar.

Si es preciso efectuar modificaciones en la defensa antiempotramiento debido al montaje de una trampilla de carga, no debe modificar la resistencia y la resistencia a la flexión de la defensa antiempotramiento (▷ página 121).



No levante el vehículo con el dispositivo de apoyo, ya que, de lo contrario, podría producir daños en el bastidor.



En los vehículos equipados con cabina puede efectuar el montaje de una trampilla de carga sólo en casos especiales y obteniendo un certificado de no objeción.

### Capacidad de carga máxima de la trampilla de carga

Modelo	Modelo	Distancia entre ejes [mm]	Fuerza de elevación de hasta [kN]	Medida mínima de los largueros del bastidor auxiliar [mm]
208 CDI – 216 CDI	901. y 902.	3.000	5	80 x 45 x 3
		3.550		80 x 45 x 3
308 CDI – 316 CDI	903.	3.000	5	80 x 45 x 3
		3.500		80 x 45 x 3
		4.025		120 x 50 x 4
		3.550	7,5	120 x 50 x 4
		4.025		140 x 60 x 5
408 CDI – 416 CDI	904.	3.550	5	80 x 45 x 3
		4.025		120 x 50 x 4
		3.550	7,5	120 x 50 x 4
		4.025		140 x 60 x 5
616 CDI	905.	3.550	5	-
		4.025		120 x 50 x 4
		3.550	7,5	120 x 50 x 4
		4.025		140 x 60 x 5
		3.550		10
		4.025		Tubo rectangular 160 x 60 x 5

### Vehículos con carrocería tipo furgón de serie

Modelo	Modelo	Distancia entre ejes [mm]	Fuerza de elevación de hasta [kN]
208 CDI – 216 CDI	901. y 902.	3.000	3
		3.550	3
308 CDI – 316 CDI	903.	3.000	5
		3.500	5
		4.025	5
408 CDI – 416 CDI	904.	3.550	5
		4.025	5

### 6.7.8 Enganche para remolque

- Le recomendamos utilizar exclusivamente enganches para remolque (AHK) homologados por Mercedes-Benz, procediendo a su fijación en los puntos de alojamiento de la carrocería en bruto (parte posterior de los largueros) (▷ página 118) previstos al efecto.
- Debe garantizar la accesibilidad a la rueda de repuesto en el caso de un enganche para remolque con rótula no desmontable (especialmente con el vehículo completamente cargado).
- El montaje del enganche para remolque debe cumplir las normas de los respectivos países. En la República Federal de Alemania se aplica la norma DIN 74050.
- Tener en cuenta las medidas del espacio libre. En la República Federal de Alemania se aplica la norma DIN 74058.
- En caso de existir diferencias con lo estipulado en las prescripciones para la prevención de accidentes (UVV), en la República Federal de Alemania debe solicitar un certificado de no objeción a la "Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltung", 22757 Hamburg (tel. +49 (0) 40-381091).
- El montaje posterior de un AHK estando montado el equipamiento especial código E 57 - "Sistema eléctrico para la caja de enchufe para remolque" (▷ página 119) no representa en principio ningún problema desde el punto de vista técnico.

#### Tamaño del enganche para remolque

El tamaño del enganche para remolque se determina en función del valor D.

$$D = g \times \frac{m_k \times m_a}{m_k + m_a} (\text{kN})$$

D = esfuerzo sobre la lanza

$m_k$  = peso máximo autorizado del vehículo tractor en toneladas

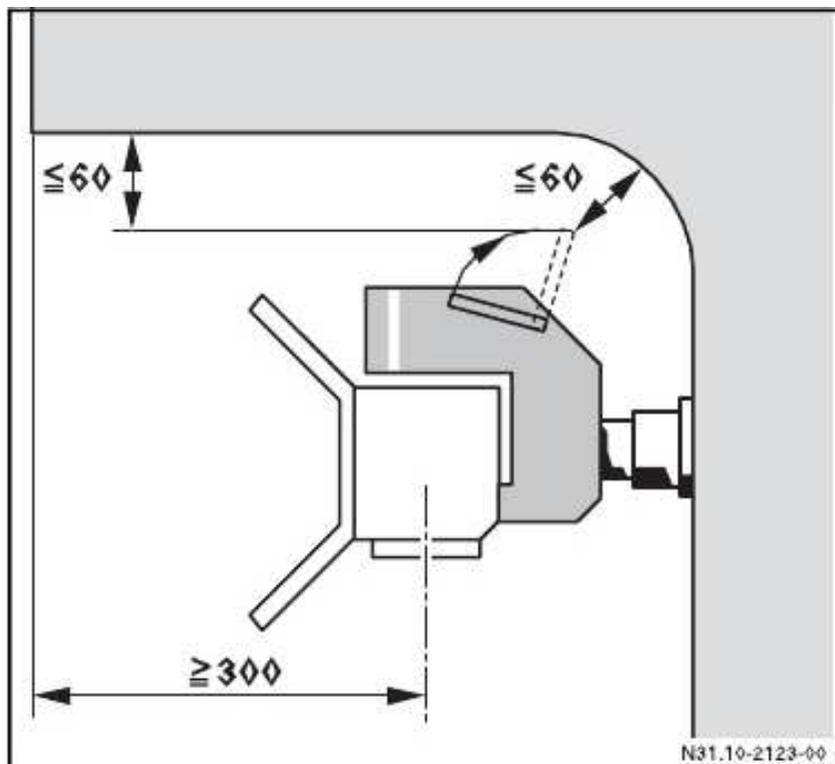
$m_a$  = peso máximo autorizado del remolque en toneladas

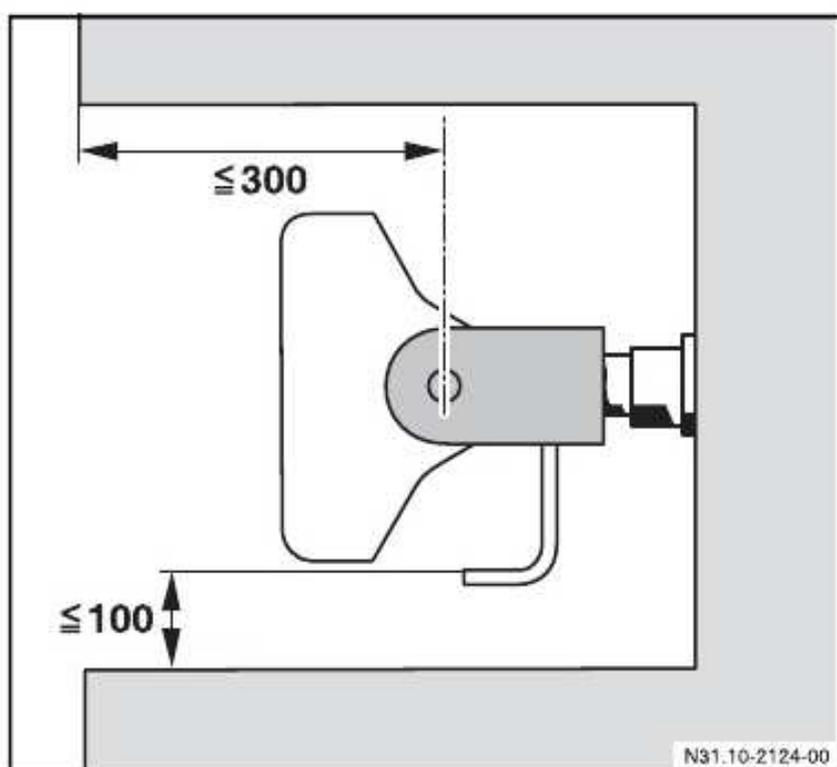
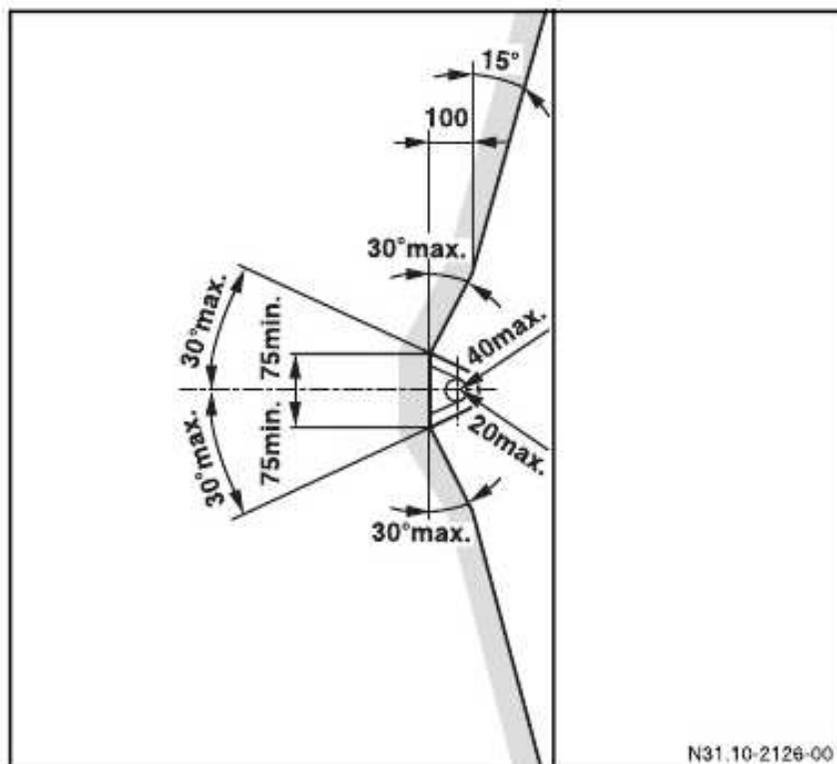
$g = 9,80665 \text{ m/s}^2$

Para poder intercambiar el remolque en el transporte internacional, la medida de distancia entre el centro del enganche para remolque y el extremo final del vehículo tractor debe ser de como máximo 300 mm (en la República Federal de Alemania según lo especificado por la norma DIN 74050).

#### Medidas de espacio libre del enganche para remolque

Debe tener en cuenta las medidas de espacio libre específicas de cada país: En la República Federal de Alemania se aplica la norma DIN 74058.





La distancia entre el enganche para remolque y la superficie de contacto debe estar en un margen de 300 - 450 mm en los vehículos cargados con el peso máximo autorizado.

Debe tener en cuenta las leyes y normativas específicas de cada país (p. ej., 94/20/CE, CEE-R55).

#### Boca de acoplamiento

La distancia desde el centro del perno de enganche para remolque hasta el extremo final de la carrocería debe ser de 300 mm como máximo. Debe respetar los espacios libres exigidos.

No deberá dificultar el accionamiento seguro del enganche.

#### Acoplamiento con rótula

Debe respetar las medidas de espacio libre prescritas.

#### Peligro de accidente



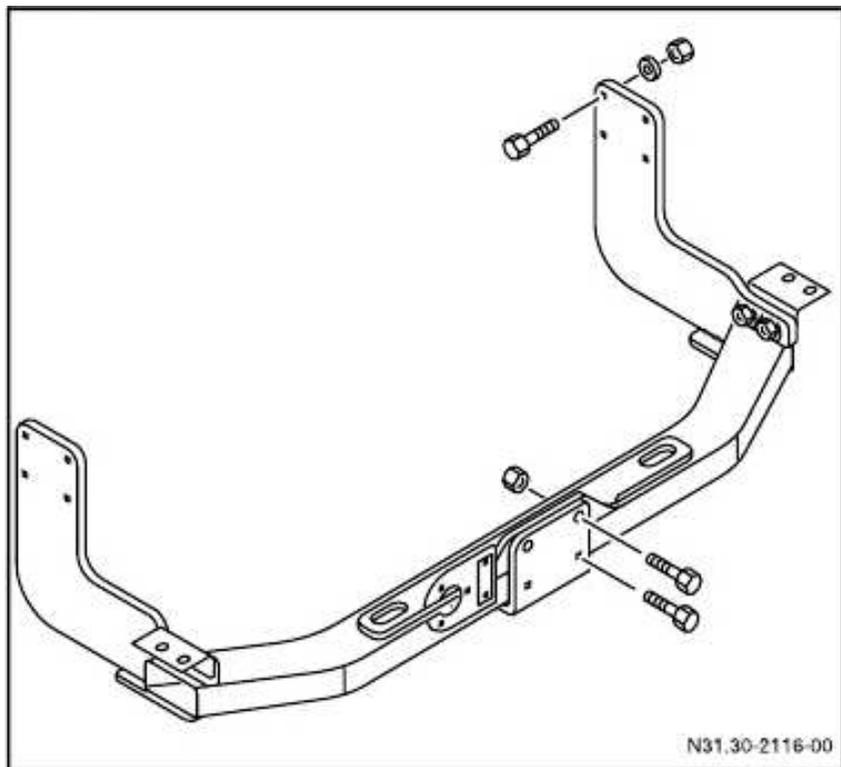
Con el vehículo tractor descargado sólo puede arrastrar remolques vacíos.



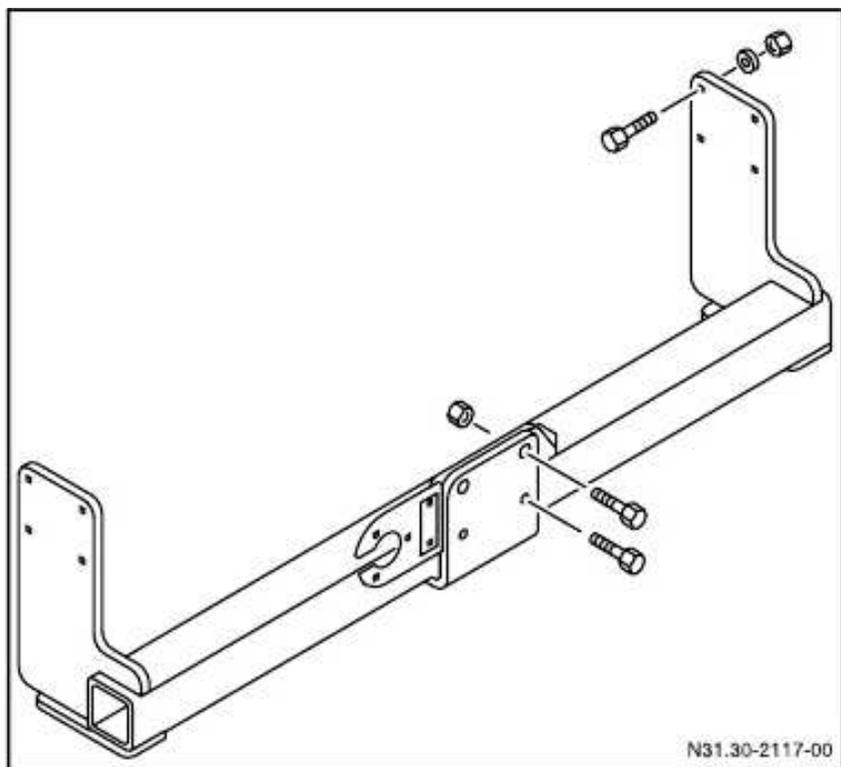
En el caso del enganche para remolque con rótula desmontable debe suministrar junto con el vehículo unas instrucciones de servicio, en las que se expliquen las particularidades y el manejo del enganche.

### Fijación del enganche para remolque

Debe fijar los enganches para remolque (AHK)/ caballetes para remolque exclusivamente en los puntos de alojamiento de la carrocería en bruto (parte posterior de los largue-ros) previstos al efecto (▷ página 64).

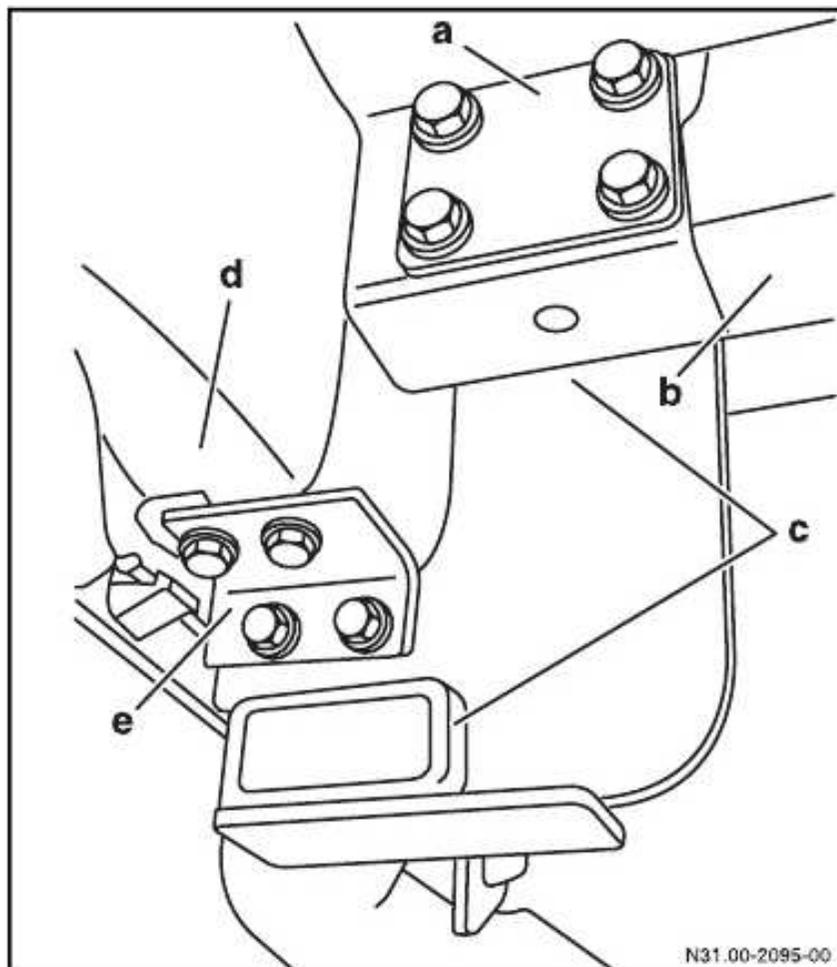


Modelos furgoneta/familiar



Vehículo con caja de carga

En los vehículos modelo furgoneta precisa una fijación adicional al travesaño final del bastidor a modo de apoyo.



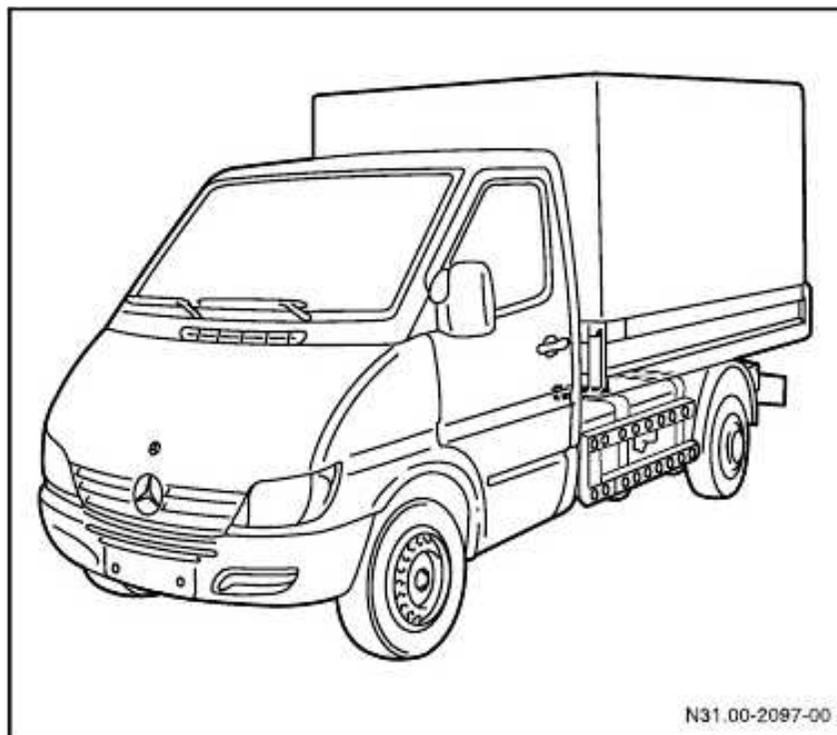
- a Fijación del caballete de montaje a los largueros del bastidor
- b Parte inferior del larguero de bastidor
- c Caballete de montaje del enganche para remolque
- d Travesaño final del bastidor
- e Fijación adicional al travesaño final del bastidor

- Está prohibido el montaje en la defensa antiempotramiento.
- Debe acordar las modificaciones en la defensa antiempotramiento con la ITV competente. No deben reducirse la resistencia o la resistencia a la flexión.
- Si es preciso efectuar una prolongación del bastidor, para la fijación del caballete para remolque o del travesaño final deberá montar casquillos distanciadores a modo de refuerzo en el bastidor (▷ página 62). Esto puede originar una limitación de las cargas de apoyo y de remolque.

Para el montaje posterior de enganches para remolque, hay disponibles de fábrica los siguientes equipamientos especiales en función del modelo:

Código	Descripción
E 57	<b>Sistema eléctrico para la caja de enchufe para remolque</b> (sirve para el suministro de corriente del remolque, incluido el control del alumbrado)
Q 10	<b>Travesaño para enganche para remolque</b> (en la parte posterior del vehículo se monta un travesaño especial con una placa de fijación para el montaje de un enganche para remolque) La disposición del travesaño depende del tonelaje del vehículo.
Q 20	<b>Enganche para remolque tipo boca de acoplamiento</b> (boca de acoplamiento para el arrastre de remolque con lanza de tracción) La disposición de la boca de acoplamiento depende del tonelaje del vehículo.
Q 50	<b>Enganche para remolque con rótula desmontable</b> (acoplamiento con rótula desmontable para el arrastre de remolques con rótula)
Q 54	<b>Enganche para remolque con rótula en posición más elevada</b> (acoplamiento rígido por rótula con una medida de montaje incrementada en 50 mm)
Q 55	<b>Enganche para remolque con rótula D 107</b> (acoplamiento rígido por rótula; para el arrastre de remolques con lanza de tracción y alojamiento de rótula)
QA8	<b>Enganche para remolque para carga de remolque elevada de 2,8 t/3,0 t</b> Montaje de un acoplamiento rígido por rótula con una carga de remolque máxima autorizada frenada de 2,8 t para la versión de peso de 3,5 t y de como máximo 3,0 t para la versión de peso de 4,6 t. La carga de apoyo autorizada es de 120 kg.

#### 6.7.9 Dispositivos laterales de protección



Según la directiva de la CE 89/297/CEE es obligatorio llevar una defensa lateral para los vehículos de más de 3,5 t de peso total autorizado.

Están excluidos los tractocamiones, las máquinas de trabajo y los vehículos especiales que no puedan cumplir su finalidad a causa de las defensas laterales.

En las defensas laterales puede montar componentes tales como por ejemplo: la caja de baterías, depósitos de aire, depósitos de combustible, luces, reflectores, ruedas de repuesto y cajas de herramientas, siempre que respete las distancias prescritas.

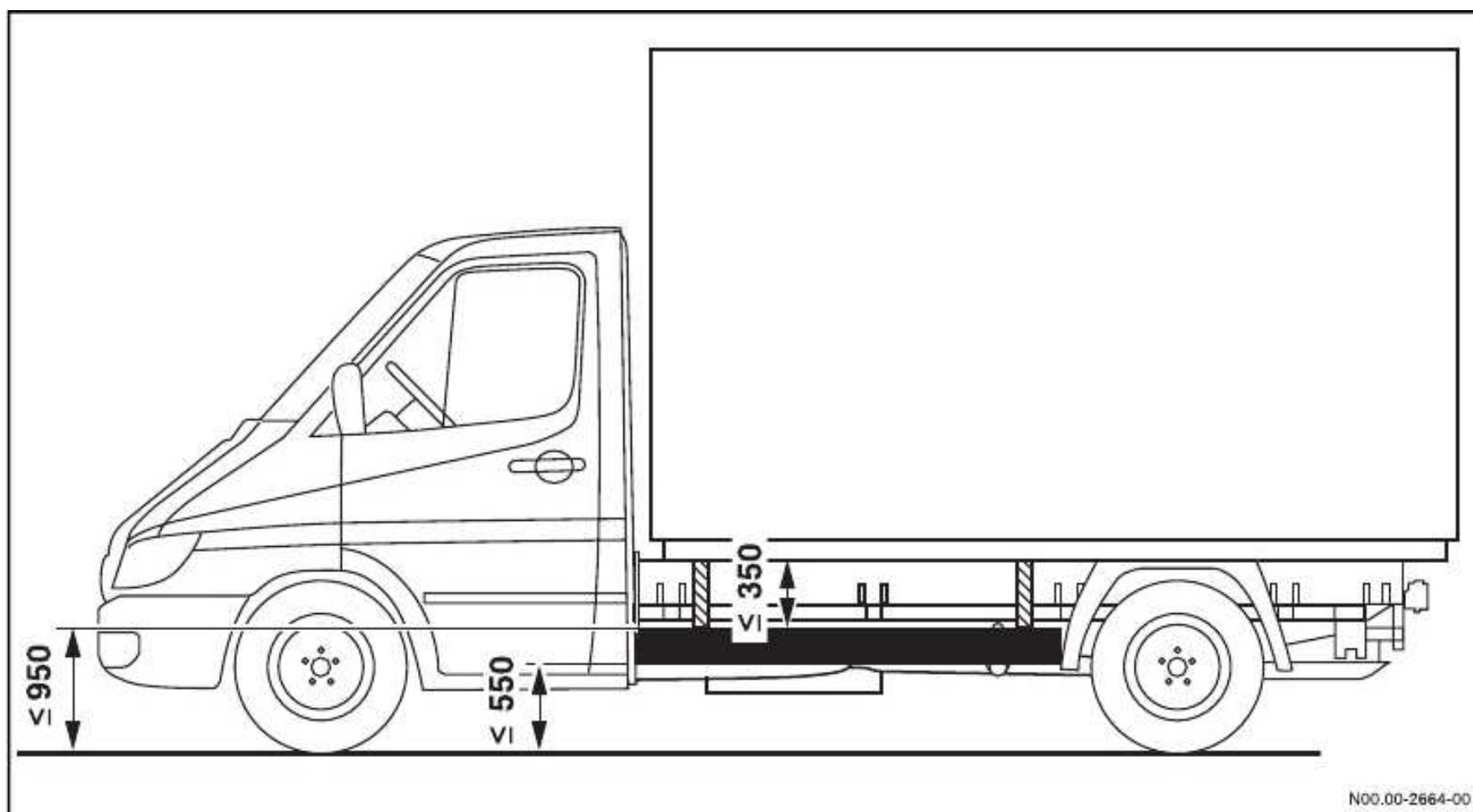
No se admite fijar en esas defensas tuberías de freno ni tuberías neumáticas o hidráulicas ni otras piezas.

Las defensas no deben impedir el funcionamiento ni el acceso a ningún grupo del vehículo.

En caso de montaje posterior:

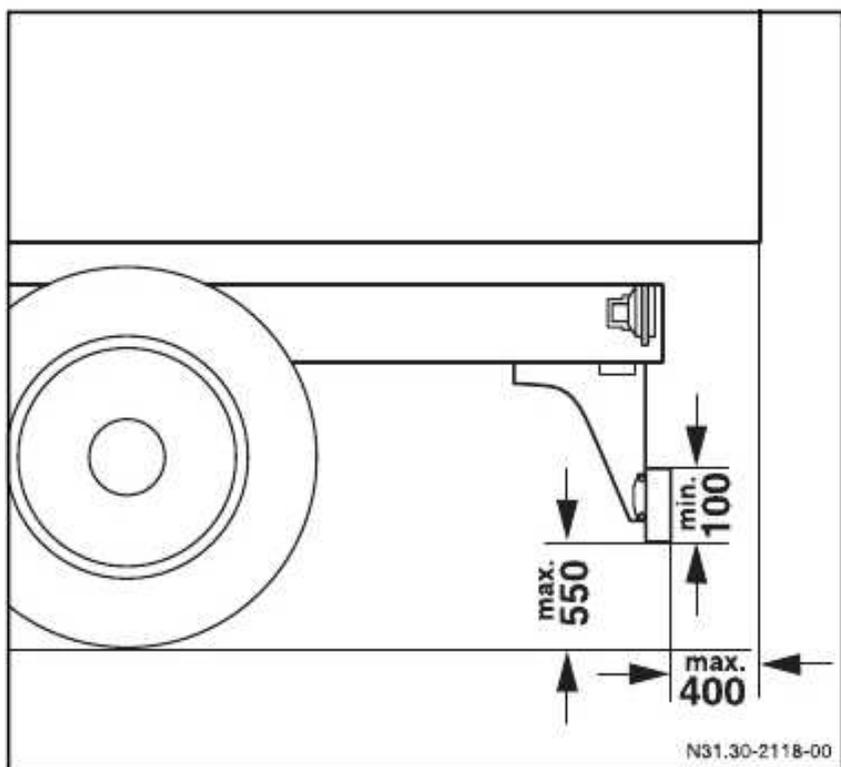
- No sobrepase las medidas indicadas en la figura.
- Debe colocar la defensa lo más alejada posible de delante hacia atrás de forma continuada.
- Las piezas adyacentes pueden solapar. El canto que solapa debe señalar hacia atrás o hacia abajo. Está permitido un espacio entre los segmentos de 25 mm, en tanto que la pieza posterior no sobresalga más que la delantera.

El dispositivo lateral de protección puede estar formado por una superficie plana corrida. La superficie exterior debe ser lisa y prácticamente plana. Las piezas del dispositivo de protección deben ser rígidas, estar montadas fijas y construidas en metal o en un material adecuado. La distancia de la superficie exterior de la defensa anti-tiempotramiento debe ser de como máximo 120 mm hasta el canto exterior del vehículo. Radio de los cantos, como mín. 2,5 mm.



#### 6.7.10 Defensa antiempotramiento

La defensa antiempotramiento trasera montada de fábrica (excepto en los modelos furgoneta y familiar) cumple la directiva CE 70/221/CEE.



Se prohíbe efectuar modificaciones en la defensa antiempotramiento.

Si fuera inevitable efectuar modificaciones, deberá efectuar una consulta previa a la ITV competente.

En la República Federal de Alemania está prescrito el montaje de una defensa antiempotramiento según el art. 32b del Código de circulación para los siguientes casos:

- Si la distancia entre el final del vehículo y el último eje trasero es superior a 1.000 mm.
- Si la distancia entre la calzada y el chasis del vehículo descargado o las partes principales de la carrocería, en toda la anchura del vehículo, es superior a 700 mm.

Están excluidos los tractores de semirremolque, las máquinas de trabajo y los vehículos que no puedan cumplir su finalidad a causa de la defensa antiempotramiento.

Si es necesaria una defensa antiempotramiento, ésta debe cumplir la directiva de la CE 70/221/CEE.

Coloque la defensa antiempotramiento lo más cercana posible al extremo posterior del vehículo.

#### Medidas

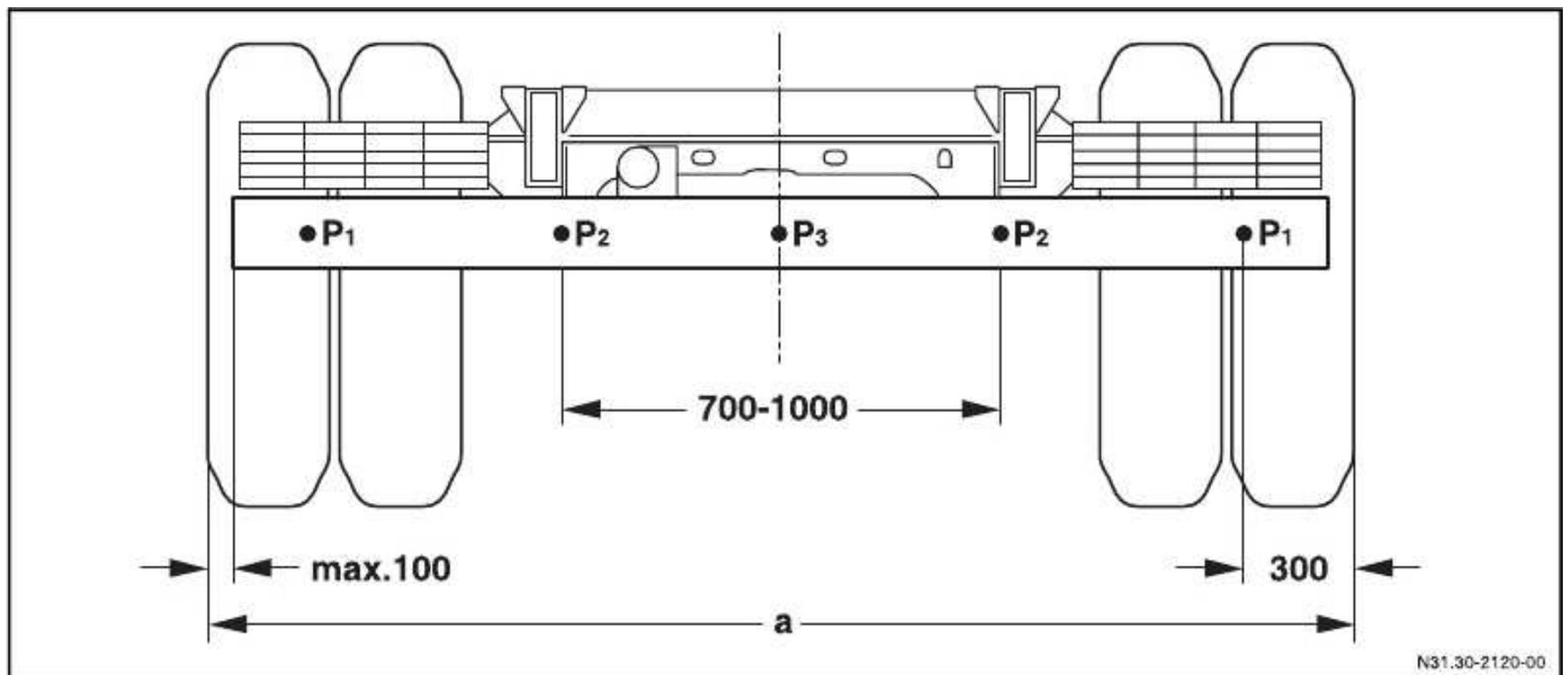
- Distancia entre la calzada y la defensa antiempotramiento (vehículo descargado), 550 mm como máximo.
- Anchura:
  - ▶ como máximo = anchura del eje trasero (bordes exteriores de los neumáticos).
  - ▶ como mínimo = anchura del eje trasero menos 100 mm a cada lado. El eje más ancho servirá de referencia.
- Altura del perfil del travesaño: 100 mm, como mínimo.
- Radio de los cantos: 2,5 mm como mínimo.

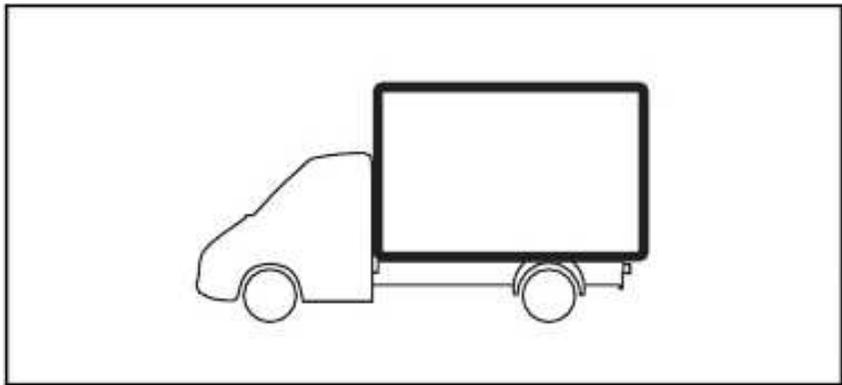
#### Modificaciones en la defensa antiempotramiento

Si es preciso desplazar la defensa antiempotramiento en caso de efectuar una prolongación del voladizo, efectúe la fijación igual que en el caso del vehículo de serie.

Si es preciso efectuar modificaciones en la defensa antiempotramiento debido al montaje de elementos agregados (p. ej., de una trampilla de carga), no debe modificar la resistencia y la resistencia a la flexión de la defensa antiempotramiento.

En caso de efectuar modificaciones en la defensa antiempotramiento deberá tener en cuenta las leyes/ directrices específicas de cada país.





### 7.1 Bastidor auxiliar

Para obtener una unión impecable entre el chasis y la carrocería necesita para todas las carrocerías un bastidor auxiliar o una subestructura que cumpla la función de un bastidor auxiliar (con excepción de las carrocerías autoportantes y bastidores auxiliares como plataforma portante (▷ página 129, 130).

Debe efectuar la fijación al bastidor mediante las consolas de montaje montadas de fábrica a lo largo del contorno del bastidor (▷ página 126) (excepción: modelo 904).

#### 7.1.1 Calidad del material

##### Momento de resistencia necesario del bastidor auxiliar<sup>1</sup>:

Hasta como máx. la distancia entre ejes de serie	30 cm <sup>3</sup>
Superior a la distancia entre ejes máxima de serie	> 34,5 cm <sup>3</sup>

<sup>1</sup> Cada uno de los largueros del bastidor auxiliar debe presentar el momento de resistencia necesario para el bastidor auxiliar.

Calidades del material para los bastidores auxiliares de acero prescritos:

- Bastidor auxiliar con fijación por consolas (en unión no positiva) = St W 22 ó St 37-2.
- Para los aceros ST37-2 ó bien ST W22 según la norma DIN 17 100 puede utilizar materiales similares según el estándar EE.UU. SAE/ASTM J403/J412/J413, el estándar japonés JIS G3445 y el estándar GB BS 970.

Material	Resistencia a la tracción [N/mm <sup>2</sup> ]	Límite de estricción [N/mm <sup>2</sup> ]
St W 22	> 360	210
St 37-2	> 360	235

- En caso de utilizar bastidores auxiliares de aceros de alta resistencia, éstos deberán poseer como mínimo la resistencia de los bastidores auxiliares de acero.
- En caso de utilizar bastidores auxiliares de aluminio, éstos deberán poseer como mínimo la resistencia de los bastidores auxiliares de acero. Debe tener en cuenta los datos del fabricante del aluminio.

#### 7.1.2 Configuración

##### Consideraciones generales

Debe disponer los travesaños del bastidor auxiliar sobre los travesaños del bastidor del chasis.

Debe disponer los largueros del bastidor auxiliar desplazados lo máximo posible hacia delante, con el objeto de cubrir la zona crítica desde el punto de vista de la flexión existente detrás de la cabina y evitar así los problemas originados por las vibraciones.

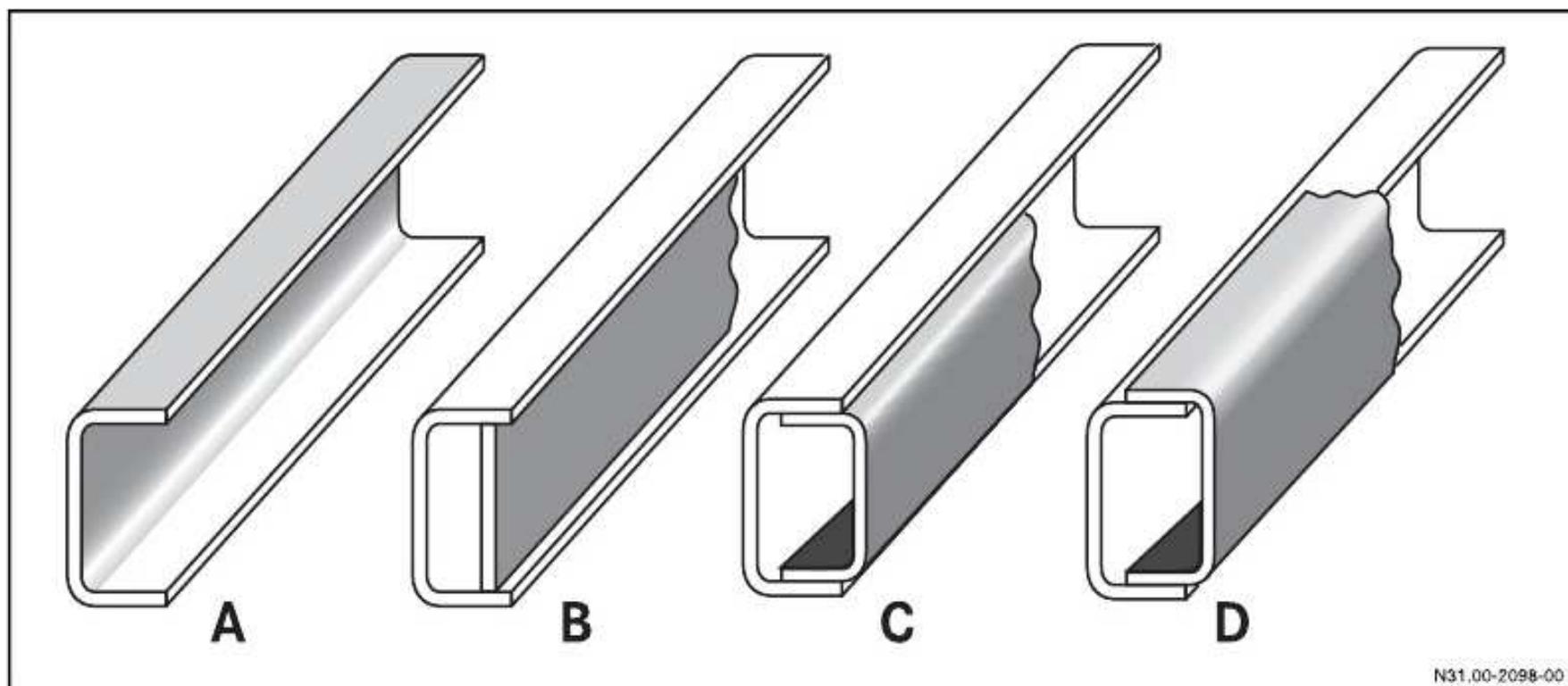
La carrocería debe quedar fijada libre de torsiones a las consolas de montaje de los largueros del bastidor.

Sitúe el vehículo sobre una superficie horizontal plana para montar la carrocería.

Si necesita largueros muy altos, o si debe conseguir reducidas alturas de construcción del bastidor, el perfil en U de las uniones en unión no positiva:

- puede ser cerrado en forma de caja,
- puede llevar insertado otro perfil en U o
- puede llevar acoplado otro perfil en U.

De esta forma incrementa el momento de resistencia y la rigidez a la torsión.



- A Perfil en U abierto
- B Perfil en U cerrado
- C Perfil insertado dentro de otro
- D Perfil en U ensamblado con otro

#### Bastidor auxiliar con bastidor acodado

En los vehículos modelo 904 (modelos 408 CDI - 416 CDI), están acodados hacia el interior los largueros del bastidor del chasis en la zona del eje trasero. Los largueros del bastidor auxiliar no deben seguir dicho acodamiento, sino una línea recta corrida.

### 7.1.3 Medidas de perfiles/tamaño

Para los largueros debe utilizar perfiles en U con cantos rebordados o los perfiles en U comercializados usualmente para la construcción de vehículos (no perfiles laminados). También está autorizada la utilización de perfiles huecos rectangulares para la construcción de los largueros.

Las dimensiones de los largueros están dadas por el momento de resistencia ( $W_x$ ) necesario para la carrocería y el chasis (▷ página 123).

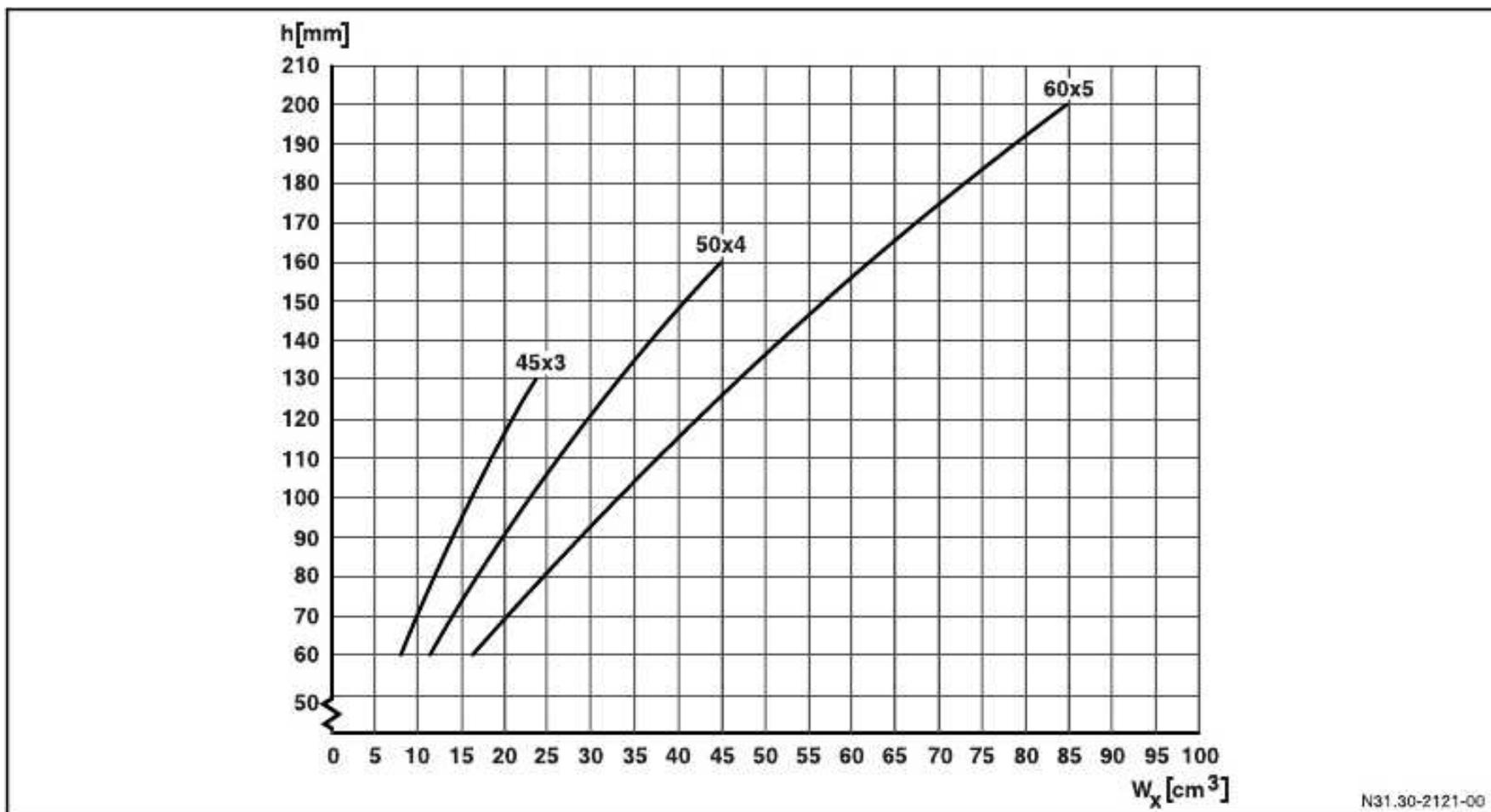


Si monta una carrocería y un elemento agregado sobre un chasis (p. ej., una caja de carga y una trampilla montacargas), el momento de resistencia mayor deberá servir de base para determinar el bastidor auxiliar.

Los momentos de resistencia indicados y las medidas de perfil se refieren a los largueros del bastidor que llevan la carga repartida regularmente en ambas partes.

Las medidas de perfil de los largueros del bastidor auxiliar (perfil abierto) figuran en la tabla.

El bastidor auxiliar y el bastidor del chasis deben tener prácticamente el mismo ancho de brida.



h: Altura del perfil en mm

$W_x$ : Momento de resistencia en  $\text{cm}^3$

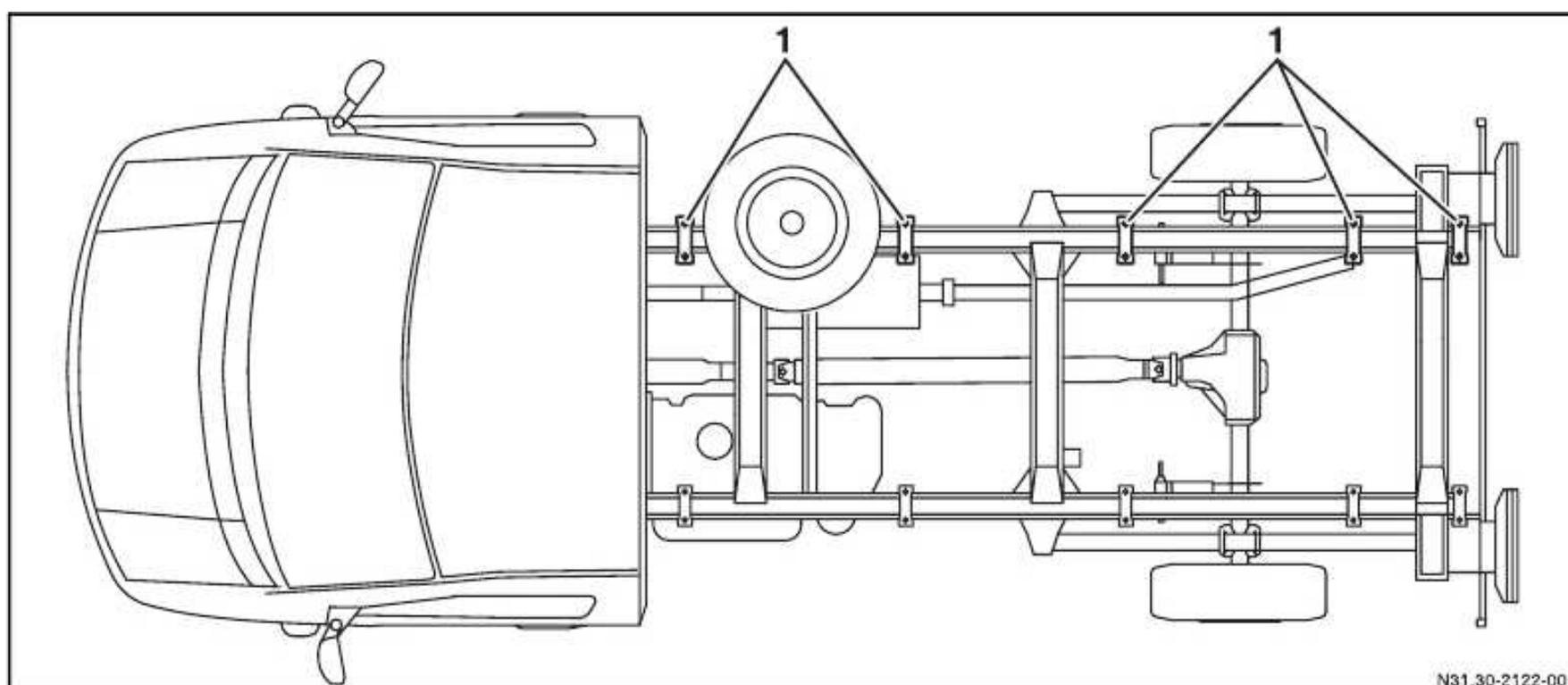
### 7.1.4 Fijación al bastidor

Para la fijación de carrocerías al bastidor del vehículo debe utilizar las consolas de montaje previstas de fábrica. Dichas consolas se encuentran sobre los largueros del bastidor. Puede montar otras adicionales en caso necesario.



La distancia entre la cabina y la carrocería debe ser de 50 mm como mínimo.

Si se trata de un bastidor auxiliar prefabricado, tenga en cuenta las tolerancias de fabricación del ancho del bastidor del chasis (como máximo +6/-3 mm).



1 Consolas de montaje



Los croquis de dimensiones de las consolas de montaje figuran en los planos para ofertas incluidos en el sistema de información MB-AS (▷ página 16).

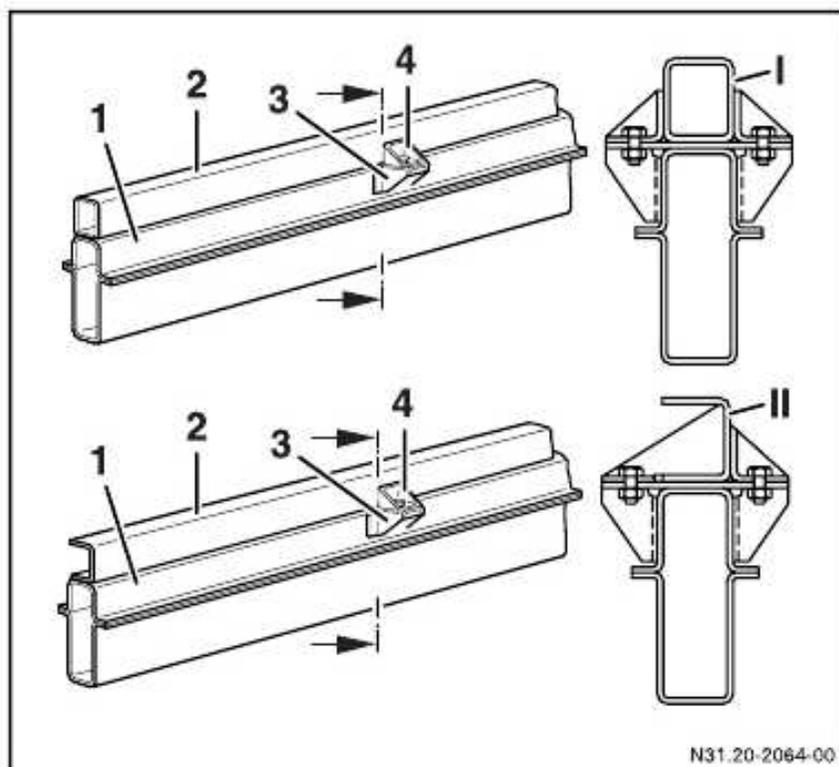
### Consolas de montaje adicionales

En caso de ser preciso el montaje de consolas de montaje adicionales, respete las normas para los trabajos de soldadura (▷ página 50).

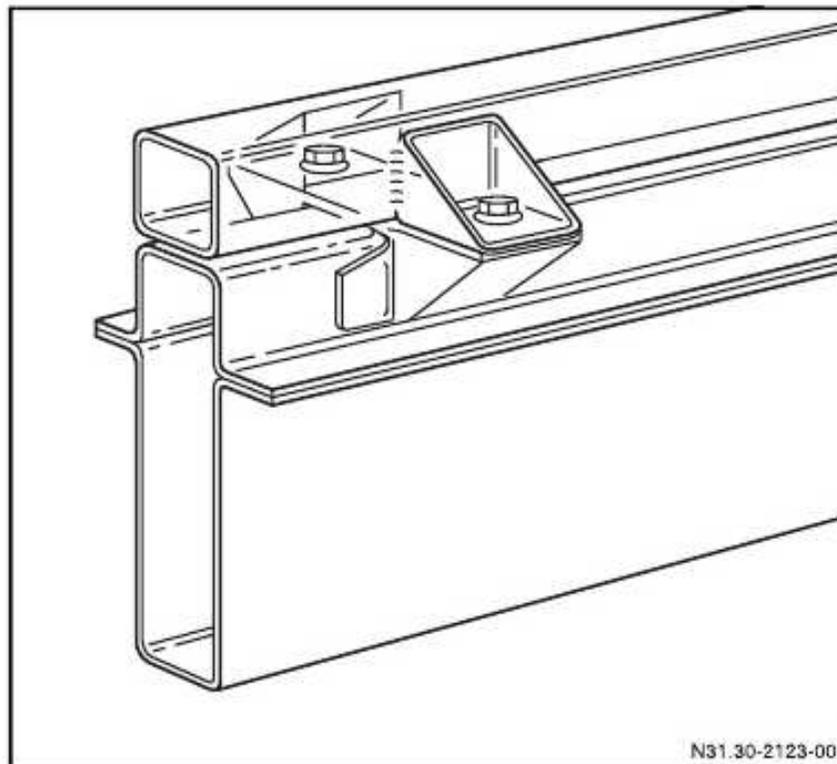
- La soldadura de tapón está autorizada sólo en las almas verticales de los largueros del bastidor.
- Está prohibido efectuar soldaduras en los radios de flexión.

### Fijación de las consolas de montaje

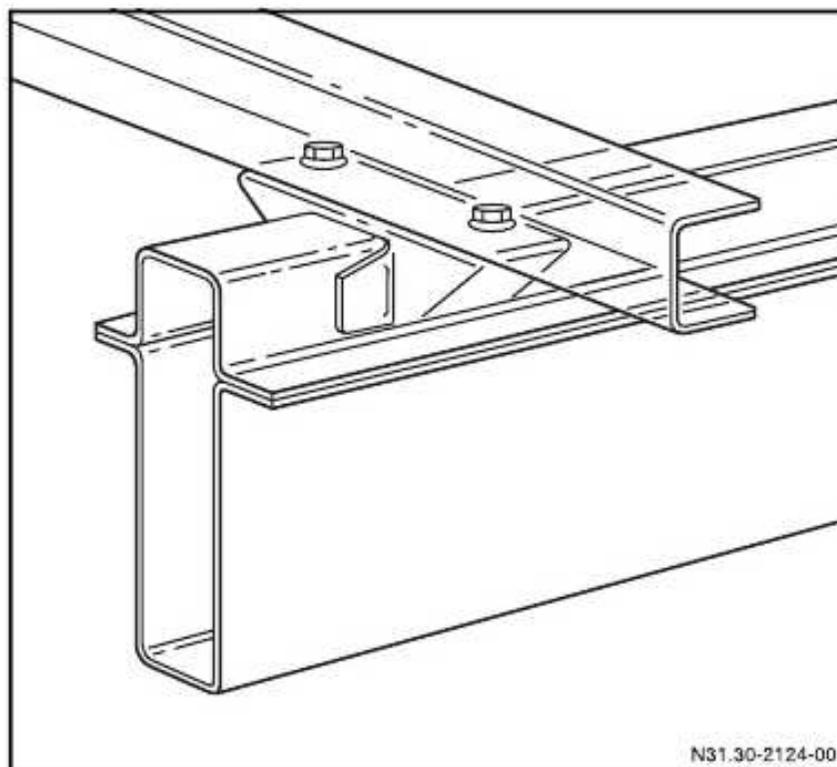
Puede efectuar la fijación con dos tornillos por consola de montaje.



- I Perfil hueco rectangular
- II Perfil en U
- 1 Bastidor del chasis
- 2 Bastidor auxiliar
- 3 Consola de fijación de serie
- 4 Consola



Fijación de las consolas a los largueros



Fijación de las consolas a los travesaños

Determine el número de puntos de fijación de forma que esté garantizada la absorción de las fuerzas longitudinales y laterales.

La fijación correcta es muy importante para:

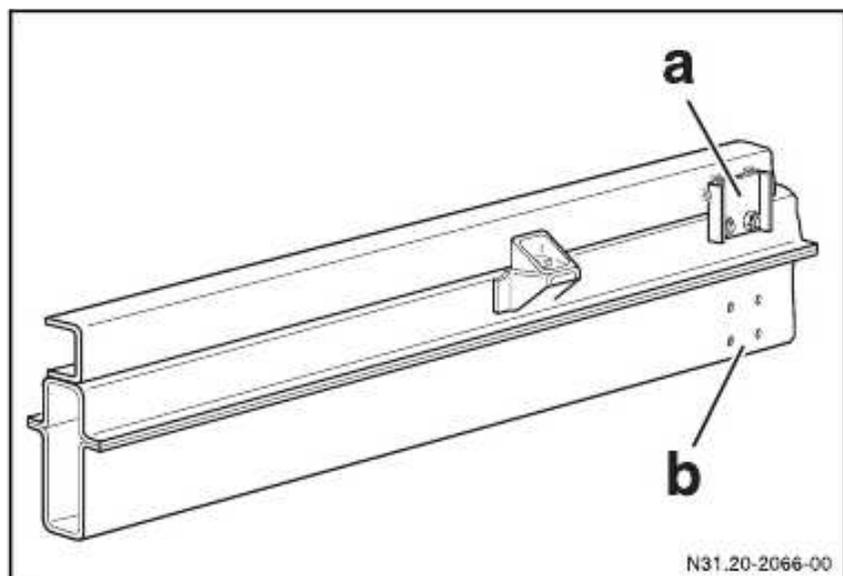
- El comportamiento de marcha y la seguridad de funcionamiento del vehículo.
- La duración del bastidor del chasis y de la carrocería.

### Fijación resistente al cizallamiento

Debe fijar los largueros del bastidor auxiliar en sentido longitudinal y transversal para obtener una unión resistente al cizallamiento. De esta forma reduce el desplazamiento de los largueros del bastidor auxiliar.

En los modelos 904 y 905, puede efectuar la fijación lateralmente en la parte superior de los largueros del bastidor. La utilización de casquillos distanciadores soldados al bastidor es necesaria a modo de refuerzo.

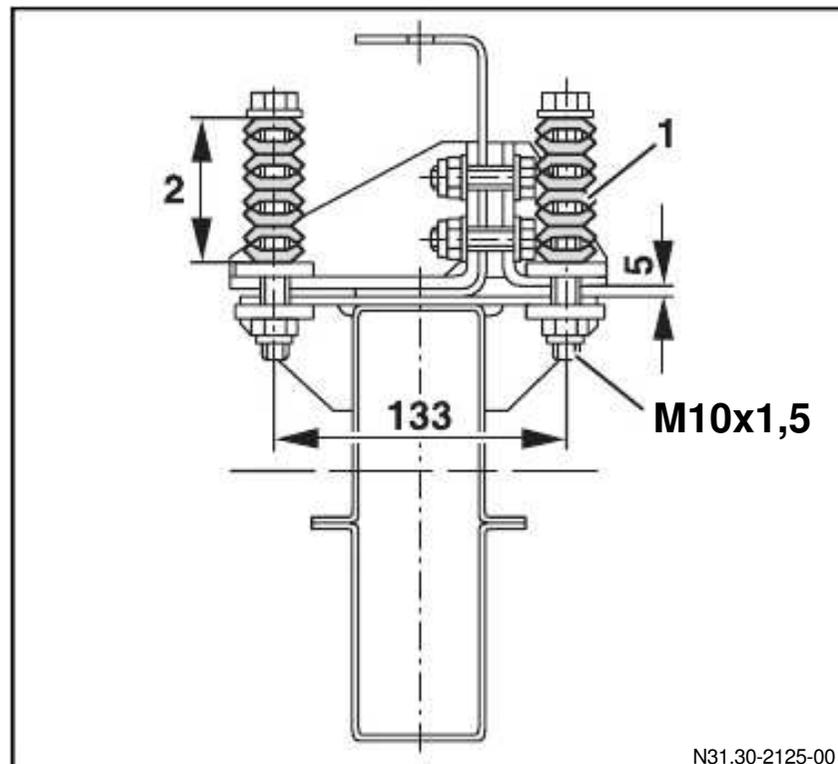
Para obtener uniones resistentes al cizallamiento precisa un apoyo doble para cada larguero del bastidor, tal y como se muestra en la figura.



- a Unión resistente al cizallamiento en el extremo final del bastidor
- b Taladros de serie situados en el extremo final del bastidor

### Fijación elástica

En el caso de las carrocerías rígidas (p. ej., en carrocerías tipo furgón) debe prever una fijación elástica en la zona situada detrás de la cabina (p. ej., utilizando resortes de disco o silentblocs).



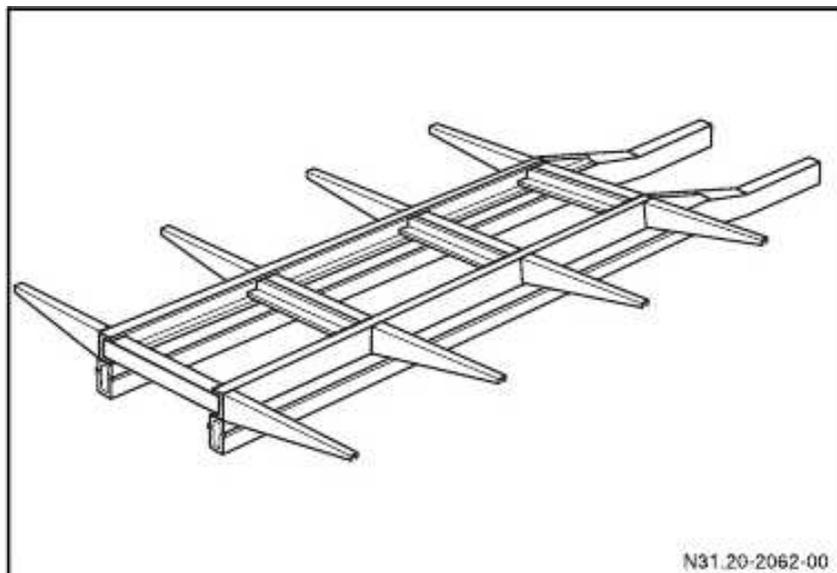
Ejemplo de ejecución en el modelo Sprinter de 4,6 t, modelo 904

- 1 Resorte de disco 25.0 / 12.2x1.5 DIN 2093-A25 G
- 2 16,4 ± 0,2 mm sin tensión previa  
15,65 mm con tensión previa

#### 7.1.5 Bastidor auxiliar como plataforma portante

No necesitará montar un bastidor auxiliar con largueros corridos cuando la plataforma portante pueda asumir la función que desempeña un bastidor auxiliar.

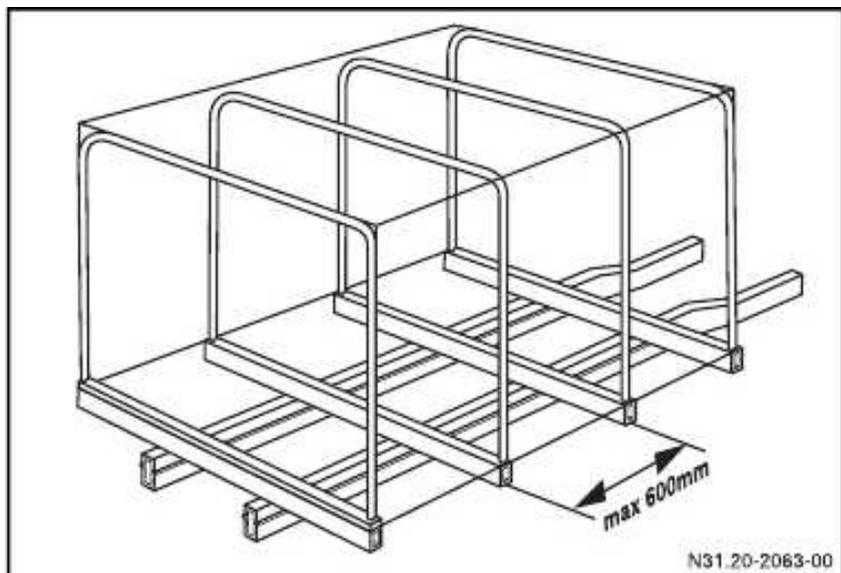
Los largueros pueden estar asimismo integrados en la carrocería. Si divide los largueros del bastidor auxiliar mediante los travesaños, deberá establecer una fijación resistente a la torsión y rígida a la flexión entre los largueros y los travesaños.



#### 7.2 Carrocerías autoportantes

No necesitará montar un bastidor auxiliar con largueros corridos cuando la plataforma portante pueda asumir la función que desempeña un bastidor auxiliar.

Las carrocerías autoportantes deben poseer las características del bastidor auxiliar descrito. La plataforma portante de la carrocería debe poseer una rigidez y un momento de resistencia análogos a los de un bastidor auxiliar.



## 7.3 Refuerzo de los largueros con el eje delantero libre de carga

### 7.3 Refuerzo de los largueros con el eje delantero libre de carga

Por ejemplo, al utilizar una plataforma de trabajo elevable durante el trabajo se levanta en parte el vehículo completo con 4 apoyos hidráulicos, con lo que las ruedas dejan de hacer contacto con el suelo. Debido al elevado peso de la parte delantera del vehículo, se originan tensiones inadmisibles en los largueros del bastidor en la zona de los apoyos delanteros.

Es absolutamente necesario reforzar el bastidor del chasis en caso de utilizar el vehículo con el eje delantero libre de carga.

Para ello deberá montar un bastidor auxiliar a través de la pared posterior de la cabina hasta debajo de las cajas de los asientos, y fijarse el mismo con consolas y uniones atornilladas adicionales.

En el departamento competente (▷ página 14) puede solicitar una propuesta de ejecución.

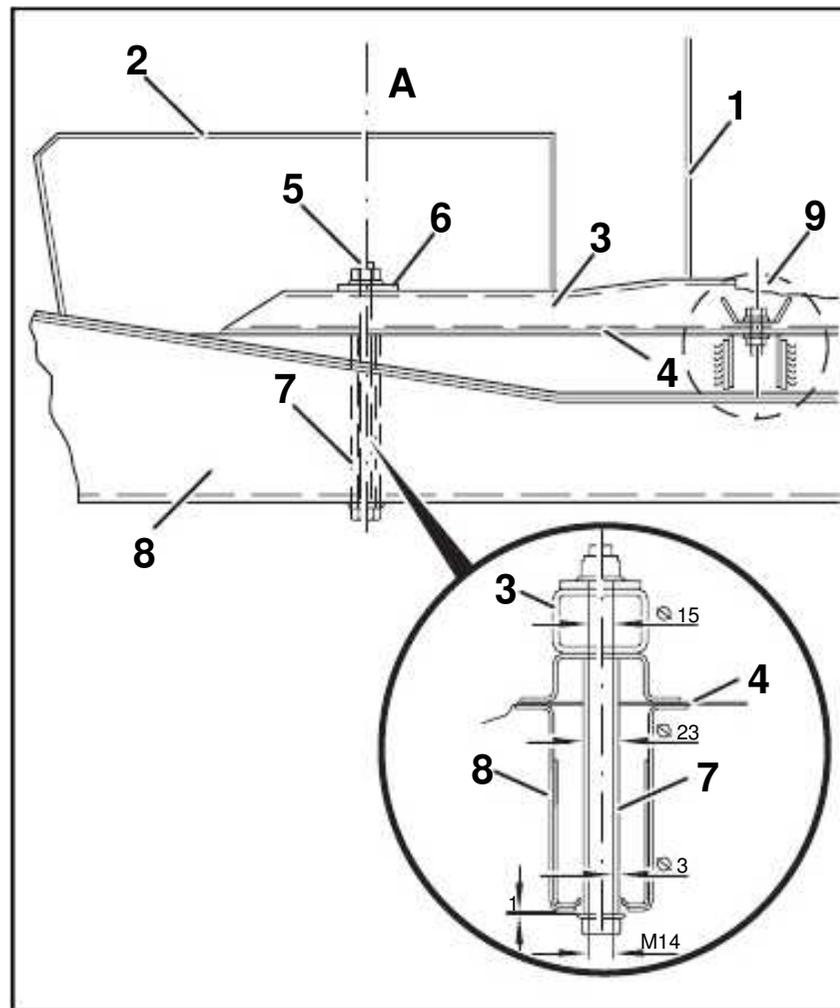
En el caso de esta ejecución no puede utilizar la batería adicional suministrable de fábrica bajo el código E28 (alojamiento en la caja del asiento del acompañante).

La estabilidad de la plataforma de trabajo elevable debe ser garantizada por el constructor de la carrocería.

El constructor de la carrocería debe elaborar un manual de instrucciones adicional del dispositivo elevador y entregarlo junto con el vehículo. El manual de instrucciones debe contener una indicación de advertencia especificando la prohibición de que se encuentren personas o cargas en la cabina estando levantado el vehículo.



Si ha previsto utilizar el vehículo elevándolo mediante apoyos hidráulicos, deberá montar el bastidor auxiliar hasta las cajas de los asientos en el interior de la cabina. De lo contrario, podrían originar daños en el bastidor.



- 1 Pared trasera de la cabina
- 2 Caja del asiento
- 3 Bastidor auxiliar
- 4 Piso de la cabina
- 5 Tornillo
- 6 Arandela
- 7 Casquillo
- 8 Larguero de bastidor
- 9 Fijación a la consola de montaje
- A x = 940 mm hasta el centro del eje delantero

## 7.4 Modificaciones en el habitáculo

### 7.4 Modificaciones en el habitáculo

#### 7.4.1 Montaje posterior de asientos

Si desea efectuar modificaciones en la fijación de los asientos (incluidas las cajas de asiento) y en las fijaciones de los cinturones de seguridad, o montar asientos diferentes a los suministrados de fábrica, DaimlerChrysler AG expedirá en caso necesario un certificado de no objeción (▷ página 14) tras efectuar una evaluación de las modificaciones.

El comprobante de la resistencia de los asientos suministrados de fábrica es válido solamente en combinación con los elementos de fijación originales.

Al montar nuevamente los cinturones de seguridad, deberá utilizar los tornillos prescritos y apretarlos al par de apriete original.

#### Peligro de accidente



Está prohibido efectuar modificaciones en los asientos del conductor y del acompañante o la fijación de los asientos en los pasarruedas. De lo contrario, los asientos podrían desprenderse de sus fijaciones en caso de accidente.

#### Compartimento de pasajeros/de carga

En el caso de los modelos furgoneta, puede obtener de fábrica como equipamiento especial la plataforma portante de la carrocería en bruto para el montaje posterior de bancos de asiento bajo el código V40 (plataforma portante modelo familiar). La cantidad de posibilidades de fijación de la plataforma portante del modelo familiar depende del modelo y de la versión de equipamiento u homologación (las bases de fijación para los bancos de asiento no están incluidas en el volumen de suministro).

En cualquier taller de servicio oficial Mercedes-Benz, en el departamento competente (▷ página 14) o en el capítulo "Equipamientos especiales" (▷ página 36) puede obtener información adicional sobre el equipamiento especial identificado con el código V40.

Si monta un sistema de asientos del espacio posterior diferente del de serie, con cinturones de seguridad de fijación por 2 ó 3 puntos, deberá cumplir los requisitos de las directivas CE 76/115/CEE y 74/408/CEE.

Está autorizado el montaje posterior de fijaciones de asiento y anclajes de cinturones de seguridad. Para ello se han desarrollado soluciones de reequipamiento verificadas para los vehículos SPRINTER. En el departamento competente (▷ página 14) puede solicitar los informes correspondientes.

#### Peligro de accidente



Está prohibido efectuar la fijación de los asientos en el pasarruedas. En caso de accidente, podrían sufrir heridas los pasajeros al desprenderse los asientos de sus fijaciones y originarse otros daños en el vehículo.

## 7.5 Modificaciones en los modelos furgoneta cerrada

## 7.5 Modificaciones en los modelos furgoneta cerrada

**Plataforma portante**

En los modelos furgoneta, la carrocería forma una unidad autoportante con el bastidor del chasis. Al llevar a cabo la transformación o el montaje de piezas de la carrocería, efectúe soldaduras sólo en caso de que no sea posible una unión mediante pegamento. Por dicho motivo, las ventanillas, debe rodear los tragaluces y las aberturas de ventilación y extracción de aire con un marco sólido. Debe unir dicho marco a los demás elementos de la carrocería en unión no positiva.

**Pared trasera de la cabina**

En caso de efectuar una abertura en la pared trasera de la cabina, deberá rodear la misma con un marco perfilado.

Deberá reforzar los puntales y largueros restantes adicionalmente con cartabones y soldarse al marco perfilado.

Tenga asimismo en cuenta al respecto lo indicado en el capítulo "Modificaciones en la cabina" (▷ página 72).

**Paredes de separación**

Puede desmontar las paredes de separación del modelo furgoneta en parte o por completo.

Como equipamientos especiales puede obtener de fábrica las siguientes versiones de paredes de separación:

Código	Descripción
D50	Pared divisoria corrida
D51	Pared divisoria corrida con ventanilla
D53	Pared divisoria corrida con una ventanilla corrediza
D60	Media pared divisoria montada detrás del asiento corredizo
D62	Preinstalación para el montaje posterior de una pared divisoria
D63	Cortina de separación del compartimento de carga
D64	Pared divisoria con puerta corrediza
D66	Pared divisoria semialta con paso
D93	Supresión de la pared divisoria
DW1	Pared divisoria corrida, reforzada
DW2	Pared divisoria corrida, reforzada, con una ventanilla
DW7	Pared divisoria con puerta corrediza, sin cerradura

En cualquier taller de servicio oficial Mercedes-Benz, en el departamento competente (▷ página 14) o en el capítulo "Equipamientos especiales" (▷ página 36) puede obtener información adicional sobre los equipamientos especiales.

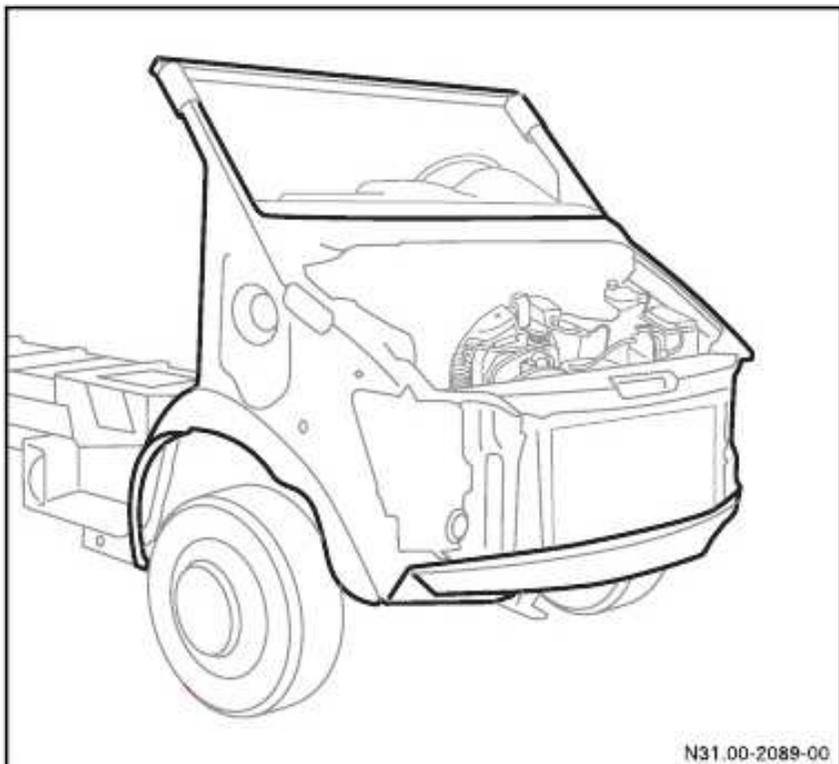
**Techo del vehículo**

En el capítulo "Techo de los modelos furgoneta /familiar" (▷ página 76) figura información sobre las modificaciones en el techo.

## 7.6 Carrocerías para chasis con parte frontal de la carrocería/ deflector de aire

### 7.6 Carrocerías para chasis con parte frontal de la carrocería/deflector de aire

El chasis con estructura frontal (deflector de aire) ofrece a los constructores de carrocerías una base para las carrocerías completamente integradas (p. ej., en el caso de las autocaravanas) o para construcciones especiales, y puede obtener de fábrica con el código F50 (▷ página 36).



Deflector de aire

Las carrocerías montadas sobre chasis con deflector de viento deben cumplir las directrices y leyes del respectivo país.

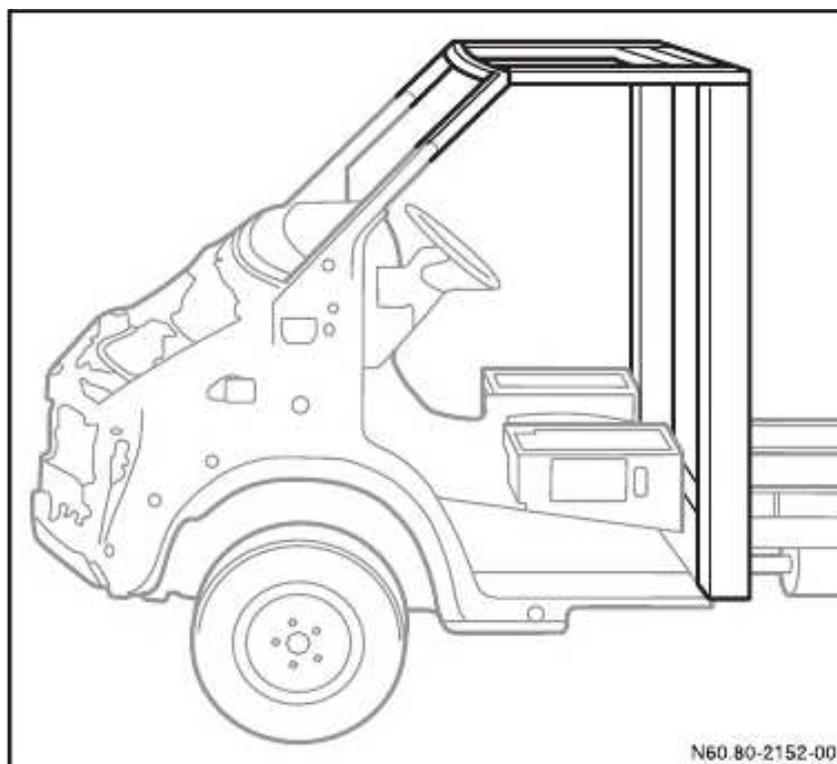
En el caso de las carrocerías montadas sobre un chasis con deflector de viento, debe construir una estructura de la cabina con una rigidez capaz de sustituir a la de la cabina del vehículo de serie.

Debe construir la parte delantera de la carrocería como unión autoportante hasta los montantes B.

Se recomienda conformar una nueva estructura celular en:

- los montantes A,
- los montantes B,
- los travesaños del techo,
- los travesaños inferiores de los montantes B,

tomando como base la estructura original.



Ejemplo: deflector de aire con estructura celular

Debe efectuar la fijación de los empalmes de los travesaños y de los montantes A o B de la cabina en unión positiva.

Entre el bastidor de los faros y la parte interior de los montantes A debe establecer una fijación separada en unión no positiva; está prohibida la fijación por pegado.

### 7.6 Carrocerías para chasis con parte frontal de la carrocería/ deflector de aire

Si los guardabarros no son de acero, está prohibida la fijación conjunta de los bastidores de los faros, la parte interior de los montantes A y los guardabarros.

En el caso de las carrocerías montadas sobre chasis con deflector de viento debe tener en cuenta lo indicado en el capítulo "Aspiración de aire del motor" (▷ página 80).



En el caso de las carrocerías montadas sobre chasis con deflector de viento deberá solicitar un certificado de no objeción al departamento competente.

Después de efectuar cualquier trabajo en el vehículo debe tener en cuenta las medidas protectoras contra la corrosión indicadas en estas directrices (▷ página 51).

#### Modificaciones de la tapa del motor

En caso de efectuar modificaciones en la tapa del motor deberá garantizar el mantenimiento de la función del deflector de agua para el aire de la calefacción. En caso necesario deberá sustituir el deflector de agua por otras piezas funcionales similares.

### 7.7 Carrocería tipo caja de carga

Para asegurar un reparto uniforme de la carga sobre el bastidor del chasis, fije la carrocería mediante un bastidor auxiliar (largueros de perfil en U) (▷ página 123).

En caso de que se den cargas puntuales o semejantes en la caja de carga de serie (p. ej., en el transporte de tambores para cables, bobinas de chapa, etc.), refuerce la infraestructura y el piso de la caja de carga en función de ésta.

Antes del montaje:

- pese el chasis y determinar la longitud de la superestructura.

Chasis con cabina doble:

- En caso necesario, deberá acortar el voladizo trasero del bastidor para no sobrepasar la carga autorizada sobre el eje trasero y garantizar la carga mínima sobre el eje delantero.
- Disponga los reflectores catadióptricos en la carrocería con arreglo a las prescripciones legales vigentes (art. 51 a del Código de Circulación Alemán en la RFA) (▷ página 91).

Modelo de vehículo	Momento de resistencia $W_x$ por larguero en $\text{cm}^3$
208 CDI – 316 CDI	20
408 CDI – 416 CDI	30
616 CDI	30

Medidas de perfiles de los largueros del bastidor auxiliar, vea el diagrama (▷ página 125).

#### 7.8 Carrocerías tipo furgón

Para asegurar un reparto uniforme de la carga sobre el bastidor del chasis, fije la carrocería mediante un bastidor auxiliar (largueros de perfil en U) (▷ página 123).

Deberá efectuar la fijación de las carrocerías rígidas tales como las carrocerías tipo furgón mediante una unión elástica en la zona situada detrás de la cabina (▷ página 128).

#### 7.9 Vehículos frigoríficos

Antes de efectuar la transformación para producir un vehículo frigorífico deberá obtenerse un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

Tener en cuenta lo indicado en los capítulos:

- "Montaje posterior de un acondicionador de aire" (▷ página 102).
- "Fijación al techo" (▷ página 76).
- "Montaje posterior de aparatos eléctricos" (▷ página 95).

### 7.10 Carrocerías basculantes

Los vehículos equipados con una carrocería basculante deben cumplir las directrices y leyes del respectivo país.

En los vehículos equipados con cambio automático no es posible accionar los grupos hidráulicos mediante la toma de fuerza del cambio (▷ página 104).

Debe respetar la carga sobre ejes autorizada.

Tener en cuenta lo indicado al respecto en los capítulos "Dispositivos laterales de protección" (▷ página 119) y "Defensa antiempotramiento" (▷ página 121).

#### Soporte basculante

- Disponga el soporte basculante trasero de las carrocerías tipo volquete trilateral y volquete de descarga trasera lo más cerca posible del eje trasero.
- La cartola abierta no debe golpear contra el extremo final del bastidor, los dispositivos de alumbrado ni el enganche para remolque.
- Prevea una escuadra de guía para el soporte basculante delantero, de forma que el soporte basculante se desplace guiado por la misma al bajar la caja basculante.

#### Dispositivos de seguridad

- Debe tener en cuenta las leyes y normativas específicas de cada país.
- Monte un apoyo (apoyo telescópico) para evitar la bajada de la caja basculante.
- Asegure los dispositivos de mando para evitar un manejo involuntario.
- Debe conectar el testigo de control "Caja basculante" a modo de advertencia óptica en caso de que la caja basculante no está totalmente bajada (en posición de marcha).

#### Prensa basculante

- Debe fijar el soporte de la prensa en los travesaños del bastidor auxiliar.
- A ser posible, debe disponer los travesaños del bastidor auxiliar y los travesaños del chasis unos sobre otros.
- En las carrocerías basculantes hacia tres lados, el punto de presión de la prensa basculante debe quedar delante del centro de gravedad de la carrocería y la carga útil.

#### Bastidor auxiliar

Si equipa un chasis con una carrocería basculante, será preciso considerar un tamaño suficiente del bastidor auxiliar debido a las elevadas cargas que debe soportar el vehículo.

Debe tener en cuenta los siguientes puntos:

- Fije el bastidor auxiliar en las consolas de montaje tal y como se describe en el capítulo "Fijación al bastidor" (▷ página 126).
- Los largueros y travesaños de acero deben poseer un tamaño suficiente.
- Debe cerrar la parte posterior del bastidor auxiliar en forma de caja, y reforzarla en caso necesario con una cruz diagonal o aplicando otras medidas adecuadas.

El uso de los vehículos con carrocería basculante es posible en condiciones de servicio normales. En caso de condiciones de servicio difíciles debe consultar al departamento competente (▷ página 14).

Modelo	Momento de resistencia por larguero en cm <sup>3</sup>	Medidas de perfiles de los largueros
208 CDI – 316 CDI	30	(▷ página 125)
408 CDI – 416 CDI	30	
616 CDI	40	

#### 7.11 Carrocerías tipo cisterna y depósito

En el caso de las carrocerías tipo cisterna y depósito debe tener en cuenta la uniformidad de la carga y la rigidez a la torsión del bastidor.

Lleve a cabo la fijación de la carrocería y del bastidor auxiliar en la parte delantera del bastidor mediante elementos elásticos de fijación (▷ página 128). Debe utilizar las consolas de montaje provistas de fábrica.

En el caso de las carrocerías tipo cisterna y depósito es necesario obtener un certificado de no objeción del departamento competente.

Tener en cuenta lo indicado al respecto en los capítulos "Dispositivos laterales de protección" (▷ página 119) y "Defensa antiempotramiento" (▷ página 121).

### 7.12 Tractores de semirremolque

El reequipamiento posterior del chasis para construir un tractor de semirremolque está autorizado siempre que se respeten las directrices y normativas legales del respectivo país.

Antes de transformar el chasis para construir un tractor de semirremolque debe obtener un certificado de no objeción del departamento competente.

Debe reforzar los largueros del bastidor con el correspondiente bastidor auxiliar o escuadra para semirremolque.

El vehículo debe estar equipado con barras estabilizadoras en el eje delantero y en el eje trasero.

#### Peligro de accidente



Los vehículos equipados con el sistema ESP no son adecuados para su utilización como tractor de semirremolque. De lo contrario, en los vehículos equipados con el sistema ESP dicho sistema ya no funcionaría correctamente o fallaría. En dicho caso, el conductor podría perder el control del vehículo y provocar un accidente.

Por dicho motivo, el equipamiento especial suministrable bajo el código BW1 "Supresión del sistema ESP" es absolutamente necesario para los vehículos destinados al servicio de tractor de semirremolque.

Debido al mayor conjunto de cargas de los tractores de semirremolque le recomendamos:

- Los vehículos equipados con cambio automático (código G40) y un peso total autorizado de 6,6 t deben tener una desmultiplicación en el eje trasero lo más pequeña posible  $i = 4,111$  (código AC2).
- Los vehículos con cambio manual o cambio manual automatizado y un peso total autorizado de 6,6 t deben estar equipados con una desmultiplicación en el eje trasero  $i = 4,875$  (código AC4).
- Está prohibido el equipamiento de bloqueo de diferencial (código AT5, A71).

#### Equipamientos especiales recomendados (con código) para la transformación en tractor de semirremolque

Código BB0: montaje del sistema ABS/ASR

Código E21: batería reforzada de 12 V 88 Ah

Código EE8: batería reforzada de 12 V 100 Ah

Código E28: batería adicional de 12 V 100 Ah

Código EK1: regleta de bornes para consumidores adicionales

Código E57: sistema eléctrico para la caja de enchufe para remolque

Además de estos equipamientos, le recomendamos la utilización de barras estabilizadoras adicionales a modo de equipamiento especial para optimizar el comportamiento de marcha, según el tipo de semirremolque. En el departamento competente (▷ página 14) puede obtener información sobre los equipamientos especiales recomendados.

#### Bastidor auxiliar para tractor de semirremolque

Para el servicio como tractor de semirremolque debe montar un bastidor auxiliar de acero construido con tubo rectangular, 100x60x3 (o bien  $s=4$  mm). La longitud del bastidor auxiliar debe extenderse desde el extremo final del bastidor de serie hasta la primera consola de montaje situada detrás de la cabina.

Debe fijar el bastidor auxiliar mediante las consolas de montaje provistas de serie, tal y como se describe en el capítulo "Fijación al bastidor" (▷ página 126).

Necesitará adicionalmente una fijación resistente al cizallamiento del bastidor y del bastidor auxiliar en el extremo final del bastidor. Debe efectuar dicha fijación en la parte superior de los largueros del bastidor en los modelo 904 y 905 (▷ página 126). Establezca otra fijación resistente al cizallamiento en la parte delantera de los largueros del bastidor.

### 7.12 Tractores de semirremolque

#### Conexión eléctrica del semirremolque

Debe conectar todos los consumidores eléctricos adicionales tal y como se especifica en los capítulos "Puntos de interconexión para la toma de corriente" (▷ página 94) y "Montaje posterior de aparatos eléctricos" (▷ página 95).

- Los cables de conexión no deben rozar en piezas de la carrocería.
- Debe comprobar el libre movimiento sin obstáculos al circular por curvas.
- Los cables de conexión no deben enredarse en el semirremolque ni ejercer tracción sobre la caja de enchufe para remolque.
- Los cables de conexión deberán estar correctamente fijadas según las normas en caso de circular sin semirremolque.

#### Sistema de frenos

El sistema de frenos del semirremolque debe estar unido al del tractor de semirremolque. Está prohibida la utilización de frenos de inercia.



El sistema de frenos del semirremolque debe estar equipado con el correspondiente sistema de suministro de energía, según la directiva CE 71/320/CEE.

El constructor de la carrocería y el del semirremolque serán responsables del funcionamiento según las normas del freno del semirremolque.

#### Placa de montaje y placa de apoyo para semirremolque

El constructor de la carrocería debe garantizar un tamaño suficiente de la placa de montaje y de la placa de apoyo para semirremolque.

Debe tener en cuenta las leyes y normativas específicas de cada país. ( p. ej., 94/20/CE, CEE-R55)

Debe tener en cuenta las instrucciones del fabricante y las indicaciones para el montaje de la placa de montaje y de la placa de apoyo para semirremolque.

#### 7.13 Vehículos de salvamento

Los vehículos con carrocería para dispositivos de salvamento o transporte deben poseer un bastidor auxiliar de suficiente tamaño (▷ página 126).

Debe completar con dos fijaciones resistentes al cizallamiento en cada larguero de bastidor (▷ página 128).

Para construir la carrocería de los vehículos de salvamento o de remolque debe obtener un certificado de no objeción del departamento competente.

Al efectuar la fijación de cabestrantes, tenga en cuenta asimismo lo indicado en el capítulo "Cabestrante" (▷ página 108).

Tener en cuenta lo indicado al respecto en los capítulos "Dispositivos laterales de protección" (▷ página 119) y "Defensa antiempotramiento" (▷ página 121).

### 7.14 Vehículos de servicios públicos, de extinción de incendios y chasis especiales

#### 7.14 Vehículos de servicios públicos, de extinción de incendios y chasis especiales

Debe efectuar la fijación de la carrocería y del bastidor auxiliar en el caso de carrocerías a prueba de torsión (tales como las de los vehículos de servicios públicos, de extinción de incendios o de limpieza de las calzadas urbanas) en la parte delantera del bastidor mediante elementos elásticos de fijación (▷ página 128). Debe utilizar las consolas de montaje provistas de fábrica.

En caso necesario deberá reforzar adicionalmente el bastidor auxiliar en su parte posterior mediante una cruz en diagonal.

Tener en cuenta asimismo lo indicado en el capítulo "Montaje posterior de aparatos eléctricos" (▷ página 95).

Es preciso obtener un certificado de no objeción del departamento competente (▷ página 14).

#### 7.15 Autocaravanas

Antes de efectuar una transformación a autocaravana debe tener en cuenta que:

- se respeten las prescripciones legales (código de circulación o las correspondiente directivas CE),
- se cumplan los requisitos mínimos con respecto al diseño del habitáculo y al equipo para autocaravanas.

Para la modificación de los vehículos en la República Federal de Alemania puede solicitar las correspondientes hojas informativas en los correspondientes puntos de inspección técnica de vehículos (p. ej., TÜV, DEKRA).

En particular deberá tener en cuenta los siguientes apartados de las Directrices para la construcción y el montaje de carrocerías y elementos agregados:

- Medidas y pesos (▷ página 25).
- Indicaciones sobre modificaciones en el modelo básico del vehículo (▷ página 57).
- Sistemas eléctricos/electrónicos (▷ página 91).
- Guardabarros y pasarruedas (▷ página 74).

En caso de efectuar modificaciones o de transformar vehículos de serie (p. ej., montaje de un techo elevable), puede anularse el permiso de circulación. Por dicho motivo, en la República Federal de Alemania debe encargarse la verificación de las modificaciones efectuadas en el vehículo en el centro de inspección técnica de vehículos correspondiente según lo prescrito por el artículo 19, apartado 2 del código de circulación alemán.

Para ello deberá presentar la documentación del vehículo. Tras la inclusión por escrito de las modificaciones deberá presentar la documentación del vehículo en la Jefatura de Tráfico correspondiente para solicitar un nuevo permiso de circulación.

Debido a la elevada posición del centro de gravedad, se precisa como mínimo una barra estabilizadora en el eje delantero (SPRINTER).

Le recomendamos adicionalmente montar una barra estabilizadora en el eje trasero, que puede obtener de fábrica como equipamiento especial (▷ página 36) bajo el código CE6.

En los capítulos "Sistemas eléctricos/electrónicos" (▷ página 91) y "Grupos adicionales" (▷ página 102) figura más información sobre el sistema eléctrico y los grupos adicionales.

### 7.16 Montaje posterior de un techo elevable

#### 7.16 Montaje posterior de un techo elevable

En caso de llevar a cabo el montaje posterior de techos elevables, tenga en cuenta las directrices incluidas en el capítulo "Techo de los modelos furgoneta/familiar" (▷ página 78).

#### 7.17 Elevación del techo

En caso de llevar a cabo posteriormente la elevación del techo del vehículo, tenga en cuenta las directrices incluidas en el capítulo "Techo de los modelos furgoneta / familiar" (▷ página 76).

#### 7.18 Elementos agregados

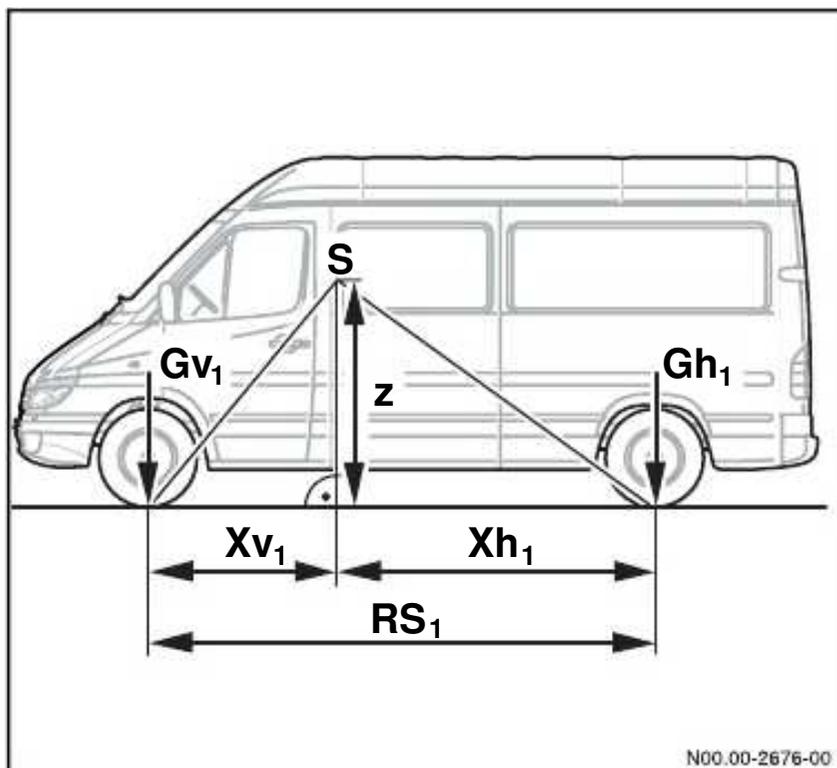
En los capítulos "Grupos adicionales" (▷ página 102) y "Elementos agregados" (▷ página 108) figura información sobre los grupos adicionales y los elementos agregados al vehículo.

8.1 Cálculo del centro de gravedad

Debe pesar los vehículos en una báscula de placas, tras la modificación o el montaje del equipamiento, en 2 posiciones diferentes.

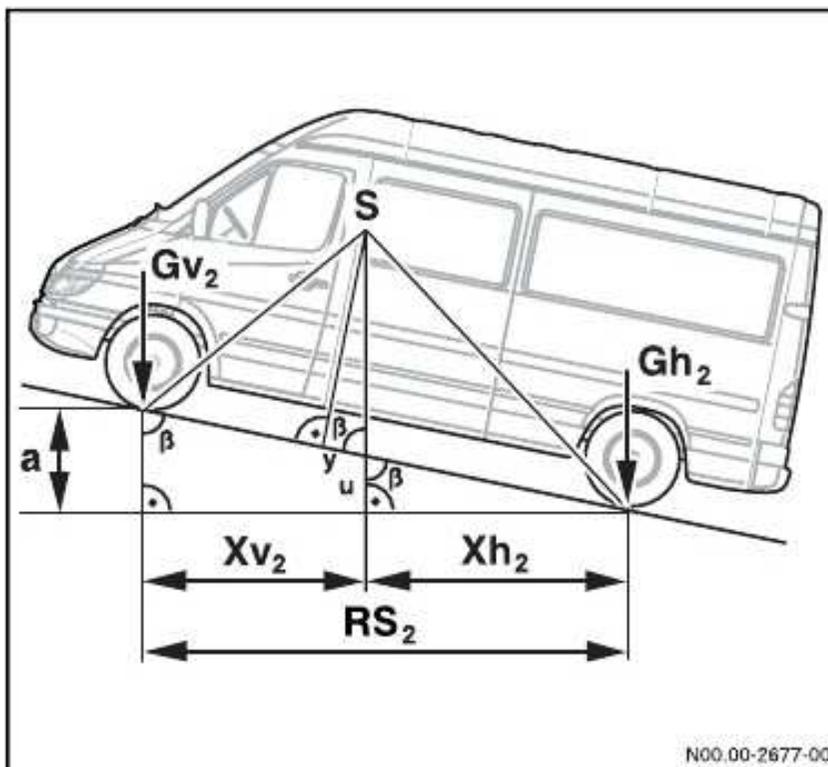
Debe determinar la carga sobre ejes con el vehículo en posición horizontal ( $Gv_1$  y  $Gh_1$ ) y la carga sobre ejes con un eje levantado a la altura "a" ( $Gv_2$  y  $Gh_2$ ) (recomendamos una altura de 500 mm). Debe determinar la distancia entre ejes  $RS_1$  (3.000 mm, 3.550 mm ó 4.025 mm) en base al modelo de vehículo (vea el pedido) o mediante una escala de longitudes.

Medición 1



8.1 Cálculo del centro de gravedad

Medición 2



$x_{v1}, x_{v2}$ ...Distancia del centro del eje delantero, medición 1 / 2

$x_{h1}, x_{h2}$ ...Distancia del centro del eje trasero, medición 1 / 2

v = eje delantero

h = eje trasero

## 8.1 Cálculo del centro de gravedad

La suma de todos los momentos alrededor de un punto es igual a cero. De ello resulta:

$$Mh = 0$$

$$(Gv_1 + Gh_1) * xh_1 = Gv_1 * RS_1 \quad (1)$$

$$xh_1 = \frac{Gv_1 * RS_1}{Gv_1 + Gh_1} \quad (2)$$

La "nueva" distancia entre ejes  $RS_2$  con un eje levantado se calcula como se indica a continuación:

$$RS_2 = \sqrt{RS_1^2 - a^2} \quad (3)$$

De forma análoga a  $xh_1$  se calcula  $xh_2$ :

$$xh_2 = \frac{Gv_2 * RS_2}{Gv_2 + Gh_2} \quad (4)$$

La altura del centro de gravedad "z" se obtiene con la fórmula:

$$z = \tan\beta * y \quad (5)$$

El ángulo desconocido  $\beta$  se calcula mediante la fórmula:

$$\cos\beta = \frac{a}{RS_1} \quad (6) \text{ con ello resulta para } \beta:$$

$$\beta = \cos^{-1}\left(\frac{a}{RS_1}\right) \quad (7)$$

El valor "y" necesario se obtiene con la ecuación:

$$y = xh_1 - \sqrt{u^2 + xh_2^2} \quad (8)$$

Los valores de  $xh_1$  y  $xh_2$  se han calculado ya en las ecuaciones (2) y (4), el valor necesario  $u$  se calcula de la siguiente forma:

$$\frac{a}{RS_2} = \frac{u}{xh_2} \quad (9) \text{ y genera la siguiente ecuación:}$$

$$u = \frac{a * xh_2}{RS_2}$$

## 8.1 Cálculo del centro de gravedad

Sustituyendo las ecuaciones (7) y (10) en la ecuación (5) y los valores indicados/medidos **a**, **RS<sub>1</sub>**, **Gv<sub>1</sub>**, **Gh<sub>1</sub>**, **Gv<sub>2</sub>** y **Gh<sub>2</sub>** se obtiene la altura del centro de gravedad **z**:

$$z = \tan \left[ \cos^{-1} \left( \frac{a}{RS_1} \right) \right] * \left( \frac{Gv_1 * RS_1}{Gv_1 + Gh_1} - \frac{Gv_2 * RS_1}{Gv_2 + Gh_2} \right)$$

## 8.2 Disposición de la placa de apoyo para semirremolque

## 8.2 Disposición de la placa de apoyo para semirremolque

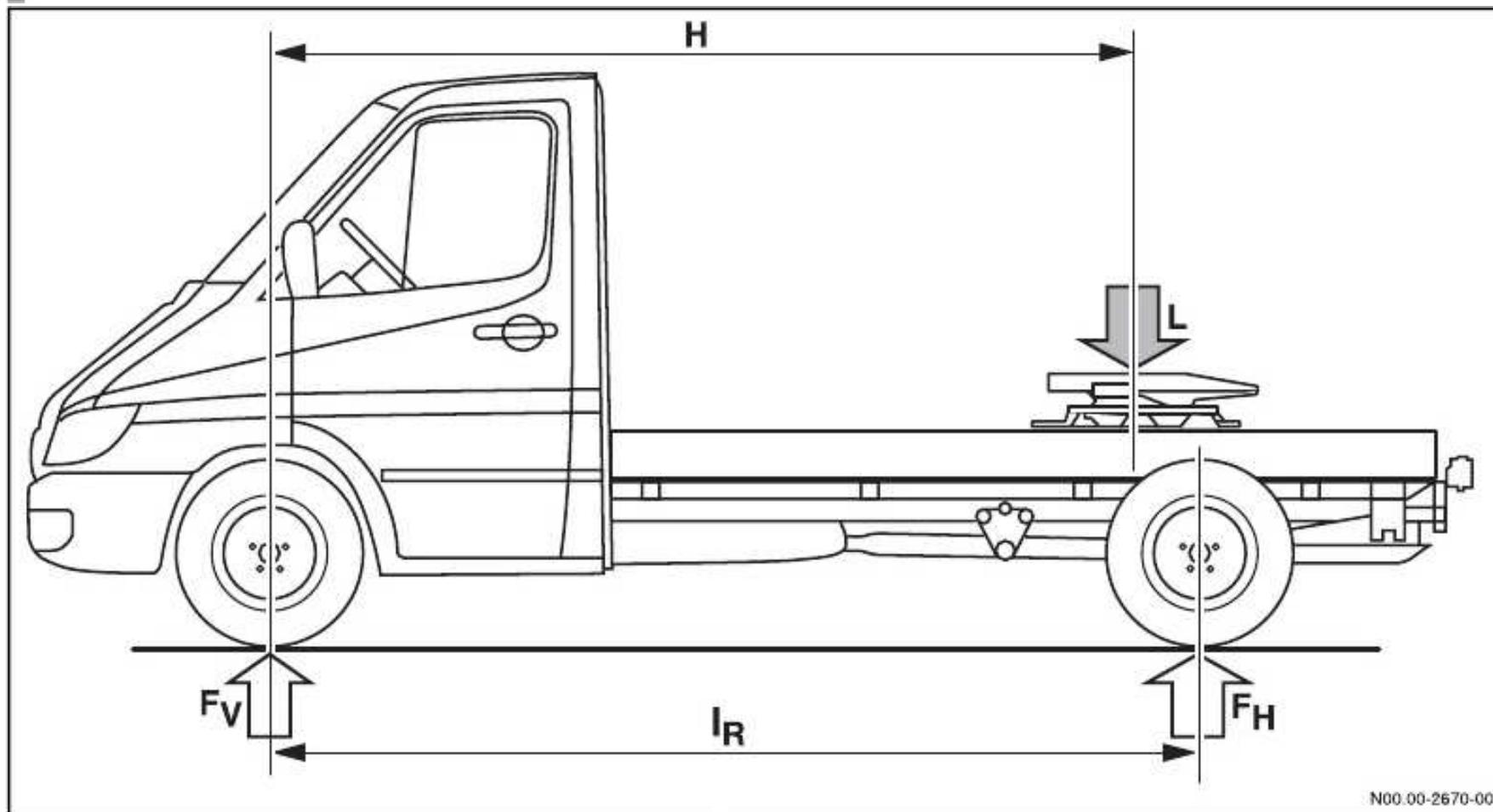
## Valor D de la placa de apoyo para semirremolque

## Cálculo de la posición de la placa de apoyo para semirremolque

$$D = \frac{0,6 \cdot 9,81 \cdot Z \cdot A}{Z + A - L}$$



En el capítulo "Tractores de semirremolque" (▷ página 141) figura información sobre las transformaciones a tractor de semirremolque.



N00.00-2670-00

Para no sobrepasar la carga máxima sobre ejes, calcule la posición de la placa de apoyo para semirremolque como se indica a continuación:

$$H = \frac{F_{H^*} \cdot l_R}{L}$$

$$F_{H^*} = F_H - F_{HL}$$

$$L = Z + A - \frac{0,6 \cdot 9,81 \cdot Z \cdot A}{D}$$

H Distancia eje delantero/ placa de apoyo para semirremolque

$l_R$  Distancia entre ejes

$F_H$  Carga máx. autorizada sobre el eje trasero

L Carga máx. placa de apoyo

$F_{H^*}$  Carga máx. sobre el eje trasero resultante

$F_{HL}$  Carga sobre el eje trasero con el vehículo vacío

Z Peso total autorizado del vehículo tractor

A Peso total autorizado del semirremolque

D Valor D del enganche

Debe respetar la carga admisible sobre ejes del eje delantero y del eje trasero.

## Datos técnicos del modelo de 2,59 t

Modelo	Modelo	Clase de carrocería	Versión de la cabina	Medidas				Pesos				Motor				
				Batalla	Longitud del vehículo	Altura del vehículo	Longitud libre de la carrocería detrás de la cabina	Carga autorizada sobre el eje delantero	Carga autorizada sobre el eje trasero	Peso total autorizado	Peso total autorizado del tren de carretera	Código del motor	Designación del motor	Potencia	al régimen nominal	Par motor máximo
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]			[kw] / [CV]	r.p.m.	[Nm]
208 CDI	901.611 901.612	Chasis	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.120	2.834 3.379	1.460	1.500	2.590	4.590	MQ3	OM611 DE22LA	60 / 82	3.800	200
	901.621	Chasis	Larga	3.000	5.140	2.165	2.034	1.600	1.500	2.590	4.590	MQ3	OM611 DE22LA	60 / 82	3.800	200
	901.671	Tipo furgón / familiar	Corta	3.000	4.895	2.325 / 2.545 <sup>1</sup>	2.599	1.460	1.500	2.590	4.590	MQ3	OM611 DE22LA	60 / 82	3.800	200
	901.661 901.662	Tipo furgón / familiar	Corta	3.000 3.550	4.895 5.645	2.325 / 2.545 <sup>1</sup> 2.320 / 2.540 <sup>1</sup>	2.599 3.349	1.460	1.500	2.590	4.590	MQ3	OM611 DE22LA	60 / 82	3.800	200
211 CDI	901.621	Chasis	Larga	3.000	5.140	2.165	2.034	1.600	1.500	2.590	4.590	MQ4	OM611 DE22LA	80 / 109	3.800	270
	901.661 901.662	Tipo furgón / familiar	Corta	3.000 3.550	4.895 5.645	2.325 / 2.545 <sup>1</sup> 2.320 / 2.540 <sup>1</sup>	2.599 3.349	1.460	1.500	2.590	4.590	MQ4	OM611 DE22LA	80 / 109	3.800	270
213 CDI	901.621	Chasis	Larga	3.000	5.140	2.165	2.034	1.600	1.500	2.590	4.590	MQ5	OM611 DE22LA	95 / 129	3.800	300
	901.661 901.662	Tipo furgón / familiar	Corta	3.000 3.550	4.895 5.645	2.325 / 2.545 <sup>1</sup> 2.320 / 2.540 <sup>1</sup>	2.599 3.349	1.460	1.500	2.590	4.590	MQ5	OM611 DE22LA	95 / 129	3.800	300
214	901.661 901.662	Tipo furgón / familiar	Corta	3.000 3.550	4.895 5.645	2.325 / 2.545 <sup>1</sup> 2.320 / 2.540 <sup>1</sup>	2.599 3.349	1.460	1.500	2.590	4.590	MR8	M111 E23	105 / 143	5.000	215

<sup>1</sup> En los vehículos con techo elevado se reduce la carga útil en aproximadamente 20 kg.

## Datos técnicos del modelo de 2,8 t

Modelo	Modelo	Clase de carrocería	Versión de la cabina	Medidas				Pesos				Motor				
				Batalla	Longitud del vehículo	Altura del vehículo	Longitud libre de la carrocería detrás de la cabina	Carga autorizada sobre el eje delantero	Carga autorizada sobre el eje trasero	Peso total autorizado	Peso total autorizado del tren de carretera	Código del motor	Designación del motor	Potencia	al régimen nominal	Par motor máximo
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]			[kw] / [CV]	r.p.m.	[Nm]
208 CDI	902.611 902.612	Chasis	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.125 2.120	2.834 3.379	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ3	OM611 DE22LA	60 / 82	3.800	200
	902.621 902.622	Chasis	Larga	3.000 3.550	5.140 5.915	2.165 2.140	2.034 2.809	1.600	1.700	2.800	4.800	MQ3	OM611 DE22LA	60 / 82	3.800	200
	902.671 902.672	Tipo furgón/familiar	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.335/2.555 <sup>1</sup> 2.330/2.550 <sup>1</sup>	2.834 3.379	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ3	OM611 DE22LA	60 / 82	3.800	200
	902.661 902.662	Tipo furgón/familiar	Corta	3.000 3.550	4.895 5.645	2.335/2.555 <sup>1</sup> 2.330/2.550 <sup>1</sup>	2.599 3.349	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ3	OM611 DE22LA	60 / 82	3.800	200
211 CDI	902.611 902.612	Chasis	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.125 2.120	2.834 3.379	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ4	OM611 DE22LA	80 / 109	3.800	270
	902.621 902.622	Chasis	Larga	3.000 3.550	5.140 5.915	2.165 2.140	2.034 2.809	1.600	1.700	2.800	4.800	MQ4	OM611 DE22LA	80 / 109	3.800	270
	902.671 902.672	Tipo furgón/familiar	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.335/2.555 <sup>1</sup> 2.330/2.550 <sup>1</sup>	2.834 3.379	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ4	OM611 DE22LA	80 / 109	3.800	270
	902.661 902.662	Tipo furgón/familiar	Corta	3.000 3.550	4.895 5.645	2.335/2.555 <sup>1</sup> 2.330/2.550 <sup>1</sup>	2.599 3.349	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ4	OM611 DE22LA	80 / 109	3.800	270
213 CDI	902.611 902.612	Chasis	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.125 2.120	2.834 3.379	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ5	OM611 DE22LA	95 / 129	3.800	300
	902.621 902.622	Chasis	Larga	3.000 3.550	5.140 5.915	2.165 2.140	2.034 2.809	1.600	1.700	2.800	4.800	MQ5	OM611 DE22LA	95 / 129	3.800	300
	902.671 902.672	Tipo furgón/familiar	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.335/2.555 <sup>1</sup> 2.330/2.550 <sup>1</sup>	2.834 3.379	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ5	OM611 DE22LA	95 / 129	3.800	300
	902.661 902.662	Tipo furgón/familiar	Corta	3.000 3.550	4.895 5.645	2.335/2.555 <sup>1</sup> 2.330/2.550 <sup>1</sup>	2.599 3.349	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ5	OM611 DE22LA	95 / 129	3.800	300
216 CDI	902.611 902.612	Chasis	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.125 2.120	2.834 3.379	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ6	OM612 DE27LA	115 / 157	3.800	330
	902.621 902.622	Chasis	Larga	3.000 3.550	5.140 5.915	2.165 2.140	2.034 2.809	1.600	1.700	2.800	4.800	MQ6	OM612 DE27LA	115 / 157	3.800	330
	902.671 902.672	Tipo furgón/familiar	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.335/2.555 <sup>1</sup> 2.330/2.550 <sup>1</sup>	2.834 3.379	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ6	OM612 DE27LA	115 / 157	3.800	330
	902.661 902.662	Tipo furgón/familiar	Corta	3.000 3.550	4.895 5.645	2.335/2.555 <sup>1</sup> 2.330/2.550 <sup>1</sup>	2.599 3.349	1.460	1.700	2.800	4.800	MQ6	OM612 DE27LA	115 / 157	3.800	330
214	902.611 902.612	Chasis	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.125 2.120	2.834 3.379	1.460	1.700	2.800	4.800	MR8	M111 E23	105 / 143	5.000	215
	902.671 902.672	Tipo furgón/familiar	Corta	3.000 3.550	5.130 5.675	2.335/2.555 <sup>1</sup> 2.330/2.550 <sup>1</sup>	2.834 3.379	1.460	1.700	2.800	4.800	MR8	M111 E23	105 / 143	5.000	215
	902.661 902.662	Tipo furgón/familiar	Corta	3.000 3.550	4.895 5.645	2.335/2.555 <sup>1</sup> 2.330/2.550 <sup>1</sup>	2.599 3.349	1.460	1.700	2.800	4.800	MR8	M111 E23	105 / 143	5.000	215

<sup>1</sup> En los vehículos con techo elevado se reduce la carga útil en aproximadamente 20 kg.

## Datos técnicos del modelo de 3,5 t

Modelo	Modelo	Clase de carrocería	Versión de la cabina	Medidas				Pesos				Motor				
				Batalla	Longitud del vehículo	Altura del vehículo	Longitud libre de la carrocería detrás de la cabina	Carga autorizada sobre el eje delantero	Carga autorizada sobre el eje trasero	Peso total autorizado	Peso total autorizado del tren de carretera	Código del motor	Designación del motor	Potencia	al régimen nominal	Par motor máximo
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]			[kw] / [CV]	r.p.m.	[Nm]
308 CDI	903.611 903.612 903.613	Chasis	Corta	3.000 3.550 4.025	5.130 5.675 6.480	2.150 2.145 2.135	2.834 3.379 4.184	1.600	2.240	3.500	5.500	MQ3	OM611 DE22LA	60/82	3.800	200
	903.621 903.622 903.623	Chasis	Larga	3.000 3.550 4.025	5.140 5.915 6.465	2.185 2.155 2.150	2.034 2.809 3.359	1.600	2.240	3.500	5.500	MQ3	OM611 DE22LA	60/82	3.800	200
	903.671 903.672 903.673	Tipo furgón/ familiar	Corta	3.000 3.550 4.025	4.895 5.645 6.590	2.350/2.570 <sup>1</sup> 2.345/2.570 <sup>1</sup> 2.570 <sup>1</sup>	2.599 3.349 4.294	1.600	2.240	3.500	5.500	MQ3	OM611 DE22LA	60/82	3.800	200
	903.661 903.662 903.663	Tipo furgón/ familiar	Corta	3.000 3.550 4.025	4.895 5.645 6.590	2.350/2.570 <sup>1</sup> 2.345/2.570 <sup>1</sup> 2.570 <sup>1</sup>	2.599 3.349 4.294	1.600	2.240	3.500	5.500	MQ3	OM611 DE22LA	60/82	3.800	200
311 CDI	903.611 903.612 903.613	Chasis	Corta	3.000 3.550 4.025	5.130 5.675 6.480	2.150 2.145 2.135	2.834 3.379 4.184	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ4	OM611 DE22LA	80/109	3.800	270
	903.621 903.622 903.623	Chasis	Larga	3.000 3.550 4.025	5.140 5.915 6.465	2.185 2.155 2.150	2.034 2.809 3.359	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ4	OM611 DE22LA	80/109	3.800	270
	903.671 903.672 903.673	Tipo furgón/ familiar	Corta	3.000 3.550 4.025	4.895 5.645 6.590	2.350/2.570 <sup>1</sup> 2.345/2.570 <sup>1</sup> 2.570 <sup>1</sup>	2.599 3.349 4.294	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ4	OM611 DE22LA	80/109	3.800	270
	903.661 903.662 903.663	Tipo furgón/ familiar	Corta	3.000 3.550 4.025	4.895 5.645 6.590	2.350/2.570 <sup>1</sup> 2.345/2.570 <sup>1</sup> 2.570 <sup>1</sup>	2.599 3.349 4.294	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ4	OM611 DE22LA	80/109	3.800	270
313 CDI	903.611 903.612 903.613	Chasis	Corta	3.000 3.550 4.025	5.130 5.675 6.480	2.150 2.145 2.135	2.834 3.379 4.184	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ5	OM611 DE22LA	95/129	3.800	300
	903.621 903.622 903.623	Chasis	Larga	3.000 3.550 4.025	5.140 5.915 6.465	2.185 2.155 2.150	2.034 2.809 3.359	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ5	OM611 DE22LA	95/129	3.800	300
	903.671 903.672 903.673	Tipo furgón/ familiar	Corta	3.000 3.550 4.025	4.895 5.645 6.590	2.350/2.570 <sup>1</sup> 2.345/2.570 <sup>1</sup> 2.570 <sup>1</sup>	2.599 3.349 4.294	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ5	OM611 DE22LA	95/129	3.800	300
	903.661 903.662 903.663	Tipo furgón/ familiar	Corta	3.000 3.550 4.025	4.895 5.645 6.590	2.350/2.570 <sup>1</sup> 2.345/2.570 <sup>1</sup> 2.570 <sup>1</sup>	2.599 3.349 4.294	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ5	OM611 DE22LA	95/129	3.800	300

<sup>1</sup> En los vehículos con techo elevado se reduce la carga útil en aproximadamente 20 kg.

Modelo	Modelo	Clase de carrocería	Versión de la cabina	Medidas				Pesos				Motor				
				Batalla	Longitud del vehículo	Altura del vehículo	Longitud libre de la carrocería detrás de la cabina	Carga autorizada sobre el eje delantero	Carga autorizada sobre el eje trasero	Peso total autorizado	Peso total autorizado del tren de carretera	Código del motor	Designación del motor	Potencia	al régimen nominal	Par motor máximo
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]			[kw] / [CV]	r.p.m.	[Nm]
316 CDI	903.611 903.612 903.613	Chasis	Corta	3.000 3.550 4.025	5.130 5.675 6.480	2.150 2.145 2.135	2.834 3.379 4.184	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ6	OM612 DE27LA	115 / 157	3.800	330
	903.621 903.622 903.623	Chasis	Larga	3.000 3.550 4.025	5.140 5.915 6.465	2.185 2.155 2.150	2.034 2.809 3.359	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ6	OM612 DE27LA	115 / 157	3.800	330
	903.671 903.672 903.673	Tipo furgón/ familiar	Corta	3.000 3.550 4.025	4.895 5.645 6.590	2.350/2.570 <sup>1</sup> 2.345/2.570 <sup>1</sup> 2.570 <sup>1</sup>	2.599 3.349 4.294	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ6	OM612 DE27LA	115 / 157	3.800	330
	903.661 903.662 903.663	Tipo furgón/ familiar	Corta	3.000 3.550 4.025	4.895 5.645 6.590	2.350/2.570 <sup>1</sup> 2.345/2.570 <sup>1</sup> 2.570 <sup>1</sup>	2.599 3.349 4.294	1.600	2.240	3.500	6.300	MQ6	OM612 DE27LA	115 / 157	3.800	330
314	903.611 903.612 903.613	Chasis	Corta	3.000 3.550 4.025	5.130 5.675 6.480	2.150 2.145 2.135	2.834 3.379 4.184	1.600	2.240	3.500	5.500	MR8	M111 E23	105 / 143	5.000	215
	903.622	Chasis	Larga	3.550	5.915	2.155	2.809	1.600	2.240	3.500	5.500	MR8	M111 E23	105 / 143	5.000	215
	903.671 903.672 903.673	Tipo furgón/ familiar	Corta	3.000 3.550 4.025	4.895 5.645 6.590	2.350/2.570 <sup>1</sup> 2.345/2.570 <sup>1</sup> 2.570 <sup>1</sup>	2.599 3.349 4.294	1.600	2.240	3.500	5.500	MR8	M111 E23	105 / 143	5.000	215
	903.661 903.662 903.663	Tipo furgón/ familiar	Corta	3.000 3.550 4.025	4.895 5.645 6.590	2.350/2.570 <sup>1</sup> 2.345/2.570 <sup>1</sup> 2.570 <sup>1</sup>	2.599 3.349 4.294	1.600	2.240	3.500	5.500	MR8	M111 E23	105 / 143	5.000	215

<sup>1</sup> En los vehículos con techo elevado se reduce la carga útil en aproximadamente 20 kg.

## Datos técnicos del modelo de 4,6 t

Modelo	Modelo	Clase de carrocería	Versión de la cabina	Medidas				Pesos				Motor				
				Batalla	Longitud del vehículo	Altura del vehículo	Longitud libre de la carrocería detrás de la cabina	Carga autorizada sobre el eje delantero	Carga autorizada sobre el eje trasero	Peso total autorizado	Peso total autorizado del tren de carretera	Código del motor	Designación del motor	Potencia	al régimen nominal	Par motor máximo
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]			[kw] / [CV]	r.p.m.	[Nm]
408 CDI	904.612 904.613	Chasis	Corta	3.550 4.025	6.000 6.860	2.170 2.160	3.704 4.564	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ3	OM611 DE22LA	60/82	3.800	200
	904.622 904.623	Chasis	Larga	3.550 4.025	5.980 6.810	2.190 2.180	2.874 3.704	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ3	OM611 DE22LA	60/82	3.800	200
	904.662 904.663	Tipo furgón/familiar	Corta	3.550 4.025	5.645 6.590	2.390/2.610 <sup>1</sup> 2.390/2.610 <sup>1</sup>	3.349 4.294	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ3	OM611 DE22LA	60/82	3.800	200
411 CDI	904.612 904.613	Chasis	Corta	3.550 4.025	6.000 6.860	2.170 2.160	3.704 4.564	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ4	OM611 DE22LA	80/109	3.800	270
	904.622 904.623	Chasis	Larga	3.550 4.025	5.980 6.810	2.190 2.180	2.874 3.704	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ4	OM611 DE22LA	80/109	3.800	270
	904.662 904.663	Tipo furgón/familiar	Corta	3.550 4.025	5.645 6.590	2.390/2.610 <sup>1</sup> 2.390/2.610 <sup>1</sup>	3.349 4.294	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ4	OM611 DE22LA	80/109	3.800	270
413 CDI	904.612 904.613	Chasis	Corta	3.550 4.025	6.000 6.860	2.170 2.160	3.704 4.564	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ5	OM611 DE22LA	95/129	3.800	300
	904.622 904.623	Chasis	Larga	3.550 4.025	5.980 6.810	2.190 2.180	2.874 3.704	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ5	OM611 DE22LA	95/129	3.800	300
	904.662 904.663	Tipo furgón/familiar	Corta	3.550 4.025	5.645 6.590	2.390/2.610 <sup>1</sup> 2.390/2.610 <sup>1</sup>	3.349 4.294	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ5	OM611 DE22LA	95/129	3.800	300
416 CDI	904.612 904.613	Chasis	Corta	3.550 4.025	6.000 6.860	2.170 2.160	3.704 4.564	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ6	OM612 DE27LA	115/157	3.800	330
	904.622 904.623	Chasis	Larga	3.550 4.025	5.980 6.810	2.190 2.180	2.874 3.704	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ6	OM612 DE27LA	115/157	3.800	330
	904.662 904.663	Tipo furgón/familiar	Corta	3.550 4.025	5.645 6.590	2.390/2.610 <sup>1</sup> 2.390/2.610 <sup>1</sup>	3.349 4.294	1.750	3.200	4.600	6.600	MQ6	OM612 DE27LA	115/157	3.800	330
414	904.612 904.613	Chasis	Corta	3.550 4.025	6.000 6.860	2.170 2.160	3.704 4.564	1.750	3.200	4.600	6.600	MR8	M111 E23	105/143	5.000	215
	904.662 904.663	Tipo furgón/familiar	Corta	3.550 4.025	5.645 6.590	2.390/2.610 <sup>1</sup> 2.390/2.610 <sup>1</sup>	3.349 4.294	1.750	3.200	4.600	6.600	MR8	M111 E23	105/143	5.000	215

<sup>1</sup> En los vehículos con techo elevado se reduce la carga útil en aproximadamente 20 kg.

## Datos técnicos del modelo de 5,99 t

Modelo	Modelo	Clase de carrocería	Versión de la cabina	Medidas				Pesos				Motor				
				Batalla	Longitud del vehículo	Altura del vehículo	Longitud libre de la carrocería detrás de la cabina	Carga autorizada sobre el eje delantero	Carga autorizada sobre el eje trasero	Peso total autorizado	Peso total autorizado del tren de carretera	Código del motor	Designación del motor	Potencia	al régimen nominal	Par motor máximo
				[mm]	[mm]	[mm]	[mm]	[kg]	[kg]	[kg]	[kg]			[kw]/[CV]	r.p.m.	[Nm]
616 CDI	905.612 905.613	Chasis	Corta	3.550 4.025	6.025 6.840	2.195 2.185	3.729 4.544	2.100	4.360	5.990	6.740 <sup>2</sup>	MQ6	OM612 DE27LA	115/157	3.800	330
	905.622 905.623	Chasis	Larga	3.550 4.025	5.970 6.840	2.210 2.205	2.864 3.734	2.100	4.360	5.990	7.990 <sup>3</sup>	MQ6	OM612 DE27LA	115/157	3.800	330

<sup>2</sup> En el W5A380 y cambio manual en combinación con iHA = 5,125 y distancia entre ejes 3.550 / 4.025 (vea Peso total del tren de carretera)

<sup>3</sup> Con cambio manual en combinación con iHA = 5,75 y distancia entre ejes 3.550 / 4.025 (vea Peso total del tren de carretera)

## A

Acondicionador de aire .....	102
Acoplamiento con rótula .....	117
Airbag .....	44, 84
Alineación de las ruedas .....	39
Almacenaje y suministro .....	55
Almacenaje y suministro del vehículo .....	55
Alternador .....	107
Alumbrado .....	91
Amortiguadores .....	39, 57
Antena .....	96
Árboles de transmisión .....	81
Asientos .....	44, 89, 132
Asientos de serie .....	89
Aspiración de aire del motor .....	80
Autocaravanas .....	145

## B

Bajada de pasarruedas .....	40, 74
Bastidor auxiliar .....	48, 123
Bastidor auxiliar como plataforma portante .....	129
Baterías .....	93
Bloqueo centralizado para vehículos de socorro .....	98
Boca de acoplamiento .....	117
Bus CAN .....	45, 96

## C

Cabestrante .....	108
Cabina .....	72
Cables eléctricos .....	45
Cables y tuberías .....	49, 58
Cadena cinemática .....	79
Cálculo del centro de gravedad .....	149
Cálculos .....	149
Calefacción independiente .....	104
Calidad del material del bastidor auxiliar .....	123
Carga autorizada sobre ejes .....	39, 153
Carga autorizada sobre el techo .....	42, 78
Carrocería .....	6
Carrocería en bruto .....	61
Carrocerías autoportantes .....	130
Carrocerías basculantes .....	139
Carrocerías para vehículos frigoríficos .....	138
Carrocerías tipo autocaravana .....	145
Carrocerías tipo caja de carga .....	136

Carrocerías tipo cisterna y depósito .....	140
Carrocerías tipo furgón .....	137
CEM, prevención de daños .....	56
Cerchas del techo .....	77
Certificado de no objeción .....	14, 15
Chasis con parte frontal de la carrocería / deflector de aire .....	134
Compatibilidad electromagnética, CEM .....	56
Configuración del bastidor auxiliar .....	123
Consolas de montaje .....	127
Control del vehículo completo .....	35

## D

Datos de identificación del vehículo .....	26
Datos técnicos .....	153
Datos técnicos del motor .....	153
Defensa antiempotramiento .....	121
Deflector de aire .....	76
Deflector de aire con estructura celular .....	134
Deflectores de aire .....	109
Derechos de garantía .....	18
Derechos legales .....	15
Designación de modelo .....	10
Disposición de la placa de apoyo para semirremolque .....	152
Dispositivos laterales de protección .....	119

## E

Elección del chasis .....	23
Elementos agregados .....	108, 148
Elementos de la suspensión y la amortiguación .....	57
Elevación del techo .....	147
Emblema Mercedes .....	19
Enganche para remolque .....	116, 118
Enganche para remolque tipo acoplamiento con rótula .....	117
Enganche para remolque tipo boca de acoplamiento .....	117
Equipamiento de seguridad .....	84
ESP .....	45
Esquemas de circuitos eléctricos .....	98
Está prohibido efectuar trabajos de soldadura .....	37
Está prohibido taladrar .....	38
Estabilidad del vehículo .....	27
Estrella Mercedes .....	19

## F

Fijación al bastidor .....	48, 63, 125, 126
Fijación al techo .....	76
Fijación elástica .....	128
Fijación resistente al cizallamiento del bastidor auxiliar .....	128
Frenos adicionales .....	107
Fusibles .....	45, 96
Fusibles / cables eléctricos .....	45

## G

Grúa de carga .....	110
Grupos adicionales .....	102
Guardabarros .....	74

## H

Homologación del vehículo .....	24
---------------------------------	----

## I

Información del producto .....	16
Insonorización .....	33
Instalación de gas líquido .....	104
Interior .....	44, 84
Interruptor principal de las baterías .....	93

## L

Llantas/neumáticos .....	60
Luces de posición del vehículo .....	45, 94
Luces laterales de balizamiento .....	94
Luces traseras .....	92

## M

Maniobrabilidad .....	37
Mantenimiento y reparación .....	34
Marcas de fábrica que no sean de origen Mercedes-Benz .....	19
MBAS .....	16
Medidas .....	25, 153
Medidas de perfiles del bastidor auxiliar .....	125
Medidas del vehículo .....	37
Medidas máx. ....	37
Medios de representación .....	7
Modelo .....	11
Modelo básico del vehículo .....	6
modificaciones de la distancia entre ejes ...	41, 68

## Modificaciones efectuadas en el modelo

básico del vehículo .....	57
Modificaciones efectuadas en el tren de rodaje ..	57
Modificaciones en el habitáculo .....	132
Modificaciones en el vehículo .....	24
Modificaciones en la carrocería en bruto .....	40
Modificaciones en la pared lateral .....	73
Modificaciones en la prolongación del voladizo ..	64
Modificaciones en la zona de los airbags / tensores de cinturón .....	44
Modificaciones en las puertas .....	73
Modificaciones en las ventanillas .....	73
Modificaciones en los asientos .....	44, 89, 132
Modificaciones en los modelos furgoneta cerrada .....	133
Modificaciones en los sistemas eléctricos / electrónicos .....	91
Modificaciones en los sistemas móviles de comunicación .....	95
Montaje de árboles de transmisión .....	107
Montaje del alternador .....	107
Montaje posterior de aparatos eléctricos .....	95
Montaje posterior de estantes .....	110
Muelles .....	39, 57

## N

Neumáticos .....	27, 28
------------------	--------

## P

Pared lateral .....	73
Pared trasera de la cabina .....	73, 133
Paredes de separación .....	133
Pasarruedas .....	74
Periferia del motor .....	79
Pesos .....	25, 153
Placa de apoyo para semirremolque .....	142
Placa de montaje .....	142
Planos para ofertas .....	16
Plataforma portante .....	133
Portaequipajes de techo .....	109
Potencia del motor .....	153
Prensa basculante .....	139
Prevención de accidentes .....	20
Prevención de daños .....	49

Prevención de daños durante el almacenaje y suministro del vehículo .....	55	Sistema de escape .....	79
Prevención de daños durante el remolcado y arranque por remolcado del vehículo .....	54	Sistema de frenos .....	39, 57, 58
Prevención de daños en los trabajos de soldadura .....	50	Sistema de información para el taller (WIS) .....	16
Proceso de soldadura .....	30	Sistema electrónico de estabilidad .....	45
Programa para PC .....	16	Sistemas eléctricos/electrónicos .....	91
Prolongación del voladizo .....	64	Sistemas móviles de comunicación .....	45, 95
Protección anticorrosión .....	32, 51	Soldadura .....	29
Protección anticorrosión tras los trabajos de soldadura .....	32	Soldadura de tapón con gas protector .....	31
Protección anticorrosión, prevención de daños ..	51	Soldadura por puntos .....	31
Puertas .....	73	Soporte basculante .....	139
Puntos de fijación al bastidor .....	40	SPRINTER NGT de propulsión por gas .....	83
Puntos de interconexión eléctrica .....	94	Superestructura encima de la cabina .....	109
<b>R</b>		Suspensión neumática .....	59
Reciclaje de componentes .....	21	<b>T</b>	
Reducción de ruidos en el habitáculo .....	89	Taladrado del bastidor .....	62
Refrigeración del motor .....	80	Tamaños de neumáticos autorizados .....	39
Refuerzo de los largueros con el eje delantero libre de carga .....	131	Tamaños del bastidor auxiliar .....	125
Regulación del número de revoluciones del motor .....	83	Tapa del motor .....	135
Remolcado y arranque por remolcado del vehículo .....	54	Tapas .....	73
Responsabilidad civil ligada al producto .....	17	Techo .....	42
Retardador .....	107	Techo de la cabina .....	72
Rueda de repuesto .....	60	Techo de los modelos furgoneta/familiar .....	76
Ruidos en el habitáculo .....	89	Techo elevable .....	78, 146
<b>S</b>		Tensores de cinturón .....	84
Salida de fuerza del motor .....	106	Tomas de fuerza .....	104
Secciones de los cables .....	96	Tornillos .....	29
Sectores de corte del bastidor .....	41, 68, 71	Trabajos de pintura .....	53
Seguridad de funcionamiento .....	9	Trabajos de pintura, prevención de daños .....	53
Seguridad del vehículo .....	8	Trabajos de soldadura .....	50
Sensores de colisión lateral .....	86	Tractores de semirremolque .....	141
Separación de agua .....	135	Trampilla de carga .....	113
Servicio de asesoramiento para constructores de carrocerías .....	14	Transmisión por fax .....	16
Sinopsis de modelos .....	11	Travesaño final del bastidor .....	75
Sistema de combustible .....	79	Tubos flexibles de frenos .....	49
Sistema de control de calidad .....	22	<b>U</b>	
		Unidad de control de los airbags .....	86
		Uniones por atornillamiento .....	29
		Uniones por soldadura .....	29