



# Directriz para estructuras carroceras El Transporter



# Índice

Índice .....	1
<b>1 Generalidades.....</b>	<b>7</b>
<b>1.1 Introducción.....</b>	<b>7</b>
1.1.1 Concepto de estas instrucciones .....	8
1.1.2 Medios de representación .....	9
1.1.3 Seguridad del vehículo .....	10
1.1.4 Seguridad de funcionamiento .....	11
<b>1.2 Información general.....</b>	<b>12</b>
<b>1.2.1 Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras .....</b>	<b>12</b>
1.2.1.1 Contacto en Alemania .....	12
1.2.1.2 Contacto internacional.....	12
1.2.1.3 Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG (erWin*).....	13
1.2.1.4 Portal para pedidos online de recambios originales* .....	13
1.2.1.5 Manuales de instrucciones online .....	13
1.2.1.6 Homologación europea (ETG) y certificado de conformidad CE (CoC) .....	14
<b>1.2.2 Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento .....</b>	<b>15</b>
1.2.2.1 Carta de no objeción.....	16
1.2.2.2 Solicitud de carta de no objeción.....	18
1.2.2.3 Pretensiones legales .....	18
<b>1.2.3 Garantía y responsabilidad de producto por parte del fabricante de estructuras carroceras .....</b>	<b>18</b>
<b>1.2.4 Aseguramiento de la analizabilidad del historial.....</b>	<b>19</b>
<b>1.2.5 Elementos distintivos de la marca.....</b>	<b>19</b>
1.2.5.1 Posiciones en la trasera del vehículo.....	19
1.2.5.2 Aspecto del vehículo completo.....	19
1.2.5.3 Elementos distintivos de marcas ajenas .....	19
<b>1.2.6 Recomendaciones para el almacenamiento de los vehículos .....</b>	<b>20</b>
<b>1.2.7 Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales.....</b>	<b>21</b>
<b>1.2.8 Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación .....</b>	<b>22</b>
<b>1.2.9 Prevención de accidentes .....</b>	<b>23</b>
<b>1.2.10 Sistema de calidad.....</b>	<b>24</b>
<b>1.3 Gama de modelos.....</b>	<b>25</b>
<b>1.4 Ventajas conceptuales.....</b>	<b>27</b>
<b>1.5 Planificación de las estructuras carroceras .....</b>	<b>28</b>
1.5.1 Selección del vehículo básico .....	28
1.5.2 Modificaciones del vehículo.....	29
1.5.3 Visto bueno del vehículo .....	30
<b>1.6 Equipamientos especiales .....</b>	<b>31</b>
<b>2 Datos técnicos para la planificación .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1 Vehículo básico .....</b>	<b>32</b>
<b>2.1.1 Cotas del vehículo .....</b>	<b>32</b>
1.1.1.1 Datos básicos T5 GP Furgón/Kombi (batallas corta y larga) .....	32
1.1.1.2 Datos básicos T5 GP Chasis/Plataforma (batallas corta y larga) .....	38
1.1.1.3 Datos básicos T5 GP cabeza tractora.....	42
<b>2.1.2 Ángulos de voladizo y ángulo de paso por cresta .....</b>	<b>44</b>
<b>2.1.3 Centro de gravedad del vehículo.....</b>	<b>45</b>
1.3.1.1 Indicaciones sobre la altura del centro de gravedad según la directriz 71/320 CEE.....	45
<b>2.1.4 Estructuras carrozadas con un centro de gravedad elevado .....</b>	<b>46</b>

2.1.5 Determinación del centro de gravedad .....	46
2.1.6 Dimensiones máximas .....	47
2.1.7 Direccionabilidad - peso mínimo sobre el eje delantero .....	49
<b>2.2 Tren de rodaje.....</b>	<b>50</b>
2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío .....	50
2.2.1.1 Reparto de peso unilateral.....	51
2.2.2 Círculo de viraje.....	52
2.2.3 Tamaños autorizados de neumáticos .....	52
2.2.4 Modificaciones en ejes .....	52
2.2.5 Modificaciones en el sistema de la dirección .....	52
2.2.6 Sistema de frenos y sistema de regulación de frenos ESC* .....	52
2.2.6.1 Indicaciones generales .....	52
2.2.6.2 Estabilidad del vehículo y ESC* .....	54
2.2.6.3 Influencia de transformaciones del vehículo en la funcionalidad del sistema de regulación de los frenos ESC * .....	55
2.2.6.4 Activación del ESC para vehículos especiales .....	56
2.2.6.5 Degradación del ESC .....	56
2.2.6.6 Tendido de cables y tuberías adicionales a lo largo de los latiguillos / las tuberías de freno .....	57
2.2.7 Modificación en muelles, suspensión o amortiguadores .....	57
2.2.8 Ajustes de ruedas .....	57
2.2.9 Aletas y pasos de rueda.....	57
2.2.10 Prolongaciones de los voladizos.....	57
<b>2.3. Monocasco .....</b>	<b>58</b>
2.3.1 Pesos en el techo .....	58
2.3.1.1 Pesos dinámicos sobre el techo .....	58
2.3.1.2 Datos de pesos sobre el techo, estáticos.....	58
2.3.2 Modificaciones en el monocasco.....	59
2.3.2.1 Uniones atornilladas.....	59
2.3.2.2 Trabajos de soldadura.....	60
2.3.2.3 Uniones soldadas.....	61
2.3.2.4 Selección de los procedimientos de soldadura .....	61
2.3.2.5 Soldadura por puntos de resistencia .....	61
2.3.2.6 Soldadura a tapón con gas protector .....	62
2.3.2.7 Soldadura ligera de fijación .....	64
2.3.2.8 No se debe soldar .....	64
2.3.2.9 Protección anticorrosiva después de la soldadura .....	64
2.3.2.10 Medidas de protección anticorrosiva .....	64
2.3.2.11 Medidas a prever en la planificación.....	65
2.3.2.12 Medidas a base de diseño de los componentes.....	66
2.3.2.13 Medidas a base de recubrimientos .....	66
2.3.2.14 Trabajos en el vehículo.....	66
<b>2.4 Interior .....</b>	<b>67</b>
2.4.1 Modificaciones en la zona de los airbag .....	67
2.4.2 Modificaciones en la zona de los asientos .....	67
2.4.2.1 Anclajes de los cinturones de seguridad.....	67
2.4.3 Desaireación forzada.....	67
2.4.4 Insonorización.....	68
<b>2.5 Sistema eléctrico/electrónico .....</b>	<b>69</b>
2.5.1 Alumbrado .....	69
2.5.1.1 Equipos de alumbrado del vehículo .....	69

2.5.1.2 Luces especiales .....	70
2.5.1.3 Luces intermitentes para estructuras carrozadas con anchura extraordinaria .....	72
2.5.1.4 Luz adicional para el compartimento de carga .....	72
2.5.2 Red de a bordo .....	73
2.5.2.1 Cables eléctricos / fusibles.....	73
2.5.2.2 Circuitos adicionales de corriente .....	74
2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos.....	74
2.5.2.4. Compatibilidad electromagnética.....	74
2.5.2.5 Sistemas móviles de comunicación.....	75
2.5.2.6 Bus CAN .....	75
2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales .....	75
2.5.3.1 Posición de la interfaz para vehículos especiales.....	76
2.5.3.2 Indicaciones generales sobre las interfaces para vehículos especiales Transporter (a partir del año de modelos 2010).....	77
2.5.3.3 Ocupación de la regleta de bornes (UF1).....	79
2.5.3.4 Ocupación de contactos en la unidad de control multifunción (UF8) .....	84
2.5.3.5 Esquemas de conexiones de la interfaz para vehículos especiales .....	89
2.5.4 Batería del vehículo .....	90
2.5.4.1 Montaje de una batería adicional .....	90
2.5.5 Montaje ulterior de alternadores .....	91
2.6 Periferia del motor / grupo motopropulsor .....	92
2.6.1 Motor / componentes de la tracción.....	92
2.6.2 Palieres .....	92
2.6.3 Sistema de combustible.....	92
2.6.4 Sistema de escape.....	94
2.7 Tomas de fuerza motor / cambio.....	95
2.7.1. Montaje ulterior de un climatizador .....	95
2.7.2 Preinstalación de la refrigeración del compartimento de carga (vehículos para servicio de mercancías frescas) ...	97
2.7.3 Refrigeración ulterior del compartimento de carga.....	98
2.7.3.1 Especificación del compresor original para agente frigorífico.....	100
2.7.3.2 Cotas de conexión del compresor original para agente frigorífico .....	102
2.7.4 Montaje y desmontaje de la correa poli-V.....	106
2.7.4.1 Desmontaje de la correa .....	106
2.7.4.2 Montaje de la correa .....	106
2.7.4.3 Margen de trabajo del tensor de la correa.....	107
2.7.4.4 Trayectoria de la correa .....	108
2.8 Montajes separables / módulos .....	109
2.8.1 Portaequipajes de techo.....	109
2.8.2 Enganches para remolque / espacio libre según norma DIN 74058.....	111
2.8.3 Montaje de una trampilla montacargas.....	111
2.8.4 Accesorios .....	112
2.9 Elevación del vehículo .....	113
3 Modificaciones en carrocerías cerradas .....	114
3.1 Monocasco / carrocería .....	114
3.1.1 Huecos en los laterales .....	114
3.1.2 Montaje ulterior de ventanas.....	114
3.1.3 Modificaciones en el techo, Furgón/Kombi.....	115
3.1.4 Huecos del techo .....	116
3.1.4.1 Techo levadizo con hueco grande en el techo.....	116
3.1.4.2 Montaje ulterior de un techo sobreelevado.....	117

3.1.4.3 Huecos de techo exteriores .....	119
3.1.5 Modificaciones en la pared divisoria / ventilación forzada .....	120
3.1.6 Puntos de fijación para la pared divisoria.....	121
3.2 Interior .....	123
3.2.1 Equipamiento de seguridad.....	123
3.2.2 Equipamiento ulterior de asientos .....	124
3.2.2.1 Equipamiento ulterior de asientos / dotación de asientos cabina de conducción .....	125
3.2.2.2 Equipamiento ulterior de asientos / dotación de asientos habitáculo .....	125
3.2.2.3 Equipamiento ulterior / banco en sentido opuesto al de la marcha.....	129
3.3 Montajes separables .....	130
3.3.1 Montaje ulterior de portaequipajes trasero / escaleras traseras .....	130
4 Modificaciones en carrocerías abiertas .....	131
4.1 Traslado de chasis.....	131
4.2 Bastidor del chasis .....	132
4.2.1 Taladrado en el bastidor del chasis para puntos de fijación adicionales destinados para estructuras carroceras especiales .....	132
4.2.2 Soldaduras en el vehículo .....	133
4.2.3 Prolongaciones de batalla y de voladizos.....	134
4.2.4 Secciones del bastidor del chasis .....	135
4.3 Bastidor auxiliar para vehículos comerciales ligeros .....	136
4.3.1 Versión del bastidor auxiliar .....	136
4.3.2 Material .....	137
4.3.3 Larguero .....	137
4.3.4 Travesaño.....	138
4.3.5 Fijación del bastidor auxiliar .....	138
4.4 Puntos de fijación de serie para carrocerías especiales .....	140
4.5 Hueco en la pared posterior de la cabina de conducción .....	141
4.6 Estructuras carrozadas con un centro de gravedad elevado .....	142
4.7 Plataforma con lona y cerchas (de fábrica).....	143
4.8 Indicaciones para el montaje de una grúa de carga.....	144
4.9 Cabeza tractora.....	145
5 Tipos de estructuras carrozadas especiales .....	146
5.1 Transformaciones para personas con discapacidad .....	146
5.1.0 Equipamiento vehículo básico.....	146
5.1.1 Elección de la caja de la dirección para adaptaciones para discapacitados .....	146
5.1.2 Indicaciones sobre la solución de transformación para transportador de silla de ruedas.....	147
5.1.3 Indicaciones para el montaje de aparatos de mando manual para el freno de servicio: .....	147
5.1.4 Desactivación de airbags .....	147
5.2 Vehículos frigorífico .....	148
5.3 Estructuras de estantes / vehículos taller.....	149
5.4 Vehículos de servicios de emergencia.....	150
5.5 Taxi.....	151
5.6 Vehículos para el tiempo libre.....	152
5.7 Vehículos para municipios y autoridades.....	153
5.8 Tractocamioneta .....	154
6 Datos técnicos.....	155
6.1 Planos acotados para construcciones.....	155
6.1.1 Furgón (3.000/3.400 mm).....	155
6.1.2 Kombi (3.000/3.400 mm) .....	155
6.1.3 Chasis corto (3.000 mm).....	155

6.1.4 Chasis con cabina doble (3.400 mm) .....	156
6.2 Viñetas (originales de pegatinas) .....	156
6.2.1 Versión Furgón (todas las vistas) .....	159
6.2.2 Versión Chasis (todas las vistas) .....	159
6.2.3 Vista lateral todos los derivados .....	159
6.3 Esquemas eléctricos .....	160
6.4 Modelos CAD .....	160
6.5 Tablas de pesos .....	161
6.5.1 Tablas de peso, Furgón .....	161
6.5.1.1 Furgón 2,8 t (batalla: 3.000/3.400 mm) .....	161
6.5.1.2 Furgón 3.0t (batalla: 3.000/3.400 mm) .....	163
6.5.1.3 Furgón 3.2t (batalla: 3.000/3.400 mm) .....	165
6.5.1.4 Furgón 2,6 t .....	166
6.5.2 Tablas de peso Plataforma/Chasis .....	167
6.5.2.1 Plataforma/Chasis 2,8* t (batalla: 3.000 mm) .....	167
6.5.2.2 Plataforma/Chasis 3,0 t (batalla 3.000 mm) .....	168
6.5.2.3 Plataforma/Chasis 2,8 t (batalla 3.400 mm) .....	169
6.5.2.4 Plataforma/Chasis 3.0t (batalla 3.400 mm) .....	170
6.5.2.5 Cabina doble / cabina doble Chasis 2,8 t (batalla 3.400 mm) .....	171
6.5.2.6 Cabina doble / cabina doble Chasis 3.0t (batalla 3.400 mm) .....	172
6.5.3 Tablas de peso Furgón/Kombi .....	173
6.5.3.1 Furgón-Kombi 2,6 t (batalla: 3.000 mm) .....	173
6.5.3.2 Furgón-Kombi 2.8t (batalla: 3.000 mm) .....	174
6.5.3.3 Furgón-Kombi 3.0t / Furgón-Caravelle 3.0t (batalla: 3.000 mm) .....	175
6.5.3.4 Furgón-Kombi 3.2t / Furgón-Caravelle 3.2t (batalla: 3.000 mm) .....	177
6.5.3.5 Furgón-Kombi 3.08t / Furgón-Caravelle 3.08t (batalla: 3.000 mm) .....	178
6.5.3.6 Furgón-Kombi 2,8 t / Furgón-Caravelle 2,8 t (batalla: 3.000/3.400 mm) .....	179
6.5.3.7 Furgón-Kombi 3,0 t / Furgón-Caravelle 3,0 t (batalla: 3.400 mm) .....	180
6.5.3.8 Furgón-Kombi 3.2t / Furgón-Caravelle 3.2t (batalla: 3.400 mm) .....	182
6.5.3.9 Furgón-Kombi 3.08t / Furgón-Caravelle 3.08t (batalla: 3.400 mm) .....	183
6.5.4 Tablas de peso Chasis .....	184
6.5.4.1 Furgón-Kombi 3,2 t (batalla: 3.000 mm) .....	184
6.5.4.2 Chasis 3,2 t (batalla: 3.400 mm) .....	185
6.5.4.3 Chasis, cabina doble 3,2 t (batalla: 3.400 mm) .....	186
6.5.4.4 Kombi 3,2 t Widder / Rockton Expedition (batalla: 3.000 mm) .....	186
6.5.4.5 Cabeza tractora 3,2 t .....	187
7 Cálculos .....	188
7.1 Determinación del centro de gravedad .....	188
7.1.1 Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x .....	188
7.1.2 Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección z .....	191
7.2. Cálculo del peso sobre el eje .....	196
7.2.1 Determinación de la distribución de los pesos sobre los ejes en el vehículo completo .....	197
7.2.2 Determinación del peso sobre los ejes para montajes separables proyectados .....	200
8 Índices .....	202
8.1 Índice de modificaciones .....	202

\*Electronic Stability Control

# 1 Generalidades

## 1.1 Introducción

Esta directriz para estructuras carroceras aporta información técnica importante que se debe tener en cuenta para la planificación y elaboración de una estructura carrocera segura desde los puntos de vista de la circulación y la operatividad. Los trabajos necesarios de adaptación, estructuración, montaje o modificación se llaman a continuación "trabajos de carrozado".

Debido a la inabarcable multiplicidad de fabricantes de estructuras carroceras y tipos de estructuras, Volkswagen AG no está en condiciones de prever todas las posibles modificaciones, p. ej. en el comportamiento dinámico, la estabilidad, el reparto del peso, el centro de gravedad del vehículo y sus características de manejo que pueden surgir por los trabajos de carrozado. Por ese motivo, Volkswagen AG no asume ninguna responsabilidad por accidentes o lesiones que resulten como causa de ese tipo de modificaciones de sus vehículos, sobre todo no la asume si tales modificaciones tienen efectos negativos en el vehículo como conjunto. De acuerdo con ello, Volkswagen AG solamente se hace responsable dentro del marco de sus propios servicios aportados de diseño, producción e instrucción. El fabricante de las estructuras carroceras queda comprometido a asegurarse de que sus trabajos de carrozado no tengan defectos ni puedan provocar fallos o averías en el conjunto del vehículo. En caso de infringirse esta obligación el fabricante de la estructura carrocera es el que asume la responsabilidad civil por el producto.

Esta directriz para estructuras carroceras está dedicada a fabricantes profesionales de estructuras carroceras. Por ello se presuponen en esta directriz de estructuras carroceras unos correspondientes conocimientos de fondo. Deberá tenerse en cuenta que ciertos trabajos (p. ej. trabajos de soldadura en componentes portantes) únicamente deben ser llevados a cabo por personal correspondientemente cualificado, para evitar riesgos de lesiones y alcanzar la calidad necesaria para los trabajos de carrozado.

### 1.1.1 Concepto de estas instrucciones

Para que pueda localizar rápidamente la información que busca, la siguiente directriz para estructuras carroceras está desglosada en 8 capítulos:

1. Introducción
2. Datos técnicos para la planificación
3. Modificaciones en carrocerías cerradas
4. Modificaciones en carrocerías abiertas
5. Tipos de estructuras carrozadas especiales
6. Datos técnicos
7. Cálculos
8. Índices

#### Información

Para más información véase 1.2.1.1 "Contacto", 1.2.2 "Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento", 1.3 "Gama de suministro".

Los valores límite indicados en el capítulo 2 "Datos técnicos para la planificación" se tienen que respetar en todos los casos y tienen que constituir la base de la planificación.

### 1.1.2 Medios de representación

En esta directriz para estructuras carroceras hallará los siguientes medios de indicación:

#### Advertencia

Una advertencia de peligro dirige su atención sobre posibles riesgos de accidente o lesiones para usted y otras personas.

#### Advertencia medioambiental

Una advertencia medioambiental le proporciona indicaciones relativas a la protección del medio ambiente.

#### Advertencia específica

Esta advertencia dirige su atención sobre posibles daños para el vehículo.

#### Información

Esta indicación remite a información más detallada.

### 1.1.3 Seguridad del vehículo

#### Advertencia

Antes de montar estructuras carroceras ajenas o grupos mecánicos hay que leer en todo caso los capítulos de esta directriz que están relacionados con el montaje, las instrucciones e indicaciones proporcionadas por los proveedores de los grupos mecánicos y el detallado manual de instrucciones del vehículo básico. En caso contrario puede ser que no reconozca los peligros y se ponga en peligro usted mismo o a terceros.

Le recomendamos emplear las piezas, grupos, componentes de transformación y accesorios que han sido comprobados por Volkswagen AG y que son adecuados para el tipo de vehículo de que se trata.

Si se emplean piezas, grupos, componentes de transformación o accesorios no recomendados hay que encomendar de inmediato que se compruebe la seguridad del vehículo.

#### Advertencia específica

Tenga en cuenta en todo caso las disposiciones nacionales para la homologación, porque por los trabajos de carrozado en el vehículo se modifican las características legales de su homologación y puede cancelarse el permiso general de circulación. Esto es especialmente válido para:

- modificaciones por las cuales se modifica el tipo de vehículo autorizado en el permiso general de circulación.
- modificaciones que pueden representar un peligro para los participantes del tráfico, o
- modificaciones que empeoran el comportamiento de los gases de escape o de la sonoridad.

#### 1.1.4 Seguridad de funcionamiento

##### Advertencia

Las intervenciones inadecuadas en los componentes electrónicos y su software pueden provocar el funcionamiento incorrecto de los mismos. Debido a la interconexión de la electrónica podrían verse también afectados por ello sistemas que no se han modificado. El funcionamiento incorrecto de la electrónica podría poner seriamente en riesgo la seguridad del vehículo. Encomiende los trabajos o modificaciones en componentes electrónicos a un taller especializado, en el que se disponga de los conocimientos técnicos y las herramientas necesarios para la ejecución de los trabajos que se tienen que llevar a cabo. Volkswagen AG le recomienda para ello un taller del Servicio Postventa de Volkswagen AG. Especialmente al tratarse de trabajos de relevancia para la seguridad y trabajos en sistemas relevantes para la seguridad es imprescindible la intervención de Servicio por parte de un taller especializado y cualificado. Algunos sistemas de seguridad solamente funcionan con el motor en marcha. No apague por ello el motor al estar en circulación.

## 1.2 Información general

Las páginas siguientes contienen directrices técnicas para fabricantes de estructuras carroceras y equipadores acerca del diseño y montaje de estructuras carroceras. Las directrices sobre estructuras carroceras se deberán tener necesariamente en cuenta a la hora de proyectar cualquier modificación. Exclusivamente la versión actual de la edición alemana de las directrices para estructuras carroceras es la determinante acerca de la actualidad de los datos.

Esto rige también para cualquier acción legal.

### 1.2.1 Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras

#### 1.2.1.1 Contacto en Alemania

Para cualquier consulta que tenga acerca de los modelos de Volkswagen Vehículos Comerciales podrá contactar con nosotros en Internet a través del portal de transformaciones de Volkswagen AG ([www.umbauportal.de](http://www.umbauportal.de)) por alguna de las siguientes vías:

<b>Teléfono de asistencia gratuito (en la red fija alemana):</b>	0800-86228836
<b>Contacto:</b>	<a href="mailto:info@umbauportal.de">info@umbauportal.de</a>
<b>Personas de contacto directo:</b>	<a href="https://umbauportal.de/ansprechpartner">https://umbauportal.de/ansprechpartner</a>

Como alternativa le ofrecemos, como usuario registrado, la posibilidad de dirigirse directamente a nosotros con ayuda del formulario de contacto. Allí ya puede dejar información específica del vehículo, lo cual es para nosotros una ayuda para la rápida respuesta de su consulta.

#### 1.2.1.2 Contacto internacional

Para el asesoramiento técnico acerca de los modelos de Volkswagen Vehículos Comerciales y como persona de contacto para temas relacionados con transformaciones o la base de datos BB-Database, puede ponerse en contacto con los asesores para fabricantes de estructuras carroceras del correspondiente importador. Para hallar la persona de contacto que le corresponde, regístrese en BB-Database. Bajo la opción de menú "Ayuda" obtendrá indicaciones relativas a la posibilidad de registrarse.

<b>Personas de contacto directo:</b>	<a href="https://www.bb-database.com/de/hilfe#faq_7">https://www.bb-database.com/de/hilfe#faq_7</a>
--------------------------------------	---

### 1.2.1.3 Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG (erWin\*)

Para los fabricantes de estructuras carroceras está a disposición la información de reparaciones y del taller, como p. ej.:

- Esquemas de circuitos de corriente
- Manuales de reparaciones
- operativo
- Programas autodidácticos

sobre el sistema de información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG (erWin\*).

#### Información

La información para las reparaciones y los talleres de Volkswagen AG se puede descargar de Internet en erWin\* (Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Sistema de información de pago de Volkswagen AG

### 1.2.1.4 Portal para pedidos online de recambios originales\*

Para la compra de recambios y para averiguar el tema de los Recambios Originales Volkswagen están a su disposición en Internet nuestros catálogos actuales de recambios en el portal de pedido "Original Teile Online-Bestellportal" (portal de pedidos online para piezas originales):

[www.partslink24.com](http://www.partslink24.com)

\* Sistema de información de pago de Volkswagen AG

### 1.2.1.5 Manuales de instrucciones online

En la página de Internet de Volkswagen AG está a su disposición bajo el apartado "Service & Zubehör" (Servicio y accesorios) el manual de instrucciones digitalizado para su vehículo:

<http://www.vwn-bordbuch.de>

Después de introducir el número de identificación de su Volkswagen puede visualizar todas las instrucciones que pertenecen a su vehículo.

### 1.2.1.6 Homologación europea (ETG) y certificado de conformidad CE (CoC)

La directriz 2007/46/CE del Parlamento Europeo constituye la especificación para la autorización de vehículos y remolques, así como de sistemas, componentes y unidades técnicas autónomas para estos vehículos. Todo fabricante que participa en la construcción de un vehículo tiene que rellenar la parte del certificado que corresponde a su etapa de fabricación.

CoC significa Certificate of Conformity. Es un documento que certifica la conformidad de determinadas mercancías – es decir, también de vehículos y carrozados – con las normas (internacionales) reconocidas. El sentido y la finalidad de este certificado de conformidad CE consiste en facilitar la matriculación de mercancías en los mercados internacionales. Por eso se necesita el documento, sobre todo, como una parte de la gestión aduanera en la importación y exportación. Con la directriz se introduce también un nuevo método de la homologación en la CE, a decir, el procedimiento de autorización polifacético. Tal y como sugiere su nombre, abarca varias fases: el productor de la primera fase de fabricación tramita primeramente la homologación del bastidor, incluyendo la unidad motriz, las ruedas, la suspensión, los sistemas de frenos, etc. Para esta composición se expide la primera homologación CE. Después de ello el productor de la segunda fase de fabricación aporta el carrozado sobre el bastidor y tramita la homologación del vehículo así completado.

#### **Autorización en 2 fases**

- Fabricante 1. Fase de fabricación:  
homologación CE para el bastidor
- Fabricante 2. Fase de fabricación (carrozado sobre bastidor):  
homologación CE del vehículo completado

### 1.2.2 Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento

Las directrices para estructuras carroceras contienen directrices técnicas para fabricantes de estructuras carroceras y equipadores acerca del diseño y montaje de estructuras carroceras para las versiones básicas de los vehículos comerciales Volkswagen.

Las directrices sobre estructuras carroceras se deberán tener necesariamente en cuenta a la hora de proyectar cualquier modificación.

En todas las modificaciones se deberá asegurar que permanezca garantizada la seguridad de funcionamiento de todos los componentes del tren de rodaje, de la estructura carrocera y del sistema eléctrico. Estas modificaciones deberán ser llevadas a cabo exclusivamente por personal cualificado de acuerdo con las reglas reconocidas de los oficios del sector de la automoción.

Requisito para realizar modificaciones en vehículos usados:

El vehículo deberá estar en un buen estado general, es decir, los componentes portantes como los largueros o los travesaños, los pilares, etc. no deberán estar oxidados hasta el punto de acusar una posible pérdida de resistencia.

En el caso de que la modificación en el vehículo pueda afectar al permiso general de circulación, este deberá ser revisado por un centro oficial de inspección técnica. Se recomienda aclarar con suficiente antelación este hecho con el centro oficial de inspección técnica. En caso de dudas sobre modificaciones intencionadas póngase en contacto con nosotros.

Para poder responder de forma rápida y completa a su consulta necesitamos que nos proporcione información detallada. Adjunte a su consulta dos planos completos con todas las modificaciones, incluidos todos los datos relativos al peso, centro de gravedad y cotas, en los que también se detalle con precisión la fijación de la carrocería sobre el chasis. Indique en su consulta también las condiciones de uso previstas para el vehículo.

Si las estructuras carroceras se ajustan a la presente directriz, no será preciso presentar ningún certificado especial de Volkswagen AG en el centro oficial de inspección técnica.

Deberán tenerse en cuenta las normas sobre prevención de accidentes de la mutua profesional y la directriz comunitaria sobre maquinaria.

Siempre que se realicen modificaciones se deberán tener en cuenta todas las normas legales y directrices vigentes.

### 1.2.2.1 Carta de no objeción

Volkswagen AG no otorga autorizaciones para estructuras carroceras ajenas. Únicamente proporciona en esta directriz información importante y especificaciones técnicas para el manejo y uso del producto por parte de los fabricantes de estructuras carroceras. Volkswagen AG recomienda por ello que todos los trabajos en el vehículo básico y en la estructura carrocera se lleven a cabo de acuerdo con la directriz de Volkswagen sobre estructuras carroceras actual, válida para el vehículo en cuestión.

Volkswagen AG desaconseja trabajos de carrozado, que

- no se realizan de acuerdo con esta directriz de Volkswagen para estructuras carroceras.
- sobrepasan el peso total admisible.
- sobrepasan los pesos admisibles sobre los ejes.

Volkswagen AG extiende cartas de no objeción, de forma voluntaria y de acuerdo con el siguiente planteamiento determinante:

La base para la calificación por parte de Volkswagen AG está constituida por la documentación presentada por el fabricante de estructuras carroceras que lleva a cabo las modificaciones. Se comprueban y se certifica la no objeción únicamente para los conjuntos mencionados específicamente y la compatibilidad fundamental con el bastidor indicado y sus interfaces o bien, en el caso de modificaciones del bastidor, la admisibilidad fundamental del diseño para el bastidor indicado.

La carta de no objeción hace referencia al vehículo completo presentado y no

- a la construcción de la estructura carrocera completa,
- sus funciones o
- el uso planificado.

La no objeción únicamente es válida si el fabricante de las estructuras carroceras que efectúa las modificaciones ejecuta el diseño, la producción y el montaje de acuerdo con los últimos desarrollos tecnológicos y respetando la directriz válida de Volkswagen AG para la estructura carrocera – a no ser que con ello se declaren inofensivas las posibles discrepancias. La carta de no objeción no exime al fabricante de estructuras carroceras, que realiza las modificaciones, de su responsabilidad civil sobre el producto y de la obligación de efectuar cálculos propios, ensayos y una prueba general del vehículo en su conjunto, para dejar establecida la seguridad de funcionamiento, la seguridad vial y las propiedades dinámicas del vehículo completo, elaborado por él. De acuerdo con ello, es tarea y responsabilidad exclusiva del fabricante de las estructuras carroceras el garantizar la compatibilidad de sus trabajos carroceros con el vehículo básico y la seguridad de funcionamiento y vial del vehículo. La carta de no objeción de Volkswagen AG explícitamente no representa ninguna autorización técnica de las modificaciones analizadas.

En el marco de una evaluación de un vehículo presentado se redacta un informe de evaluación para obtener una carta de no objeción (informe UBB).

Son posibles los siguientes resultados de la evaluación:

- Calificación "sin objeciones"  
Si el vehículo completo se califica con "sin objeciones", el área comercial expedirá el certificado de carta de no objeción.
- Calificación "no carente de objeciones"  
Una calificación de "no carente de objeciones" en las categorías individuales:
  - + configuración vehículo básico
  - + menoscabo vehículo básico y en caso dado
  - + la sola composición de la estructura carrocera

conduce a una correspondiente calificación del vehículo como conjunto. En un primer momento no se puede expedir un certificado de carta de no objeción.

Para resolver una calificación con objeciones se muestra en cada volumen reclamado la modificación necesaria en el informe de evaluación de la carta de no objeción. Para obtener la calificación "sin objeciones" el fabricante de estructuras carroceras tiene que subsanar esos puntos y documentarlos de forma constatable en un informe análogo al informe de evaluación para la carta de no objeción. Basado en este informe se podría, dado el caso, finalizar la calificación de forma positiva.

Dependiendo de los puntos de deficiencia, puede ser necesaria, aparte de la documentación sobre la subsanación de las deficiencias, una nueva presentación del vehículo. En caso de ser necesaria una evaluación posterior se anotará esta particularidad en el primer informe.

El informe de evaluación puede incluir también "Notas / recomendaciones".

Las notas / recomendaciones son observaciones técnicas que no influirán en el resultado final de una carta de no objeción. Se han de entender como consejos para mejorar el producto final para el cliente.

También pueden formularse "Notas / recomendaciones relacionadas sólo con la transformación". Las notas / recomendaciones "relacionadas sólo con la estructura carrocera / transformación" se han de registrar de forma documentada antes del registro del vehículo en el portal para concesionarios.

#### **Advertencia específica**

Se deberán tener en cuenta las leyes, las directrices y las disposiciones en materia de homologación específicas del país.

### 1.2.2.2 Solicitud de carta de no objeción

Para la valoración dentro del marco de una carta de no objeción, antes de comenzar con los trabajos en el vehículo tienen que presentarse los siguientes documentos y planos al departamento encargado (ver cap. 1.2. "Indicaciones generales"):

- Todas las diferencias con respecto a esta directriz de Volkswagen para estructuras carroceras.
- Todos los datos de cotas, pesos y centro de gravedad (certificados de pesaje).
- Fijación de la estructura carrocera al vehículo.
- Condiciones de aplicación del vehículo, p. ej.:
  - + en carreteras en mal estado
  - + en ambiente con mucho polvo
  - + a grandes altitudes
  - + a temperaturas exteriores extremas
- Certificaciones (distintivos e, ensayo de tracción del asiento).

Estando completa la documentación se evitan consultas adicionales y se agiliza la gestión.

### 1.2.2.3 Pretensiones legales

- No existe ningún derecho a que se extienda una carta de no objeción.
- Volkswagen AG puede negar una carta de no objeción por motivos del desarrollo técnico ulterior y las conclusiones obtenidas de ahí, a pesar de que en una fecha anterior ya se haya llegado a otorgar un certificado comparable.
- La carta de no objeción se puede limitar a vehículos específicos.
- Para vehículos ya terminados o entregados se puede negar el otorgamiento ulterior de la carta de no objeción.
- El fabricante de la estructura carrocera es el responsable único:
  - + de la funcionalidad y compatibilidad de sus trabajos de carrozado con el vehículo básico.
  - + de la seguridad vial y funcional.
  - + de todos los trabajos de carrozado y de las piezas instaladas.

### 1.2.3 Garantía y responsabilidad de producto por parte del fabricante de estructuras carroceras

Las condiciones de garantía del fabricante de estructuras carroceras y equipamientos se aplican al conjunto de productos entregados. Por ello, los derechos de garantía derivados de reclamaciones relacionadas con dichos productos no se podrán hacer valer dentro del marco de la garantía que se ofrece para vehículos de Volkswagen Vehículos Comerciales.

Cualquier defecto en estructuras carroceras, montajes o desmontajes realizados por otros fabricantes, así como los defectos causados en el vehículo como consecuencia de ello, quedan excluidos tanto de la Garantía Volkswagen como también de la Garantía Volkswagen para Pintura y Carrocería. Lo mismo rige para los accesorios que no vengán montados de fábrica y/o no procedan de fábrica.

La construcción y el montaje de estructuras carroceras y modificaciones son responsabilidad exclusiva del fabricante de la estructura carrocera / el equipamiento.

El fabricante de estructuras carroceras y equipamientos deberá documentar en el Plan de Mantenimiento todas las modificaciones realizadas. Este Plan de Mantenimiento se entrega con todos los vehículos Volkswagen.

Debido a la diversidad de modificaciones y condiciones de uso posibles, las indicaciones de Volkswagen AG vienen limitadas por el hecho de que no se han comprobado en los vehículos modificados. Las características del vehículo pueden verse alteradas por las modificaciones.

Por razones de responsabilidad civil y legal resulta necesario, por lo tanto, que el fabricante de estructuras carroceras y equipamientos informe por escrito al cliente de lo siguiente:

“Debido a las modificaciones\* realizadas en su vehículo básico de Volkswagen Vehículos Comerciales, se han visto modificadas las características del vehículo. Le rogamos comprenda que Volkswagen AG no puede hacerse responsable de ningún posible efecto negativo derivado de las modificaciones\* realizadas en el vehículo.”

Volkswagen AG se reserva, en casos concretos, el derecho de solicitar el comprobante de que se ha informado debidamente al cliente.

En principio no existe ningún derecho legal relativo a la concesión de una autorización para una estructura carrocera, ni tampoco en el caso de que ya se hubiera concedido una autorización con anterioridad.

Si las estructuras carroceras se ajustan a la presente directriz, no será preciso presentar ningún certificado especial de Volkswagen AG en el centro oficial de inspección técnica.

\* En lugar de "modificaciones" se puede especificar aquí también con más precisión el trabajo realizado, como por ejemplo "montaje de un equipamiento de camping",

"prolongación de la batalla", "estructura carrocera tipo baúl".

#### **1.2.4 Aseguramiento de la analizabilidad del historial**

Los riesgos de la estructura carrocera identificados sólo después de la entrega pueden requerir medidas correctivas posteriores en el mercado (información a clientes, advertencia, llamada al taller). Para que estas medidas tengan la mayor eficiencia posible es necesario poder analizar el historial del producto a partir de la entrega. Para ello, y para poder utilizar el registro central de vehículos (ZFZR) de la oficina federal alemana de automoción o registros comparables en el extranjero que sirvan para localizar a los propietarios afectados, recomendamos encarecidamente a los fabricantes de estructuras carroceras que archiven en sus bases de datos el número de serie / número de identificación de su estructura carrocera enlazado con el número de identificación del bastidor del vehículo básico. Asimismo se recomienda para estos efectos que se guarden las direcciones de los clientes y se ofrezca a los posteriores compradores la posibilidad de registrarse.

#### **1.2.5 Elementos distintivos de la marca**

El anagrama VW y el emblema VW son elementos distintivos de la marca Volkswagen AG. Los anagramas VW y los emblemas VW no se deben retirar sin autorización o instalar en un sitio diferente.

##### **1.2.5.1 Posiciones en la trasera del vehículo**

Los anagramas VW y emblemas VW incluidos en la entrega se tienen que instalar en el sitio previsto por Volkswagen.

##### **1.2.5.2 Aspecto del vehículo completo**

Si el vehículo no concuerda con la imagen y los requisitos de garantía planteados por Volkswagen AG, Volkswagen AG se reserva el derecho a exigir que se retiren los elementos distintivos de la marca Volkswagen AG.

##### **1.2.5.3 Elementos distintivos de marcas ajenas**

No se deben poner elementos distintivos de otras marcas al lado de los de Volkswagen.

### 1.2.6 Recomendaciones para el almacenamiento de los vehículos

Algunas veces no se puede evitar que los vehículos permanezcan estacionados durante un periodo de tiempo prolongado. Con objeto de garantizar también la calidad en los vehículos que pasan un largo tiempo estacionados, se recomienda tomar las siguientes medidas:

Al recibir el vehículo:

- Repostar.
- No estacionar el vehículo debajo de árboles, mástiles, etc.
- Abrir todas las trampillas de ventilación, activar la velocidad máxima de la turbina.
- Desembornar la batería o las baterías. (Ver también el capítulo 2.5.4 "Batería del vehículo")
- Eliminar la suciedad, nieve o agua del vehículo (vano reposapiés).
- Cerrar las ventanillas, puertas, capó delantero, capó/portón trasero y techo corredizo.
- En las versiones de cambio manual engranar la 1ª marcha y la posición de aparcamiento en los cambios automáticos. No engranar la marcha atrás. No accionar el freno de mano.
- Retirar las bolsitas a los limpiacristales y colocar un taco de estiropor debajo del brazo portaescobilla. Retirar las demás láminas que pueda haber sueltas. ("Aeroescobillas": desmontar y guardar en un lugar adecuado del vehículo).
- Comprobar la presión de los neumáticos.
- En caso de almacenar vehículos incompletos a la intemperie (p. ej. chasis, cabeza tractora), habrá que cubrir el depósito de combustible y sus tuberías, todos los componentes entre los largueros hasta el paragolpes trasero y la rueda de repuesto con un protector (cubierta) para protegerlos de la radiación solar, la nieve y los líquidos.

Posteriormente se ha de comprobar semanalmente que el vehículo no está siendo perjudicado por algún factor agresivo (por ejemplo, excrementos de aves, polvo industrial) y limpiarlo, si fuera preciso.

Incluso estando desembornada la batería, se tiene que comprobar cada 50 meses la tensión en reposo de la misma. La tensión en reposo es la tensión existente con el circuito de corriente abierto (batería desembornada) después de 12 horas, como mínimo, de estacionamiento. La batería se debería cargar lo antes posible antes de alcanzar una tensión en reposo de 12,4 V. Las baterías con una tensión en reposo inferior a 11,6 V están ya demasiado descargadas y se tendrán que desguazar de inmediato.

Para cargar la batería se utilizarán exclusivamente cargadores con limitación de tensión y regulación de corriente. No se deberá exceder la tensión de carga máxima de 14,4 V.

Se recomienda comprobar la presión de los neumáticos cada tres meses.

Antes de utilizar el vehículo se tiene que embornar de nuevo el polo negativo de la o las baterías.

### 1.2.7 Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales

#### Advertencia medioambiental

Ya desde la fase de la planificación de adaptaciones o estructuras carroceras, y también en consideración de la disposición legal estipulada por la directriz UE sobre vehículos fuera de uso 2000/53/CE, deberán tenerse en cuenta los principios indicados a continuación para un diseño y una elección de los materiales compatibles con el medio ambiente.

Los fabricantes de estructuras carroceras garantizan que en las adaptaciones y las estructuras carroceras (transformaciones) se cumplen las leyes y normas medioambientales vigentes, especialmente la directriz europea 2000/53/CE sobre vehículos fuera de uso y la directriz europea 2003/11/CE sobre limitaciones relativas a la puesta en circulación y utilización de determinadas sustancias y preparados de carácter peligroso (difícil inflamabilidad y determinados medios antideflagrantes) para la puntualización de la directriz europea 76/769/CEE.

El propietario del vehículo deberá guardar la documentación del montaje de las modificaciones y, en caso de desguazar el vehículo, entregarla junto al vehículo al taller que realice el desmontaje para el desguace. De esta forma se pretende garantizar el reciclaje respetuoso con el medio ambiente también en el caso de los vehículos modificados.

Deberán evitarse materiales que encierran potenciales de riesgo, como los aditivos halógenos, metales pesados, asbesto, hidrocarburos fluorclorados e hidrocarburos clorados.

- Deberá tenerse en cuenta la directriz europea 2000/53/CE.
- Deberán emplearse preferentemente materiales que permiten el reciclado y circuitos cerrados de materiales de valor.
- Deberán elegirse los materiales y los procedimientos de fabricación de modo que en la producción solamente se generen pequeñas cantidades de desperdicios adecuadamente reciclables.
- Los plásticos únicamente deberán aplicarse en puntos en los que aportan ventajas de coste, funcionamiento o peso.
- En el caso de los plásticos, especialmente de los materiales combinados, únicamente se deben emplear sustancias compatibles de una misma familia de materiales.
- Para componentes de relevancia para el reciclaje deberá mantenerse lo más reducida posible la cantidad de tipos de plásticos empleada.
- Deberá revisarse si se puede fabricar un componente con material reciclado o con aditivos reciclados.
- Deberá tenerse en cuenta una buena desmontabilidad de los componentes reciclables, p. ej. mediante uniones elásticas por encastre, puntos de fractura previstos, buen acceso, empleo de herramientas normalizadas.
- Hay que tener establecida una descarga sencilla y compatible con el medio ambiente para los líquidos operativos, mediante tornillos de descarga, etc.
- En todos los sitios en los que sea posible habrá que prescindir del pintado y recubrimiento de los componentes; en lugar de ello habrá que utilizar piezas de material plástico tintadas.
- Los componentes en zonas expuestas al riesgo de accidentes deberán diseñarse de modo que sean capaces de tolerar los daños, reparables y fácilmente sustituibles.
- Todos los componentes de plástico deberán identificarse conforme a la hoja de materiales VDA 260 ("Componentes en vehículos; identificación de los materiales"), p. ej. "PP-GF30R".

### **1.2.8 Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación**

Todos los productos entregados por el fabricante de estructuras carroceras y equipamientos deberán contar con las correspondientes especificaciones de inspección y mantenimiento o un plan de mantenimiento. En ellas se indican los intervalos de mantenimiento e inspección y los productos auxiliares y consumibles que se deben utilizar, así como los recambios. También es importante que se mencionen los componentes que tengan una vida útil limitada y que se deberán revisar cada cierto tiempo, según lo especificado, con objeto de garantizar la plena operatividad y, llegado el caso, poder realizar a tiempo la correspondiente sustitución.

En este sentido se deberá disponer también de un manual de reparaciones para consultar los pares de apriete, las tolerancias de ajuste y otros datos técnicos similares. También se deberán indicar las herramientas especiales específicas, así como el nombre del proveedor de las mismas.

El fabricante de estructuras carroceras y equipador ha de definir los trabajos que sólo deben ser ejecutados por él o en los talleres autorizados por él.

Si el fabricante de estructuras carroceras y equipador incluye en su entrega componentes eléctricos / electrónicos / mecánicos / hidráulicos / neumáticos, deberán ir acompañados de esquemas de circuitos de corriente y programas de localización de averías o documentos similares que permitan localizar las averías de forma sistemática.

**1.2.9 Prevención de accidentes**

Los fabricantes de estructuras carroceras deberán garantizar que las estructuras carroceras se ajustan a las leyes y reglamentos vigentes, así como a las disposiciones sobre seguridad laboral o prevención de accidentes, a las normas de seguridad y a las indicaciones de las aseguradoras contra accidentes.

Se deberán aprovechar todas las posibilidades técnicas para evitar situaciones de riesgo.

Se deberán tener en cuenta las leyes, las directrices y las disposiciones en materia de homologación específicas del país.

El fabricante de la estructura carrocera es responsable del cumplimiento de estas leyes y normas.

Para más información sobre el tráfico de mercancías dentro de la República Federal de Alemania se puede dirigir a:

<b>Dirección postal:</b>	Berufsgenossenschaft für Fahrzeughaltungen Fachausschuss „Verkehr“ Sachgebiet „Fahrzeuge“ Ottenser Hauptstraße 54 D-22765 Hamburg
<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>Página web:</b>	<a href="http://www.bgf.de">www.bgf.de</a>

### 1.2.10 Sistema de calidad

La competencia mundial, las crecientes exigencias planteadas por los clientes a la calidad del producto general, la legislación nacional e internacional sobre la responsabilidad del producto, las nuevas formas de organización y la creciente presión de los costes exigen un sistema de aseguramiento de la calidad eficiente en todos los sectores de la industria automovilística.

Los requisitos planteados a un sistema de gestión de la calidad de esa índole se describen en la norma DIN EN ISO 9001. Un grupo de trabajo de la asociación alemana de la industria del automóvil (VDA) ha redactado, sobre la base de la norma DIN EN ISO 9000 y sigs. para los fabricantes alemanes de estructuras carroceras, el manual de "Gestión de calidad en la industria del automóvil - Requisitos mínimos planteados a un sistema de gestión para fabricantes de remolques y estructuras carroceras - Descripción del sistema y evaluación". Se publicó como VDA, tomo 8 [VDA 8] (incl. CD-ROM), núm. de referencia A 13DA00080.

Por los motivos mencionados, Volkswagen AG recomienda encarecidamente a todos los fabricantes de estructuras carroceras que instalen y mantengan al día un sistema de gestión de la calidad, que cumpla con los siguientes requisitos mínimos:

Definición de responsabilidades y facultades atribuidas, incluyendo un organigrama.

- Descripción de los procesos y las secuencias.
- Nombramiento de un encargado de la gestión de calidad.
- Realización de revisiones de contratos y de la viabilidad constructiva.
- Realización de comprobaciones de productos según instrucciones especificadas.
- Reglamentación del manejo de productos defectuosos.
- Documentación y archivo de los resultados de las comprobaciones.
- Aseguramiento de constancias de calidad actuales de los empleados.
- Supervisión sistemática de los medios de comprobación.
- Identificación sistemática de materiales y piezas.
- Realización de medidas de aseguramiento de la calidad en los proveedores.
- Aseguramiento de la disponibilidad y actualidad de los instructivos relativos a procesos, trabajos y comprobaciones en las áreas y en los puestos de trabajo.

## 1.3 Gama de modelos

	<b>Furgón</b> (peso total aut. 2,6 <sup>1</sup> /2,8 <sup>2</sup> /2,85 <sup>2</sup> / 3,0 <sup>3</sup> /3,2 <sup>3</sup> t)	<b>Kombi/Rockton/ Rockton Expedition</b> (peso total aut. 2,6 <sup>1</sup> /2,8 <sup>2</sup> /2,85 <sup>2</sup> / 3,0 <sup>3</sup> /3,08 <sup>3</sup> / 3,2 <sup>3</sup> ) t)	<b>Chasis</b> (peso total aut. 2,8 <sup>2</sup> /2,85 <sup>2</sup> / 3,0 <sup>3</sup> /3,2 <sup>3</sup> t)	<b>Plataforma</b> (peso total aut. 2,8 <sup>2</sup> /2,85 <sup>2</sup> / 3,0 <sup>3</sup> t)
<b>Batalla corta (3.000 mm)</b>				
Carga útil (kg)	422-1.438 <sup>4)</sup>	454-1.244 <sup>4)</sup>	783-1.629	783-1.629
Volumen del compartimento de carga (m <sup>3</sup> )	5,8	5,8	--	--
Superficie de carga (m <sup>2</sup> )	--	--	--	--
Dimensiones exteriores (mm) <sup>5)</sup>	4.892 x 2.283 x 1.990	4.892 x 2.283 x 1.990	4.892 x 2.283 x 1.952	5.076 x 2.300 x 1.952
Techo normal				
Carga útil (kg)	422-1.438 <sup>4)</sup>	454-1.244 <sup>4)</sup>		
Volumen del compartimento de carga (m <sup>3</sup> )	6,7	6,7		
Superficie de carga (m <sup>2</sup> )	--	--		
Dimensiones exteriores (mm) <sup>5)</sup>	4.892 x 2.283 x 2.176	4.892 x 2.283 x 2.176		
Techo medio elevado				
<b>Batalla larga (3.400 mm)</b>				
Carga útil (kg)	354-1.387 <sup>4)</sup>	451-1.244 <sup>4)</sup>	746-1.644	561-1.259
Volumen del compartimento de carga (m <sup>3</sup> )	6,7	6,7	--	--
Superficie de carga (m <sup>2</sup> )	--	--	--	5,7
Dimensiones exteriores (mm) <sup>5)</sup>	5.292 x 2.283 x 1.990	5.292 x 2.283 x 1.990	5.292 x 2.283 x 1.949	5.476 x 2.300 x 1.949
Techo normal				
Carga útil (kg)	354-1.387 <sup>4)</sup>	451-1.244 <sup>4)</sup>	634-1.561	561-1.259
Volumen del compartimento de carga (m <sup>3</sup> )	7,8	7,8	--	--
Superficie de carga (m <sup>2</sup> )	--	--	--	5,7
Dimensiones exteriores (mm) <sup>5)</sup>	5.292 x 2.283 x 2.176	5.292 x 2.283 x 2.179	5.292 x 2.283 x 1.963	5.476 x 2.300 x 1.949
Techo medio elevado <sup>6)</sup>				

	<b>Furgón</b> (peso total aut. 2,6 <sup>1</sup> /2,8 <sup>2</sup> /2,85 <sup>2</sup> / 3,0 <sup>3</sup> /3,2 <sup>3</sup> t)	<b>Kombi/Rockton/ Rockton Expedition</b> (peso total aut. 2,6 <sup>1</sup> /2,8 <sup>2</sup> /2,85 <sup>2</sup> / 3,0 <sup>3</sup> /3,08 <sup>3</sup> / 3,2 <sup>3</sup> t)	<b>Chasis</b> (peso total aut. 2,8 <sup>2</sup> /2,85 <sup>2</sup> / 3,0 <sup>3</sup> /3,2 <sup>3</sup> t)	<b>Plataforma</b> (peso total aut. 2,8 <sup>2</sup> /2,85 <sup>2</sup> / 3,0 <sup>3</sup> t)
Carga útil (kg)	354-1.387 <sup>4)</sup>	451-1.244 <sup>4)</sup>		484-1.211
Volumen del compartimento de carga (m <sup>3</sup> )	9,3	9,3		--
Superficie de carga (m <sup>2</sup> )	--	--		4,2
Dimensiones exteriores (mm) <sup>5)</sup>	5.292 x 2.283 x 2.476	5.292 x 2.283 x 2.476		5.476 x 2.300 x 1.963
Techo alto <sup>6)</sup>				

1) Es posible la disminución del peso máximo admisible como equipamiento especial para vehículos con batalla corta y techo normal (no para Transporter Rockton / Rockton Expedition).

2) Peso total admisible de serie (no para Transporter Rockton / Rockton Expedition).

3) Es posible el aumento del peso máximo admisible (3,2 t peso total admisible de serie para Transporter Rockton / Rockton Expedition).

4) En los pesos aquí indicados ya están consideradas las diferencias de peso para techo medio alto y techo alto.

5) Longitud x anchura x altura. Anchura del vehículo incluidos los retrovisores exteriores. Los dibujos de los vehículos no son a escala. Las cargas útiles dependen de la motorización.

Los equipamientos pueden influir en la carga útil o adicional por aumento/reducción del peso en vacío. Consulte a este respecto a su concesionario de Volkswagen Vehículos Comerciales.

Los márgenes de cargas útiles indicados aquí se determinaron teniendo en cuenta los equipamientos optables y anulables y demás equipos que no pertenecen a la composición de la entrega o del servicio. La carga útil efectiva de un vehículo, que se calcula restando el peso en vacío del peso total admisible, solamente se puede determinar pesando un vehículo específico.

6) Válido sólo para carrocerías cerradas

### Información

Podrá consultar más información sobre la disponibilidad de combinaciones específicas del peso total admisible, variantes de motores, transmisiones y carrocerías, así como datos de consumos, emisiones de CO<sub>2</sub> y clases de eficiencia energética en los documentos de ventas y en el configurador que hay en la página de Internet de Volkswagen AG:

<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/cc5.html>

## 1.4 Ventajas conceptuales

- Dos batallas.
- Seis categorías de peso de 2.600 kg, 2.800 kg, 2.850 kg, 3.000 kg, 3.080 kg y 3.200 kg.
- Un alto porcentaje de superficie útil.
- Anchura de carga entre cajas pasarruedas de 124 cm, cota de palé.
- Plataforma de carga baja y plana, a 56 cm de altura.
- Bastidor resistente y ala superior plana para fácil montaje de la estructura carrocería.
- Suspensión individual delantera y trasera.
- Gama de motores potentes y económicos en consumo.
- Excelente valor Cx de 0,33 con carrocerías cerradas.
- Elevado nivel de seguridad del vehículo.
- Peso remolcable hasta 2.500 kg.
- 4Motion disponible para todos los modelos (pero no para todas las categorías de peso).
- Requiere pocos trabajos de mantenimiento.
- Blue Motion Technologie con grupos mecánicos de consumo bajo.
- Faros bixenón.
- Motor TSI de 150 kW (también con DSG y 4Motion).
- Tablero de instrumentos con una mejora estética "Plus" p. ej. para motocaravanas de alta calidad.
- Otros sistemas de asistencia (p. ej. asistente de cambio de carril "Side Assist", ParkPilot delante y detrás, detrás con cámara "Rear Assist", etc.)

### Información

Para más datos sobre vehículos y datos sobre la disponibilidad de diferentes combinaciones de peso total autorizado, variante de motor, cambio y carrocería, consulte la página de Internet:

<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/cc5.html>

## 1.5 Planificación de las estructuras carroceras

### Advertencia específica

En la planificación de las estructuras carroceras, aparte de un diseño adecuado para el usuario y el mantenimiento también es importante la elección acertada de los materiales y, consiguientemente, la observancia de las medidas de protección anticorrosiva (ver capítulo 2.3.2.10 "Medidas de protección anticorrosiva").

### 1.5.1 Selección del vehículo básico

Para que sea seguro el uso del vehículo en el campo de aplicación deseado es necesario que se seleccione esmeradamente el vehículo básico.

Tenga en cuenta en la planificación para el correspondiente uso:

- Batalla
- Motor y cambio
- Relación del grupo final
- Peso total admisible
- Posición del centro de gravedad
- Variante de dotación de asientos (cantidad y disposición)
- Sistemas eléctricos (p. ej. alumbrado interior, batería del vehículo, interfaz eléctrica para vehículos especiales)
- Tomas de fuerza (p. ej. alternador más potente, compresor más grande, un posible cárter insonorizante para protección de la toma de fuerza)
- Efecto de la recuperación en el balance de consumo eléctrico en vehículos con Blue Motion Technology.

### Advertencia específica

Antes de realizar medidas de carrozado o transformación tiene que revisarse el vehículo básico suministrado, en lo que respecta al cumplimiento de los requisitos planteados.

Podrá obtener información más detallada sobre las versiones de chasis y estructura carrocera ofertadas en los capítulos: 1.3 "Gama de suministro" o en el departamento encargado (ver capítulo 1.2.1. "Contacto").

### Información

En la página web de Volkswagen AG puede componer su vehículo en el configurador y consultar los equipamientos especiales disponibles:

<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/cc5.html>

### 1.5.2 Modificaciones del vehículo

Antes de comenzar con los trabajos de carrozado, el fabricante de las estructuras carroceras deberá revisar si

- el vehículo es adecuado para la estructura carrocera prevista
- el tipo de bastidor y la dotación también concordarán con las condiciones de aplicación después del carrozado

Para la planificación de estructuras carroceras se pueden solicitar planos acotados para la construcción, informaciones de producto y datos técnicos al departamento encargado o a través del sistema de comunicación (ver 1.2.1.1 "Contacto en Alemania", 1.2.1.2 "Contacto internacional" y 1.2.2 "Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento").

Aparte de ello hay que tener en cuenta los equipamientos especiales que se ofrecen de fábrica (ver cap. 1.6 "Equipamientos especiales").

Los vehículos suministrados de fábrica concuerdan con las directrices de la CE y con las disposiciones nacionales (con excepción parcial de vehículos destinados a países extraeuropeos).

Los vehículos tienen que seguir cumpliendo con las directrices de la CE y con las disposiciones nacionales, también después de haberse implantado las modificaciones.

#### Advertencia específica

Para garantizar el funcionamiento y la seguridad funcional de los grupos mecánicos se tienen que establecer suficientes espacios libres.

#### Advertencia

No realice ninguna modificación en los sistemas de dirección y frenos. Las modificaciones en los sistemas de dirección y frenos pueden hacer que estos sistemas ya no funcionen conforme a lo previsto y se averíen. Como consecuencia de ello el conductor podría perder el control del vehículo y ocasionar un accidente.

#### Advertencia específica

Las modificaciones en el blindaje insonorizante pueden tener efectos de relevancia para la homologación.

### 1.5.3 Visto bueno del vehículo

Sobre las modificaciones efectuadas en el bastidor se tiene que informar al perito oficial o al inspector del fabricante de las estructuras carroceras.

#### Advertencia específica

Se deberán tener en cuenta las leyes, las directrices y las disposiciones en materia de homologación específicas del país.

## 1.6 Equipamientos especiales

Para la óptima adaptación al vehículo de la estructura carrocería planeada le recomendamos utilizar los equipamientos especiales de Volkswagen AG, que están disponibles como números PR.

Podrá obtener información sobre los equipamientos especiales ofrecidos por Volkswagen a través de números PR dirigiéndose a su Servicio Postventa Volkswagen o al asesoramiento para fabricantes de estructuras carrocerías (ver cap. 1.2.1. "Contacto"). Consulte también el capítulo 5 "Ejecución de estructuras carrocerías especiales".

### Información

En la página web de Volkswagen AG también puede componer su vehículo en el configurador y consultar los equipamientos especiales que están disponibles:

<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/cc5.html>

Los equipamientos especiales (p. ej. muelles reforzados, refuerzos del bastidor, barras estabilizadoras, etc.) o equipamientos instalados posteriormente aumentan el peso en vacío del vehículo.

El peso efectivo del vehículo y los pesos que gravitan sobre los ejes se deberán determinar por pesaje antes del carrozado. No todos los equipamientos especiales pueden montarse sin problemas en cualquier vehículo. Esto se entiende especialmente en el caso del montaje ulterior.

Para estructuras carrocerías y transformaciones le recomendamos utilizar los muelles reforzados que están disponibles de fábrica.

## 2 Datos técnicos para la planificación

### 2.1 Vehículo básico

#### 2.1.1 Cotas del vehículo

##### 2.1.1.1 Datos básicos T5 GP Furgón/Kombi (batallas corta y larga)

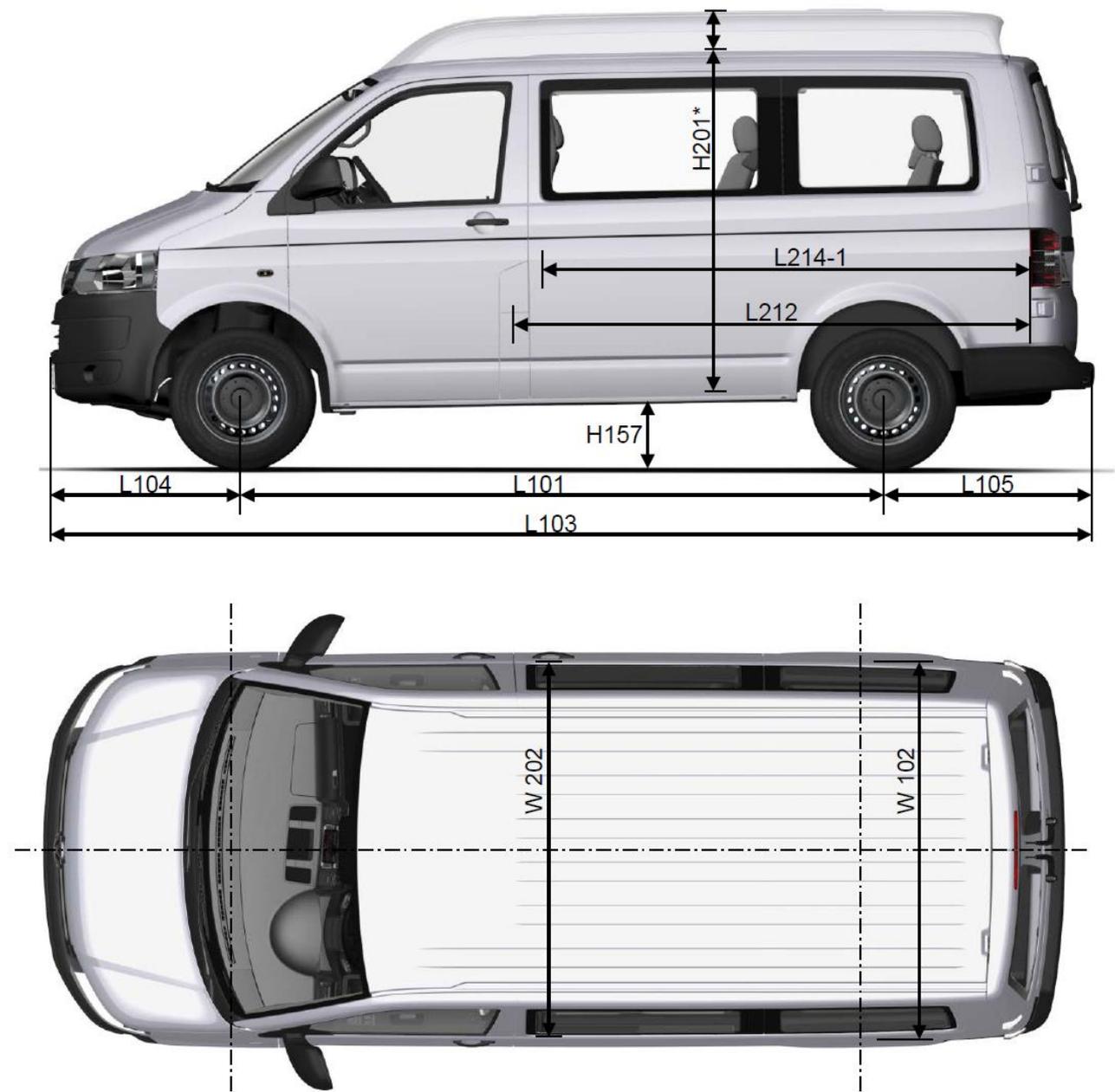


Fig. 1: Cotas del vehículo Furgón/Kombi, batalla corta (según DIN70020, T1)

\* Ambas alturas del techo figuran con la denominación H201 en la tabla Datos básicos

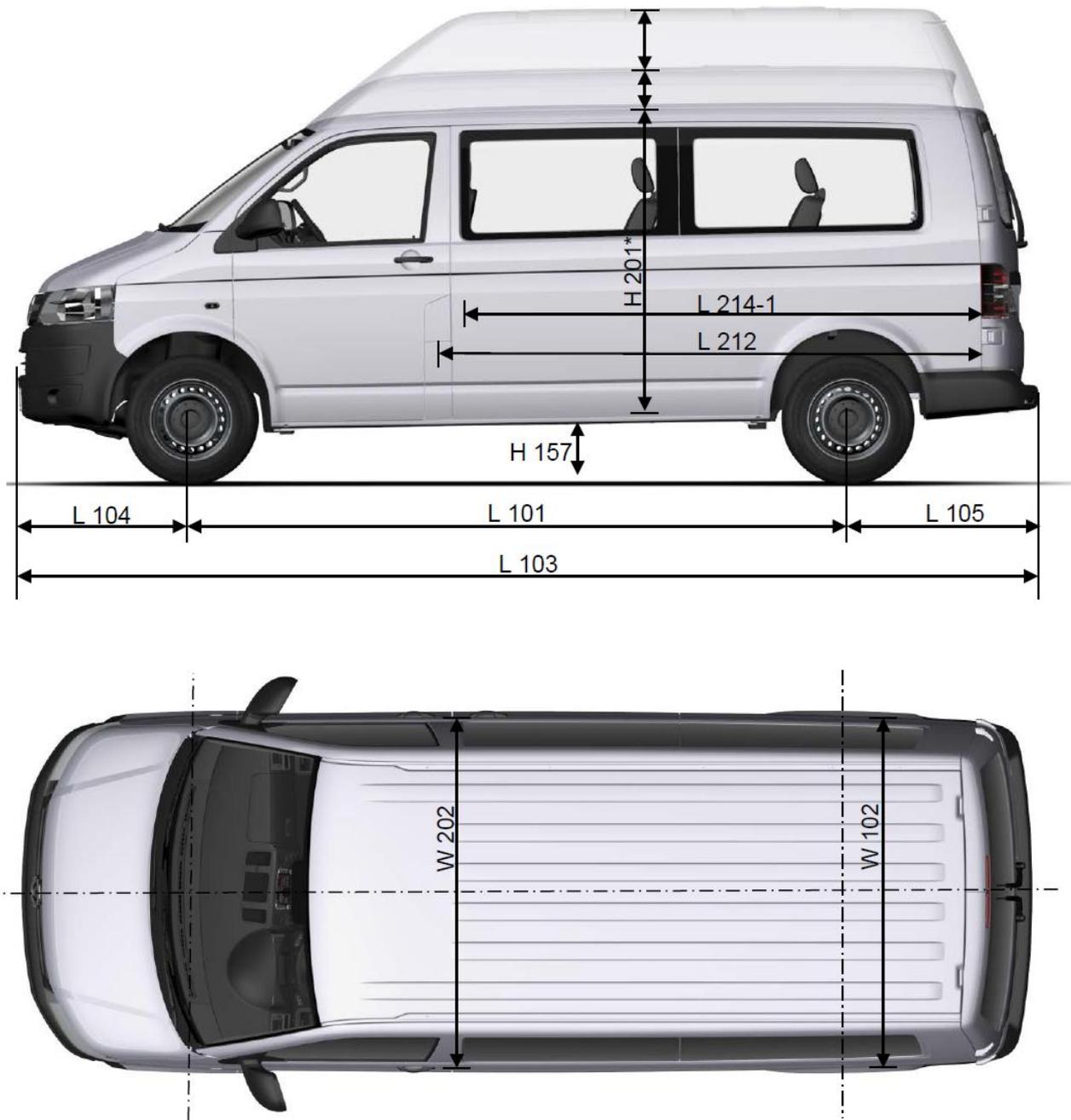


Fig. 2: Cotas del vehículo Furgón/Kombi, batalla larga (según DIN70020, T1)

\* Las tres alturas del techo figuran con la denominación H201 en la tabla Datos básicos

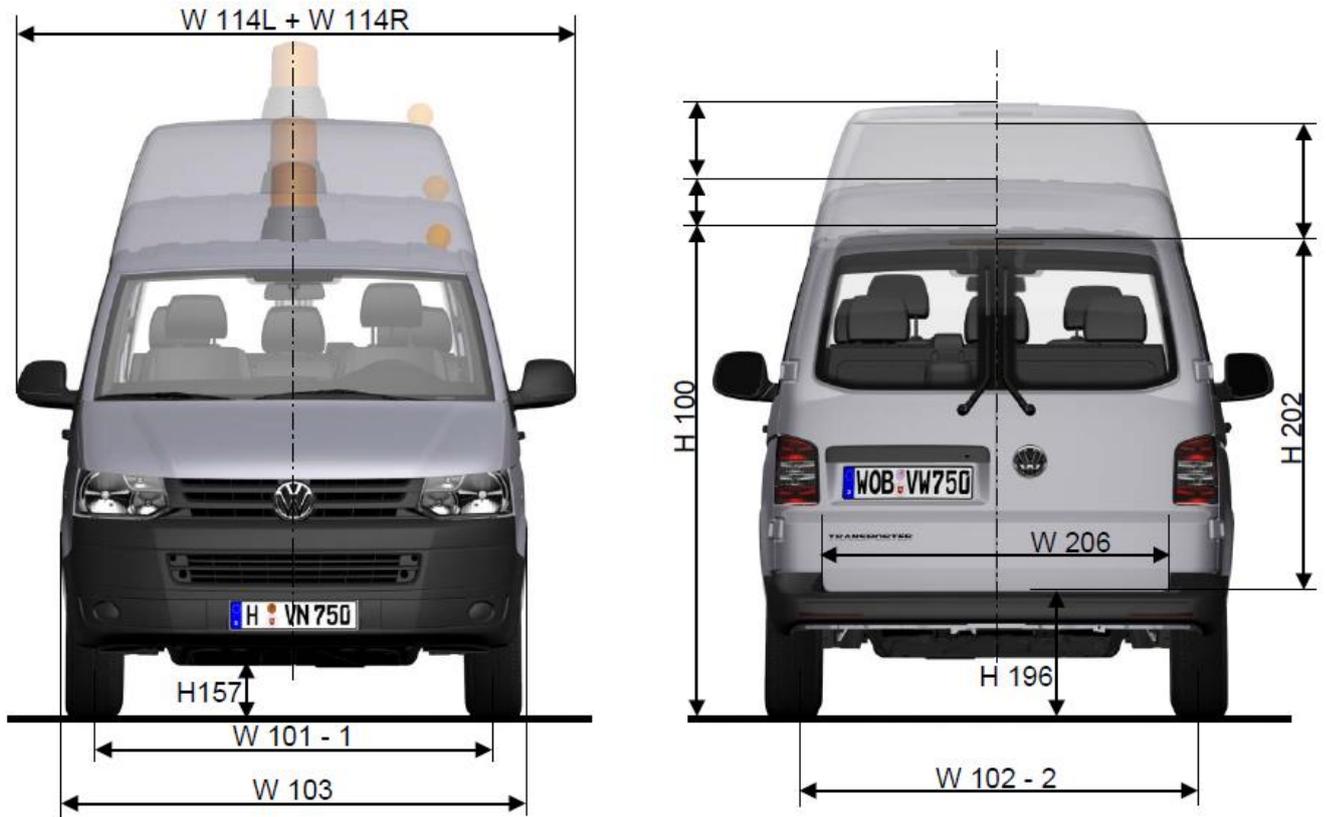


Fig. 3: Cotas del vehículo Furgón/Kombi, delante y detrás, batallas corta y larga (según DIN70020, T1)

\* Las tres alturas del techo figuran con las denominaciones H100 y H202 en la tabla Datos básicos

Datos básicos T5 GP Furgón/Kombi			Furgón/Kombi batalla corta [mm]	Furgón/Kombi batalla larga [mm]
(todas las motorizaciones)				
Dimensiones	L101	Batalla	3000	3400
	L103	Longitud del vehículo	4892	5292
	L102	Longitud del vehículo con enganche para remolque (rígido / desmontable)	4991	5391
	L515	Posición del centro de gravedad, compartimento de carga, distancia al eje delantero (ED), 3 asientos	2746/ - - -	2946/ - - -
		Posición del centro de gravedad, compartimento de carga, distancia al eje delantero (ED), 6 asientos	3302/ - - -	3502/ - - -
	W103	Anchura del vehículo (punto de medición manilla de la puerta)	1904	1904
	H100	Altura del vehículo cuerpo carrozado (techo normal)	1990	1990
		-> con luz de identificación (techo normal)	2298	2298
-> con antena GSM/GPS (techo normal)		- - -	- - -	

Datos básicos T5 GP Furgón/Kombi (todas las motorizaciones)			Furgón/Kombi batalla corta [mm]	Furgón/Kombi batalla larga [mm]
Dimensiones	H100	-> con intermitentes elevados (techo normal)	2066	2066
		-> con luz de identificación omnidireccional con módulo acústico (techo normal)	2175	2175
		-> Altura del vehículo con escotilla de ventilación en el techo (techo normal)	2103	2103
	H100	Altura del vehículo cuerpo carrozado (techo medio alto)	2176	2176
		-> con luz de identificación (techo medio alto)	2456	2456
		-> con antena GSM/GPS (techo medio alto)	2199	2199
		-> con luz de identificación omnidireccional con módulo acústico (techo medio alto)	2376	2376
		-> con luces intermitentes elevadas (techo medio alto)	2251	2251
		-> con escotilla de ventilación en el techo (techo medio alto)	2304	2304
	H100	Altura del vehículo cuerpo carrozado (techo alto)	---	2476
		-> con luz de identificación (techo alto)	---	2778
		-> con antena GSM/GPS (techo alto)	---	2514
		-> con luz de identificación omnidireccional con módulo acústico (techo alto)	---	2676
		-> con luces intermitentes elevadas (techo alto)	---	2564
		-> con escotilla de ventilación en el techo (techo alto)	---	2604
	L104	Longitud del voladizo delantero	896	896
	L105	Longitud del voladizo trasero	996	996
		Voladizo trasero con enganche para remolque	1095	1095
	W101-1	Vía delantera		
		-> con profundidad de calado 50	1630	1630
		-> con profundidad de calado 51	1628	1628
-> con profundidad de calado 52		1626	1626	
-> con profundidad de calado 55		1620	1620	
W102-2	Vía trasera			
	-> con profundidad de calado 50	1630	1630	
	-> con profundidad de calado 51	1628	1628	
	-> con profundidad de calado 52	1626	1626	
	-> con profundidad de calado 55	1620	1620	
WX 1	Anchura máxima del eje trasero	1890	1890	

Datos básicos T5 GP Furgón/Kombi (todas las motorizaciones)			Furgón/Kombi batalla corta [mm]	Furgón/Kombi batalla larga [mm]
<b>Dimensiones</b>	H157*	Distancia al suelo entre los dos ejes según 70/156/CEE	165	165
	A117	Ángulo de paso por cresta	--- /14°	--- /12°
	A116-1	Ángulo de voladizo delantero con plena carga, limitado por espóiler	21°	21°
	A116-2	Ángulo de voladizo trasero con plena carga, limitado por paragolpes (con kit antipinchazos)	17°	17°
Ángulo de voladizo trasero con plena carga, limitado por rueda de repuesto		13°	13°	
<b>Círculo de giro</b>	D102	Círculo mínimo de viraje	11,9m	13,2m
<b>Llantas / neumáticos</b>		Neumáticos básicos*	Neumático más pequeño 215/60R17 C 109/107T  Neumático más grande 235/55 R17 103W XL	Neumático más pequeño 215/60R17 C 109/107T  Neumático más grande 235/55 R17 103W XL
<b>Dimensiones del compartimento de carga</b>	L214-1	Longitud compartimento de carga a la altura del borde superior del respaldo del conductor	2353	2753
	L212	Longitud del piso del maletero 1ª fila	2570	2970
		Longitud del piso del maletero 2ª fila	--- / 1600	--- / 2000
		Longitud del piso del maletero 3ª fila	--- / 750	--- / 1150
		Longitud del piso del maletero 4ª fila	--- / ---	--- / 350
	F201-1	Longitud de compartimento de carga	4,3 m <sup>2</sup>	4,3 / 5 m <sup>2</sup>
	W200	Anchura máxima del maletero	1692	1692
	W202	Anchura mínima del maletero	1244	1244
	H201*	Altura de carga - Furgón -> con techo normal -> con techo medio alto -> con techo alto	1410 / -- 1626 / -- --- / --	1410/-- 1626/-- 1940/--
		H201*	Altura de carga - Kombi (techo normal) -> con piso Multivan -> con techo interior Confort -> con piso Multivan y techo interior Confort	--- / 1394 --- / 1379 --- / 1332 --- / 1317
H201*			Altura de carga - Kombi (techo medio alto) -> con piso Multivan	--- / 1610 -- / 1595

Datos básicos T5 GP Furgón/Kombi (todas las motorizaciones)			Furgón/Kombi batalla corta [mm]	Furgón/Kombi batalla larga [mm]
Dimensiones del compartimento de carga	H201*	Altura de carga - Kombi (techo alto) -> con piso Multivan	---	--- / 1925 --- / 1910
	H196	Altura borde de carga sobre plano de apoyo	566/572	571/572
	H508	Altura libre apertura puerta corrediza	1284/1268	1284/1268
	L903	Anchura libre apertura puerta corrediza	1020	1020
	H110	Altura máxima del vehículo -> con techo normal -> con techo medio alto -> con techo alto	2298	2298
			2456	2456
			---	2778
		Altura del vehículo con el portón trasero abierto -> con techo normal -> Techo normal con puerta de dos hojas	2226	2226
			2049	2049
H202	Altura de la abertura en la carrocería -> Puerta de dos hojas techo normal/medio alto -> Puerta de dos hojas con techo alto -> Portón trasero / puerta de dos hojas con techo interior moldeado	1297 / 1295	1297 / 1295	
		--- / ---	1694 / 1692	
		--- / 1276	--- / 1276	
W206	Anchura máxima de la abertura posterior	1486	1486	
Cotas de garaje	W120-1	Anchura del vehículo, puertas delanteras abiertas	3845	3845
	W114	Coordenadas Y del retrovisor exterior del lado del conductor	1153	1153
	W115	Coordenadas Y retrovisor exterior del lado del acompañante	1130	1130
Dimensiones habitáculo	H61-1	Espacio efectivo para la cabeza, 1ª fila de asientos	1003	1003
	H61-2	Espacio efectivo para la cabeza, 2ª fila de asientos	1038	1038
	H61-3	Espacio efectivo para la cabeza, 2ª fila de asientos	--- / 1037	--- / 1037

\*con el tren de rodaje con altura reducida -20 mm en los datos de altura respecto al plano de apoyo (excepto H157)

2.1.1.2 Datos básicos T5 GP Chasis/Plataforma (batallas corta y larga)

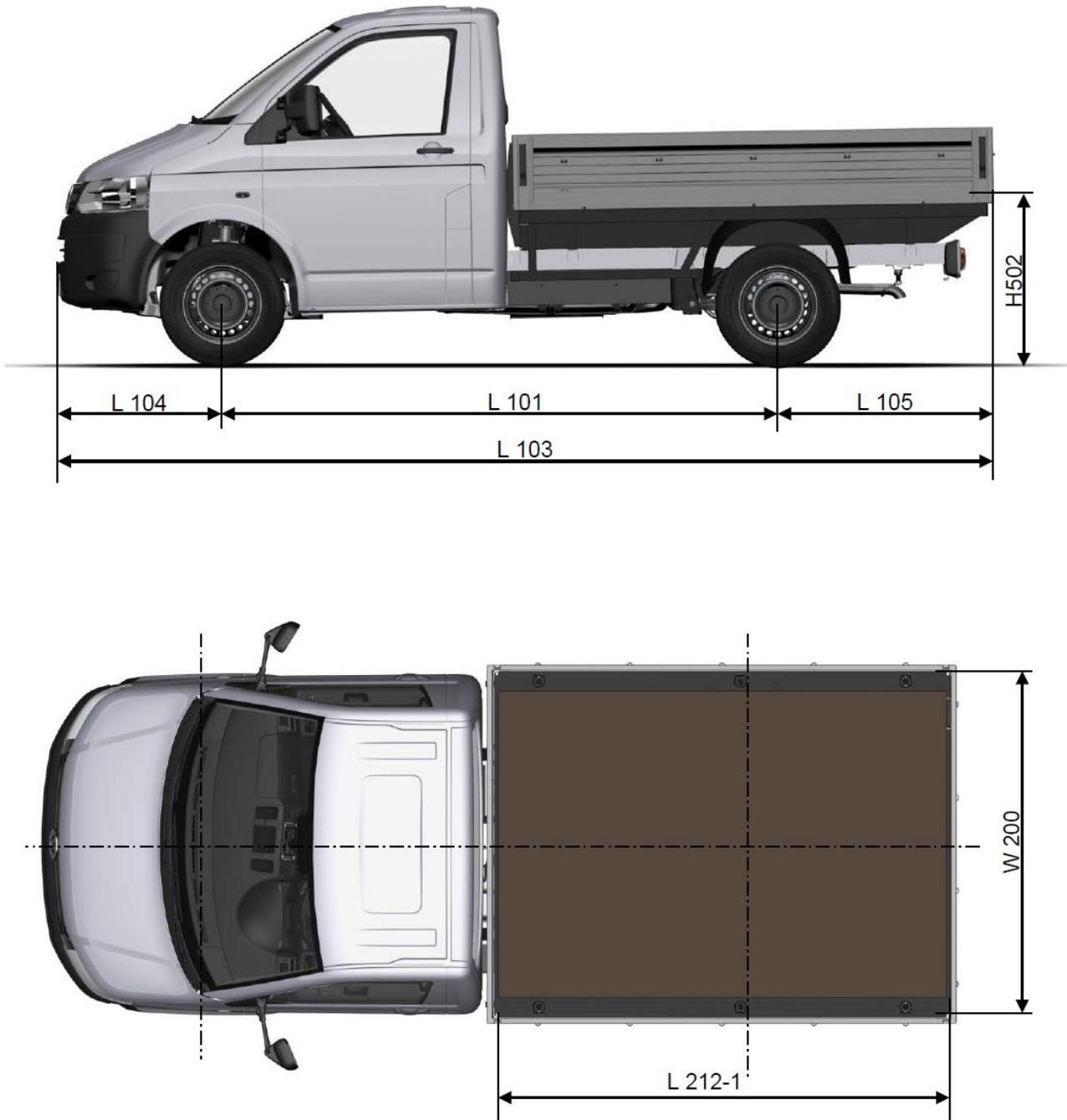


Fig. 4: Cotas del vehículo Plataforma (según DIN70020, T1)

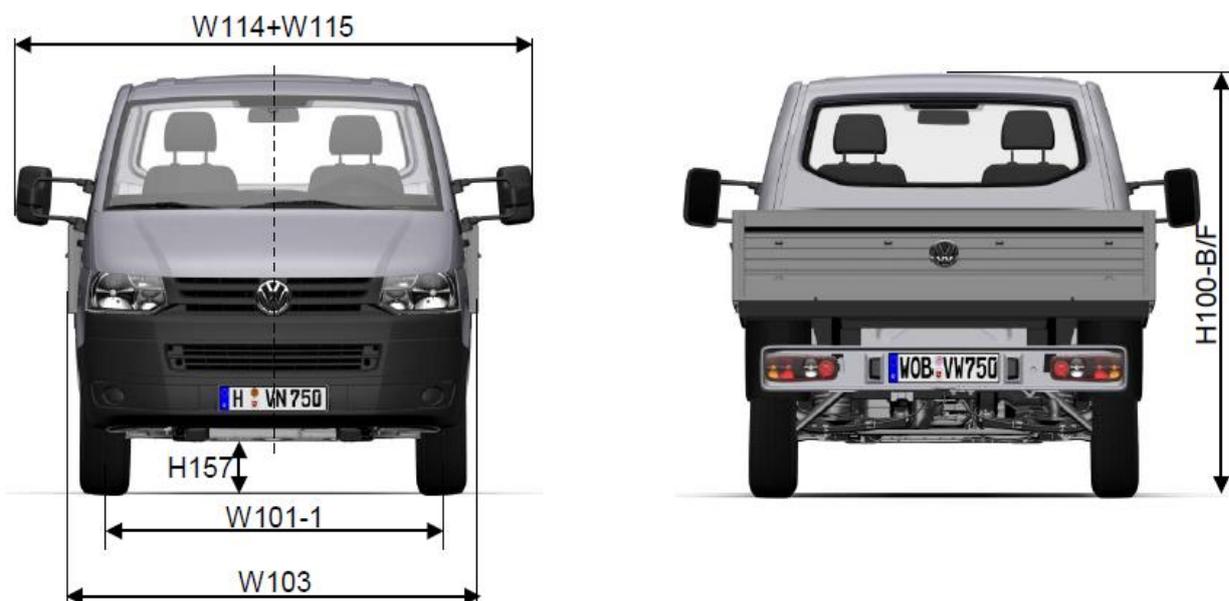


Fig. 5: Cotas del vehículo, Plataforma, batallas corta y larga

Datos básicos T5 GP Chasis y Plataforma (todas las motorizaciones)*			Chasis/Plataforma Batalla corta [mm]	Chasis/Plataforma Batalla larga [mm]
Dimensiones S	L101	Batalla	3000	3400
	L103	Longitud del vehículo con cabina de conducción	4892/5076	5292/5476
		Longitud del vehículo con cabina doble	---	5292/5476
		Longitud mínima autorizada del vehículo	4890	5290
		Longitud máxima autorizada del vehículo con cabina de conducción	5184	5756
		Longitud máxima autorizada del vehículo con cabina doble	---	5754
	W103	Anchura del vehículo	1904/1994	1904/1994
		Anchura mínima autorizada del vehículo	1904	1904
		Anchura máxima autorizada del vehículo - para retrovisores exteriores arqueados pequeños - para retrovisores exteriores con barra soporte grande	2030 2200	2030 2200
	H 100	Altura del vehículo cuerpo carrozado (cabina de conducción)	1952	1949
		Altura del vehículo (cabina de conducción) con luz de identificación	2196	2196
		Altura del vehículo (cabina de conducción) con luz de identificación omnidireccional con módulo acústico	2152	2149

Datos básicos T5 GP Chasis y Plataforma (todas las motorizaciones)*			Chasis/Plataforma Batalla corta [mm]	Chasis/Plataforma Batalla larga [mm]
<b>Dimensiones S</b>	H 100	Altura del vehículo cuerpo carrozado (cabina doble)	---	1963
		Altura del vehículo (cabina doble) con luz de matrícula	---	2194
		Altura del vehículo (cabina doble) con luz de identificación omnidireccional con módulo acústico	---	2163
	H431	Altura del vehículo (cabina de conducción) con armazón de la capota y lona	--- / 2594	--- / 2575
		Altura del vehículo (cabina doble) con armazón de la capota y lona	--- / ---	--- / 2579
		Altura del vehículo (cabina de conducción, plataforma de carga baja) con armazón de la capota y lona	--- / 2594	--- / 2446
		Altura del vehículo (cabina de conducción) con armazón para el transporte de escaleras	--- / 2335	--- / 2332
		Altura del vehículo (cabina doble) con armazón para el transporte de escaleras	--- / ---	--- / 2332
		Altura del vehículo (cabina de conducción, plataforma de carga baja) con armazón para el transporte de escaleras	--- / ---	--- / 2197
	H101	Altura máxima del vehículo (cabina de conducción, plataforma de carga baja) con armazón de la capota y lona	--- / 2594	--- / 2575
		Altura máxima del vehículo (cabina doble) con armazón de la capota y lona	---	--- / 2579
	L104	Longitud del voladizo delantero	896	896
	L105	Longitud del voladizo trasero	996/1180	996/1180
	W101-1	Vía delantera con profundidad de calado 50	1630	1630
			51 1628	1628
			55 1620	1620
	W101-2	Vía trasera con profundidad de calado 50	1630	1630
			51 1628	1628
			55 1620	1620
	WX 1	Anchura máxima del eje trasero	1890	1890
H157	Distancia al suelo entre los dos ejes según 70/156/CEE	165	165	
A116-1	Ángulo de voladizo delantero con plena carga, limitado por paragolpes	21°	21°	
A116-2	Ángulo de voladizo trasero con plena carga, limitado por travesaño de cierre	22°	22°	

Datos básicos T5 GP Chasis y Plataforma (todas las motorizaciones)*			Chasis/Plataforma Batalla corta [mm]	Chasis/Plataforma Batalla larga [mm]
<b>Dimensiones S</b>	L212-1	Longitud del piso del maletero 1ª fila Cabina doble	--- /2539 --- /---	--- /2939 --- /2169
	W200	Anchura máxima del maletero	--- /1940	--- /1940
	H502	Altura borde de carga sobre plano de apoyo	905	902
	H202	Altura de la abertura en la carrocería Puerta de hoja techo normal/medio elevado	1297	1297
		Puerta de hoja con techo alto	---	1694
		Altura de la abertura en la carrocería Puerta de hoja techo normal/medio elevado Portón trasero / puerta de hoja con techo interior moldeado	--- / 1295 --- / 1276	--- / 1295 --- / 1276
		Puerta de hoja con techo alto	--- /---	--- / 1692
W206	Anchura máxima de la abertura posterior	---	---	
D102	Círculo mínimo de viraje	11,9m	13,2m	
<b>Llantas / neumáticos</b>		Neumáticos básicos	Neumático más pequeño 215/65 R16 C 106/104T Neumático más grande 235/55 R17 103 W XL	Neumático más pequeño 215/65 R16 C 106/104T Neumático más grande 235/55 R17 103 W XL
<b>Cotas de garaje</b>	W120-1	Anchura del vehículo, puertas delanteras abiertas	--- /3845	--- /3845
	W114 + W115	Anchura del vehículo con retrovisores exteriores (izquierdo y derecho) - Retrovisores exteriores con barra soporte - Retrovisores exteriores con barra soporte grande	2301 2494	2301 2494
<b>Dimensiones habitáculo</b>	H61-1	Espacio efectivo para la cabeza, 1ª fila de asientos	--- /1003	--- /1003
	H61-2	Espacio efectivo para la cabeza, 2ª fila de asientos	--- /---	--- /956
	H61-3	Espacio efectivo para la cabeza, 2ª fila de asientos	--- /---	--- /---

## 2.1.1.3 Datos básicos T5 GP cabeza tractora

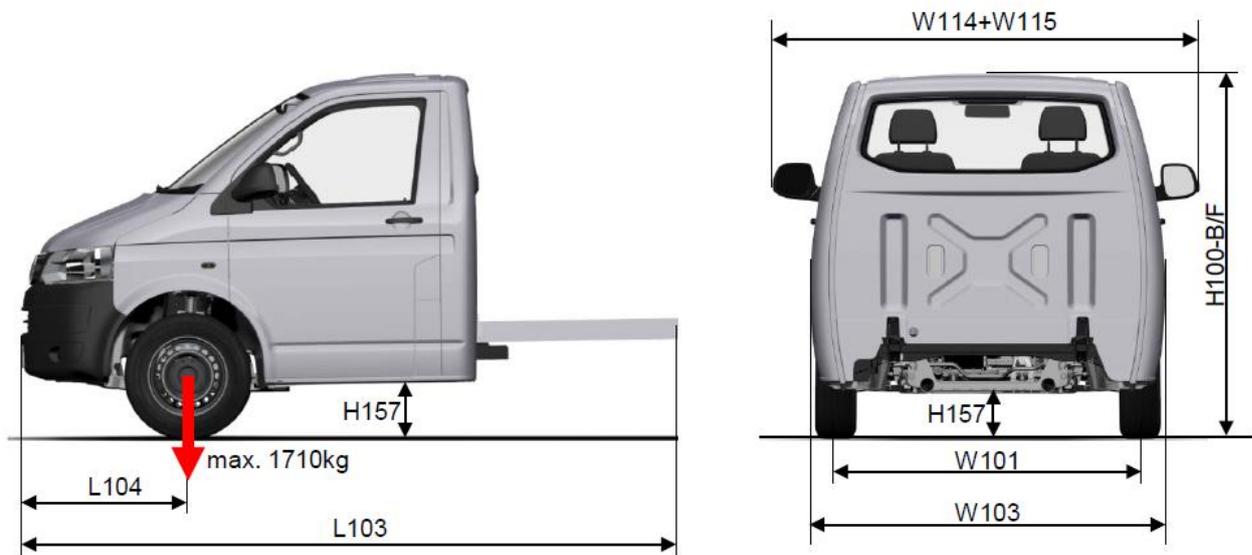


Fig. 6 Cotas del vehículo, cabeza tractora

Datos básicos T5 GP cabeza tractora			Cabeza tractora [mm]	Observación
Dimensiones	L101	Batalla		
	L103	Longitud del vehículo con cabina de conducción	3606	
	W103	Anchura del vehículo	1904	
		Anchura mínima autorizada del vehículo	1904	
		Anchura máxima autorizada del vehículo		
		- Espejo con carcasa - para retrovisores exteriores arqueados pequeños - para retrovisores exteriores con barra soporte grande	1904 2030 2200	
	H100	Altura del vehículo cuerpo carrozado (cabina de conducción)	1952	
		- Altura del vehículo (cabina de conducción) con luz de identificación	2196	
		- Altura del vehículo (cabina de conducción) con luz de identificación onmidireccional con módulo acústico	2152	
	L104	Longitud del voladizo delantero	896	
W101-1	Ancho de vía delantera con profundidad de calado 52 (16" 6 1/2Jx16) 56 (17" 7J x17)	1626 1618	Según la capacidad portante de los neumáticos empleados	

Datos básicos T5 GP cabeza tractora			Cabeza tractora [mm]	Observación
Dimensiones	WX 1	Anchura máxima del eje trasero	- - -	
	H157	Altura libre al suelo, ML1	201	
	A116	Ángulo de voladizo delantero con plena carga, limitado por paragolpes	21°	
	H502	Altura borde de carga sobre plano de apoyo	- - -	
Llantas / neumáticos		Neumáticos básicos (eje delantero)	215/65 R16 C 106/104T 215/60 R17 C 109/107T	En función de la motorización
Cotas de garaje	W120-1	Anchura del vehículo, puertas delanteras abiertas	3845	
	W114 + W115	Anchura del vehículo con retrovisores exteriores (izquierdo y derecho)		
		- Retrovisores exteriores (equipamiento de serie)	2283	
		- Retrovisores exteriores con barra soporte (equipamiento especial)	2301	
	- Retrovisores exteriores con barra soporte grande (equipamiento especial)	2494		
W115	Coordenadas Y retrovisor exterior del lado del acompañante	1130		
Dimensiones habitáculo	H61-1	Espacio efectivo para la cabeza, 1ª fila de asientos	1003	

### Información

Otros datos técnicos (planos acotados, información sobre pesos, emisiones) para el T5 se pueden consultar en Internet, en función de la motorización y las variantes de equipamiento, bajo:

<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/downloads.htx>

Para realizar estas modificaciones, consulte también los siguientes capítulos:

- 2.2.1 "Pesos admisibles y pesos en vacío"
- 2.2.6 "Modificación en el sistema de frenos"
- 2.3.2 "Modificaciones en el monocasco"
- 2.5.2.1 "Fusibles y cables eléctricos"
- 2.5.2.3 "Montaje ulterior de dispositivos eléctricos"
- 2.6.3 "Sistema de combustible"
- 2.6.4 "Sistema de escape"
- 2.7 "Tomas de fuerza motor / cambio"
- 3.2.1 "Equipamiento de seguridad"

### 2.1.2 Ángulos de voladizo y ángulo de paso por cresta



Fig. 1: Ángulos de voladizo y ángulo de paso por cresta Transporter Furgón/Kombi

Los valores de los ángulos de voladizo (A116) y del ángulo de paso por cresta A117 figuran en la tabla de datos básicos. Ver cap. 2.1.1.1

\* En las versiones con motores de gasolina y diésel los valores de los ángulos de voladizo A116 difieren debido a los distintos sistemas de escape.



Fig. 2: Ángulos de voladizo y ángulo de paso por cresta Transporter Plataforma/Chasis

Los valores de los ángulos de voladizo (A116) y del ángulo de paso por cresta A117 figuran en la tabla de datos básicos. Ver cap. 2.1.1.2

\* En las versiones con motores de gasolina y diésel los valores de los ángulos de voladizo A116 difieren debido a los distintos sistemas de escape.

### 2.1.3 Centro de gravedad del vehículo

#### 2.1.3.1 Indicaciones sobre la altura del centro de gravedad según la directriz 71/320 CEE

Desde 01-01-1991 todos los vehículos comerciales tienen que cumplir los requisitos de la "Directriz CE sobre sistemas de frenos 71/320 CEE". Debido a la aplicación de esta directriz CE en el código de circulación, se han de cumplir estas directrices técnicas incluso en el caso de una venta única.

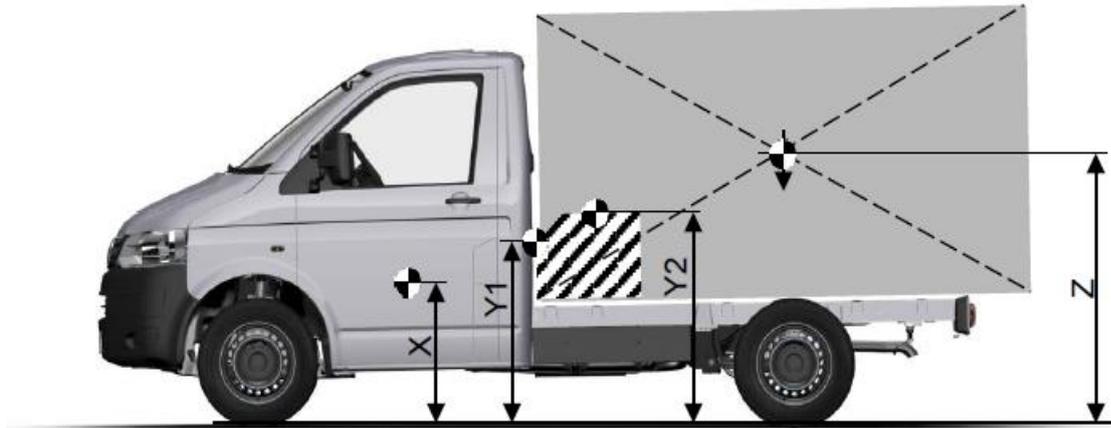


Fig. 1: Batalla 3.000 mm

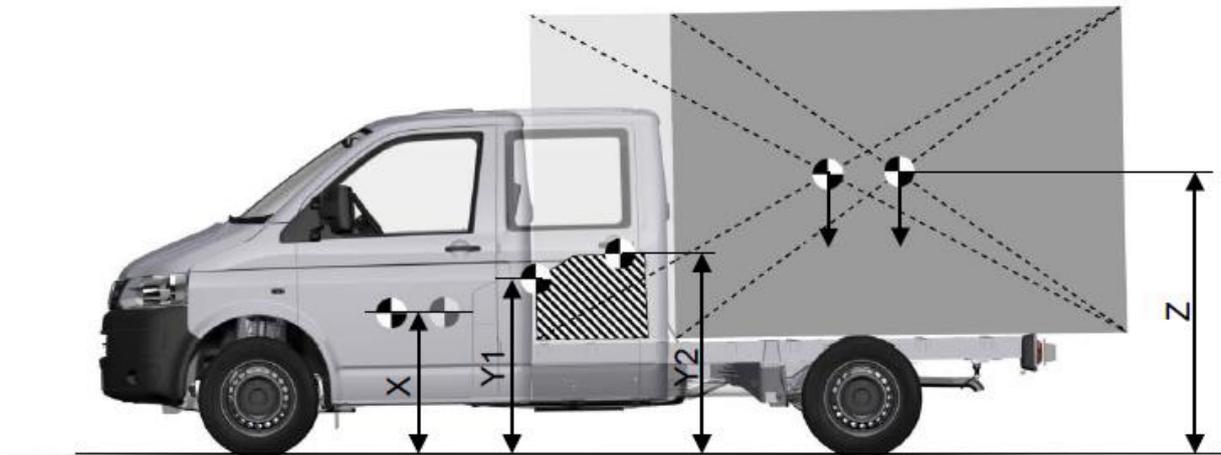


Fig. 2: Batalla 3.400 mm

En todas las categorías de pesos totales autorizados no se debe sobrepasar la altura del centro de gravedad Y1 o Y2.

La tabla siguiente muestra la **altura del centro de gravedad** autorizada para el peso en vacío X (equipamiento de serie) y con el vehículo cargado hasta su respectivo peso total autorizado Y.

Versión	Peso total autor.	Barras estabilizadoras		Centro de gravedad del vehículo básico o sin carga	Altura máx. autorizada del centro de gravedad del vehículo	Altura máx. autorizada del centro de gravedad del vehículo con carga reducida sobre el eje delantero	Altura máx. autorizada del centro de gravedad de estr. carrozada y carga útil sobre el pavimento
		[t]	Eje delantero				
Furgón/ Kombi	2.6	Sv	Sh	730		840	1250
Furgón/ Kombi	2.8	Sv	Sh	730		890	1325
Plataforma/ cabina doble	2.8	Sv	Sh	680		890	1275
Chasis	2.8	Sv	Sh	620		890	1300
Furgón/ Kombi	2.85	Sv	Sh	730		900	1335
Plataforma/ cabina doble	2.85	Sv	Sh	680		900	1325
Chasis	2.85	Sv	Sh	620		900	1325
Plataforma/ cabina doble	3.0	Sv	Sh	680		920	1350
Chasis	3.0	Sv	Sh	620		920	1350
Furgón/ Kombi	3.0	Sv	Sh	730	920	990	1550
Furgón/ Kombi	3.2	2MG	2MG	730	950	990	1550
Plataforma	3.2	2MG	2MG	680	950	990	1500
Chasis	3.2	2MG	2MG	620	950	990	1525

2MG = 28 mm, barra estabilizadora trasera (Sh), barra estabilizadora delantera (Sv)

La altura del centro de gravedad Y2 puede aplicarse si se reduce en 40 kg el peso autorizado sobre el eje delantero.

#### 2.1.4 Estructuras carrozadas con un centro de gravedad elevado

En los vehículos con carrocerías altas o con un centro de gravedad elevado (> 920 mm) hay que contar con unas propiedades de conducción limitadas. (Ver más detalles al respecto también en el cap. 2.2.6 "Sistema de frenos y sistema de regulación de frenos ESC").

#### 2.1.5 Determinación del centro de gravedad

Volkswagen recomienda que se encargue la determinación del centro de gravedad a una institución pericial reconocida y con experiencia (p. ej. DEKRA, TÜV alemán u otros).

Para la determinación del centro de gravedad por parte del propio fabricante de la estructura carrocera se recomienda ceñirse a las formas de proceder que se describen en el capítulo 7.1 "Determinación del centro de gravedad".

### 2.1.6 Dimensiones máximas

Las dimensiones del chasis pueden consultarse en los planos acotados. Si se montan muelles reforzados, muelles de confort o neumáticos en tamaños diferentes a los del estado de serie pueden variar de forma considerable las alturas del vehículo y del bastidor sobre el suelo. Rogamos que se tengan en cuenta estos equipamientos en sus proyectos.

#### Indicaciones importantes:

- La distancia mínima entre la cabina de conducción y la estructura carrozada debe ser de 30mm.
- La distancia mínima entre el techo de la cabina de conducción y la superestructura debe ser de 30 mm.
- El voladizo delantero de las estructuras carroceras no debe afectar la "visibilidad hacia semáforos altos".

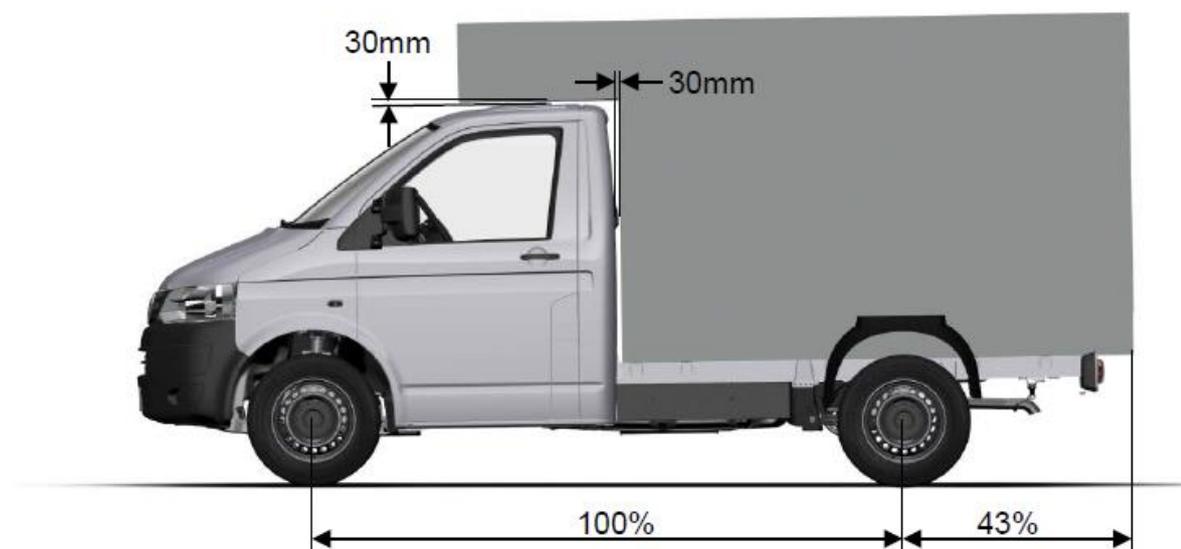


Fig. 1: Dimensiones máx.

#### Longitudes máximas admisibles del vehículo

El voladizo trasero de la estructura carrozada no debe sobrepasar un 43% de la cota de batalla.

Debido a esta limitación de la longitud no deben sobrepasarse las longitudes exteriores de las estructuras carroceras

	Batalla	Longitud de la estructura carrozada de serie interior	Longitud exterior máx. de la estructura carrozada con 43% de voladizo
Chasis con cabina de conducción	3.000 mm	2.539 mm	2.692 mm
Chasis con cabina de conducción	3.400 mm	2.939 mm	3.264 mm
Chasis con Cabina doble	3.400 mm	2.169 mm	2.212 mm

**Anchura máxima admisible del vehículo**

Al seleccionar su vehículo básico sírvase tener en cuenta para sus estructuras carroceras las anchuras máximas admisibles para éstas con los retrovisores y faros incorporados de serie en fábrica:

Modelo del vehículo	Retrovisores exteriores	Anchura máx. del vehículo
<b>Furgón, Kombi</b> (equipamiento de serie)	Retrovisores con carcasa	≤1904 mm
<b>Chasis, Plataforma</b> (equipamiento de serie)	Retrovisores exteriores con barra soporte corta (PR-ZB1)	≥ 1.900 mm hasta ≤ 2030mm
<b>Chasis, Plataforma</b> (equipamiento especial)	Retrovisores exteriores con barra soporte larga (PR-ZB2)	≥ 2.022 mm hasta ≤ 2200mm

La anchura máxima admisible del vehículo con los faros estándar en posición de montaje se cifra en:

Modelo del vehículo	Versión	Anchura máx. admisible del vehículo
<b>Furgón, Kombi, Chasis, Plataforma</b>	Faros estándar	2200 mm

Para la matriculación del vehículo en el territorio de la UE deberán tenerse en cuenta las especificaciones de medidas de las directrices CE 97/27/CE o bien 92/21/CEE:

Anchura del vehículo	
Aspectos generales	2.550 mm
En turismos	2.500 mm

Altura del vehículo	
	4.000 mm

Longitud del vehículo	
Detalles ver RREG 97/27/CE, 92/21/CEE	

Sírvase tener en cuenta que para el vehículo completado (transformado) se deberán mantener los preceptos y cotas de instalación para todos los sistemas técnicos de iluminación según ECE-R 48. (Ver también el cap. 2.5.1 "Alumbrado").

En el caso de las estructuras carroceras sobre Transporter Chasis, el fabricante de las estructuras carroceras asume la responsabilidad, sobre todo también de que las instalaciones técnicas de iluminación posteriores y en caso dado laterales se realicen conforme a las normativas.

Para las transformaciones haga el favor de observar también las disposiciones específicas del país para la matriculación.

### **2.1.7 Direccionabilidad - peso mínimo sobre el eje delantero**

En todos los estados de carga útil, el peso sobre el eje delantero debe equivaler por lo menos a un 38% del peso total efectivo del vehículo. Los pesos admisibles sobre los ejes se deberán mantener en todas las condiciones de carga útil.

Tenga también en cuenta los capítulos siguientes:

2.2.1 "Pesos admisibles y pesos en vacío"

2.2.6 "Sistema de frenos y sistema de regulación de frenos ESC"

2.2.10 "Prolongaciones de batalla y de voladizos"

## 2.2 Tren de rodaje

### 2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío

#### Advertencia

**ATENCIÓN:** Para transformaciones que conducen al aumento de los pesos sobre los ejes en el vehículo básico (p. ej. aumentos del peso máximo autorizado) se deben mantener en todo caso los pesos máximos admisibles sobre los ejes de acuerdo con esta directriz para estructuras carroceras. Si se sobrepasan estos valores deberá comprobarse la durabilidad de todos los componentes, especialmente la de los cubos de rueda y asegurarse a base de medidas adecuadas.

Volkswagen AG ofrece vehículos de tracción delantera y tracción total, como son las versiones Furgón, Kombi, estructuras de plataforma con cabina simple y cabina doble en las siguientes categorías de peso: 2.600 kg, 2.800 kg, 2.850 kg, 3.000 kg, 3.080 kg y 3.200 kg.

Adicionalmente se ofrece una cabeza tractora (chasis con cabina simple de 3,2 t sin eje trasero con bastidor acortado). En combinación con un chasis externo se puede ejecutar, teniendo en cuenta determinados requisitos, un pesos total autorizado de hasta 4,6 t (ver a este respecto el cap. 4.9. Cabeza tractora).

Es preciso atenerse a los pesos admisibles sobre los ejes que se indican en las tablas de peso (ver capítulo 6.5.1 a cap. 6.5.4.4).

#### Información

Las cargas útiles dependen de la motorización. Los equipamientos pueden influir en la carga útil o adicional por aumento/reducción del peso en vacío. Las indicaciones del peso en los datos técnicos se refieren al equipamiento básico de serie del vehículo. Se admiten tolerancias de peso de +5 % en la fabricación según DIN 70020 y se habrán de tener en cuenta.

La carga útil se reduce con el montaje de equipos especiales.

La carga útil efectiva de un vehículo, que se calcula restando el peso en vacío del peso total admisible, solamente se puede determinar pesando un vehículo específico.

### 2.2.1.1 Reparto de peso unilateral

#### Advertencia

Por ningún caso deben sobrepasarse los pesos:

- Peso total admisible
- Peso admisible sobre el eje delantero
- Peso admisible sobre el eje trasero

(ver cap. 2.2.1 "Pesos admisibles y pesos en vacío").

Al proyectar conjuntos carroceros / ampliaciones deberá tenerse en cuenta que se evite un reparto de peso unilateral, sobre todo en el caso de las carrocerías fijas.

La diferencia del peso efectivamente soportado por la rueda, entre las ruedas izquierda y derecha de un mismo eje, no debe ser mayor que un 8% del peso mayor que gravita sobre una de ellas. Deberán tenerse en cuenta las capacidades portantes de los neumáticos.

Ejemplo:

<b>Peso sobre el eje delantero, medido</b>	1.680 kg
<b>Peso sobre la rueda izquierda/derecha</b>	806 kg / 874 kg
<b>Diferencia de peso sobre las ruedas</b>	68 kg
<b>Diferencia del valor superior en %</b>	7,8%

Para contar con una suficiente direccionabilidad del vehículo y establecer un comportamiento dinámico satisfactorio en todas las condiciones de carga, el peso sobre el eje delantero no debe ser inferior al mínimo especificado. (Ver el capítulo 2.1.6 "Direccionabilidad - peso mínimo sobre el eje delantero")



Fig. 1: Reparto unilateral del peso (vista trasera)



Fig. 2: Reparto unilateral del peso (vista lateral)

### 2.2.2 Círculo de viraje

Véase la tabla Datos básicos, capítulo 2.1.1 "Cotas del vehículo".

### 2.2.3 Tamaños autorizados de neumáticos

El manual de instrucciones de Volkswagen informa acerca de las combinaciones de llantas y neumáticos autorizadas por Volkswagen AG en combinación con cadenas para nieve (véase al respecto la tabla de los datos básicos, capítulo 2.1.1 "Cotas del vehículo").

### 2.2.4 Modificaciones en ejes

Es preciso abstenerse de implantar modificaciones en los ejes, porque pueden afectar el comportamiento de la marcha y provocar un comportamiento dinámico inestable.

### 2.2.5 Modificaciones en el sistema de la dirección

No se permite realizar modificaciones en el sistema de la dirección.

Excepciones, como por ejemplo modificaciones para la utilización del vehículo por parte de personas con discapacidad, deberán ser autorizadas antes de realizar cualquier modificación por Volkswagen AG.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver cap. 1.2.1.)

### 2.2.6 Sistema de frenos y sistema de regulación de frenos ESC\*

#### 2.2.6.1 Indicaciones generales

Por lo general no se permiten las modificaciones en el sistema de frenos:

- Cuando la modificación del sistema de frenos se sale del marco de la homologación de fábrica.
- Cuando se modifica el flujo de entrada o salida de aire de los frenos de disco.

Tenga en cuenta que el cable del freno de estacionamiento (FBA) y su contrasoporte constituyen componentes relevantes para la seguridad y que son parte de la homologación del sistema de frenos. En caso de una modificación es necesario obtener una nueva autorización.

Las excepciones tienen que ser autorizadas por Volkswagen AG antes de realizar la modificación y se deberán documentar con un informe de autorización para frenos.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver cap. 1.2.1.)

### Advertencia

Los trabajos realizados incorrectamente en tubos flexibles, tuberías y cables del sistema de frenos podrían alterar su funcionamiento.

Esto podría provocar el fallo de componentes o piezas importantes para la seguridad. Los trabajos en tubos flexibles, tuberías y cables del sistema de frenos deberán ser realizados exclusivamente por un taller especializado y cualificado.

### Información

Desde 01-01-1991 todos los vehículos comerciales tienen que cumplir los requisitos de la "Directriz CE sobre sistemas de frenos 71/320 CEE". Debido a la aplicación de esta directriz CE en el código de circulación, se han de cumplir estas directrices técnicas incluso en el caso de una venta única.

\*Electronic Stability Control

### 2.2.6.2 Estabilidad del vehículo y ESC\*

Para el visto bueno del vehículo carrozado se tiene que presentar, según la directriz CE Frenos 71/320/CEE y ECE-R 13, una constancia matemática acerca de la altura del centro de gravedad con el vehículo cargado.

Las alturas admisibles del centro de gravedad se pueden consultar en el capítulo 2.1.3 "Centros de gravedad del vehículo".

Volkswagen no califica:

- comportamiento dinámico
- comportamiento de los frenos
- comportamiento de la dirección y
- comportamiento de regulación del ESC

para estructuras carroceras destinadas a cargas con centros de gravedad en posiciones desfavorables (p. ej. cargas en la trasera, elevadas y laterales), porque los trabajos de carrozado influyen de forma esencial en estos aspectos y por ello es exclusivamente el fabricante de las estructuras carroceras el que los puede calificar.

#### Advertencia

Tanto con transformaciones y adaptaciones, como también con el vehículo en orden de marcha, no se deben sobrepasar en ningún caso los pesos admisibles sobre las ruedas y los ejes, así como los pesos totales admisibles (ver capítulo 2.2.1) del vehículo. En el caso de exceder los pesos admisibles sobre los ejes puede suceder que en los vehículos con ESC este sistema ya no funcione correctamente. Como consecuencia de ello el conductor podría perder el control del vehículo y ocasionar un accidente.

#### Advertencia específica

A partir de noviembre del 2014 rige en Europa el precepto legal del ESC\* obligatorio para todas las nuevas matriculaciones de vehículos. En casos especiales excepcionales algunos vehículos se pueden liberar de esta obligación. Volkswagen Vehículos Comerciales proporciona para diferentes vehículos especiales datos ESC especialmente acordados (p. ej. diversas batallas, alturas del centro de gravedad, así como para vehículos de 2 y 3 ejes), para que se cumplan las exigencias legales y se siga cumpliendo el estándar de seguridad.

\*Electronic Stability Control

## 2.2.6.3 Influencia de transformaciones del vehículo en la funcionalidad del sistema de regulación de los frenos ESC \*

Sistemas parciales del ESC	Modificación en el vehículo					
	Modificación de la batalla	Aumento extremo del centro de gravedad > 920mm	Modificación en el tren de rodaje (muelles, amortiguadores, barras estabilizadoras, llantas, neumáticos, ancho de vía, dirección)	Diferentes circunferencias de rodadura por conjuntos de ejes	Modificación en el freno (pinzas, pastillas, arquitectura)	Transformación a tractocamión neta <sup>2</sup>
<b>ABS</b> Sistema antibloqueo de frenos	+	+	+	++ <sup>3</sup>	++	+
<b>Offroad-ABS</b>	+	+	+	++ <sup>3</sup>	++	+
<b>BAS</b> Asistente de frenado	--	--	--	++ <sup>3</sup>	++	--
<b>EDS</b> Bloqueo electrónico del diferencial	+	+	+	++ <sup>3</sup>	+++	+
<b>Asistente de arranque en pendiente</b>	-	-	-	++ <sup>3</sup>	++	-
<b>ASR</b> Sistema de regulación antipatinaje en aceleración	++	+	+	++ <sup>3</sup>	-	+
<b>ESC</b> Programa electrónico de estabilización	++	+++ <sup>1</sup>	+++ <sup>1</sup>	+++ <sup>3</sup>	+++ <sup>1</sup>	++++
<b>Estabilización del tren con remolque</b>	++	++	+++	++++ <sup>3</sup>	+++	++++

1 En especial un peligro de vuelco intensamente creciente

2 Requiere degradación

3 Requiere adaptación de hardware para el sistema sensor del régimen de las ruedas

-- Sin influencia

- Muy reducida influencia

+ Influencia perceptible, se puede adaptar en caso dado

++ Influencia intensa, se puede adaptar en caso dado

+++ Influencia muy intensa, se puede adaptar en caso dado

++++ Sin solución técnica

\*Electronic Stability Control

**Advertencia**

Los vehículos con adaptaciones, estructuras carroceras, adaptaciones interiores o transformaciones, en los que no se puedan mantener los valores límite específicos del vehículo (posición del centro de gravedad, pesos sobre los ejes, voladizos, etc.) se entienden como objetables y pueden hacer que resulte afectado el comportamiento dinámico. Por ese motivo no hay que ponerlos en circulación.

Ateniéndose a determinadas condiciones marginales es posible implementar, con restricciones, prolongaciones de los voladizos y modificaciones de la batalla, así como la transformación a tractocamioneta.

**2.2.6.4 Activación del ESC para vehículos especiales**

Las estructuras carroceras y transformaciones se pueden ofertar en caso dado con la funcionalidad plena del sistema de regulación de frenos.

Volkswagen Vehículos Comerciales pone a disposición unos conjuntos de datos ESC especiales para el cumplimiento de la obligación legal de tener ESC (Europa) para ciertas transformaciones especiales.

**Información**

Encontrará más información sobre este tema en el documento "Programa electrónico de estabilización". El documento lo puede consultar en el portal para fabricantes de estructuras carroceras de Volkswagen AG, en la opción de menú "Información técnica adicional".

Es posible que se tengan que modificar el tren de rodaje y el ESC siguiendo las indicaciones de Volkswagen AG.

Para comprobar la adaptación individual del vehículo es necesario que se presente el vehículo ante Volkswagen AG.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver cap. 1.2.1.)

**2.2.6.5 Degradación del ESC**

Para la degradación del ESC se tienen que actualizar los vehículos en lo que respecta a software y hay que degradarlos a una funcionalidad básica del ABS (sistema antibloqueo de frenos), incluyendo Offroad-ABS, asistente de frenado y EDS (bloqueo electrónico del diferencial).

El asistente de arranque en pendiente puede seguirse utilizando. La tecla ESC-Off o ASR-Off, cuya función ha sido anulada, se tiene que sustituir por una tapa y hay que inmovilizar el conector por el lado de la red de a bordo.

En el caso de una degradación necesaria, póngase en contacto con el asesor del Servicio Postventa responsable del concesionario de VW o del importador.

**Advertencia específica**

El fabricante de estructuras carroceras tiene que comprobar si aún se pueden homologar y hasta cuándo se pueden homologar vehículos con ESC\* degradado en el correspondiente país.

### **2.2.6.6 Tendido de cables y tuberías adicionales a lo largo de los latiguillos / las tuberías de freno**

En los latiguillos y tuberías de freno no se deberán fijar otras tuberías o cables adicionales.

Los cables o tuberías adicionales se tienen que montar a una distancia suficiente de los latiguillos y tuberías de freno para todas las condiciones de uso y no pueden entrar en contacto o rozar en ninguna situación.

(Ver a este respecto también el cap. 2.5.2.1 Cables eléctricos / fusibles)

### **2.2.7 Modificación en muelles, suspensión o amortiguadores**

Básicamente no se permite modificar las características de los muelles.

Para el vehículo carrozado recomendamos utilizar los muelles óptimos de la gama de suministro Volkswagen.

Las modificaciones de los muelles tienen que presentarse a visto bueno por parte de la oficina de inspección técnica / el organismo de supervisión / servicio técnico y pueden conducir a que se extinga el permiso general de circulación del vehículo.

### **2.2.8 Ajustes de ruedas**

No se permiten modificaciones en las cotas de ajuste de las ruedas.

### **2.2.9 Aletas y pasos de rueda**

Deberá tenerse en cuenta el espacio libre que es necesario para las ruedas, incluyendo las cadenas para nieve.

Encontrará más detalles en los planos acotados.

En algunas estructuras carrozadas habrá que tener en cuenta que haya espacio libre suficiente para la combinación de llantas y neumáticos conforme a la 92/23/CEE y que la cubierta del paso de rueda sea suficiente conforme a la directriz CE 78/549/CEE.

Tenga también en cuenta los capítulos siguientes:

- Taladrado en el bastidor del chasis (capítulo 4.2.1)
- Soldadura en el bastidor del chasis (capítulo 4.2.2)
- Puntos de anclaje de serie para estructuras carrozadas especiales (capítulo 4.4)

### **2.2.10 Prolongaciones de los voladizos**

Las prolongaciones de los voladizos deberán ser autorizadas por Volkswagen AG antes de realizar la transformación.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver cap. 1.2.1.)

Tenga también en cuenta los capítulos siguientes:

- Dimensiones máximas (cap. 2.1.5)
- Estabilidad del vehículo y ESC (cap. 2.2.6.2)

## 2.3. Monocasco

### 2.3.1 Pesos en el techo

#### 2.3.1.1 Pesos dinámicos sobre el techo

Modelo	Carga máx. sobre el techo
Vehículos con techo normal ( $\geq 3$ soportes básicos)	150 kg
Vehículos con techo normal (con 2 soportes básicos)	100 kg
Cabina doble (con 2 soportes básicos)	75 kg
Cabina de conducción	50 kg
Techo levadizo (con 2 soportes básicos)	50 kg

Para el montaje de portaequipajes de techo, véase el capítulo 2.8.1 "Portaequipajes de techo"

No deberá sobrepasarse el valor límite de la posición máxima del centro de gravedad del vehículo.

#### Aumento de la carga sobre el techo

En el Furgón/Kombi con techo normal, si se cumplen determinadas condiciones (preinstalación de portaequipajes de techo con una mayor cantidad de puntos de fijación en el techo y empleo de portaequipajes de techo especiales) se puede disponer de una mayor carga dinámica sobre el techo de hasta 300 kg (ver a este respecto también el cap. 2.8.1 "Portaequipajes de techo").

Para más información haga el favor de ponerse en contacto con nosotros (ver capítulo 1.2.1.1 "Contacto Alemania" y 1.2.1.2 "Contacto internacional").

#### 2.3.1.2 Datos de pesos sobre el techo, estáticos

Los valores de la tabla (ver 2.3.1.1) se refieren a pesos dinámicos sobre el techo.

Los pesos estáticos sobre el techo a vehículo parado (p. ej. tienda de campaña sobre el techo) deberán preverse más altos.

Las fijaciones deberán preverse de forma correspondiente.

Tenga también en cuenta los capítulos:

2.1.4 "Estructuras carroceras con un centro de gravedad elevado"

2.2.6.2 "Estabilidad del vehículo y ESC"

2.2.6.3 "Influencia de transformaciones del vehículo"

### 2.3.2 Modificaciones en el monocasco

Las modificaciones en la carrocería no deberán alterar el funcionamiento o la estabilidad de grupos mecánicos y dispositivos de manejo del vehículo, así como tampoco la estabilidad de las piezas portantes.

En el caso de las modificaciones en el vehículo y los montajes de estructuras carrozadas no se podrán realizar modificaciones que alteren el funcionamiento o la libertad de movimiento de los componentes del chasis (por ejemplo en los trabajos de mantenimiento y comprobación) o que obstaculicen el acceso a los mismos.

#### 2.3.2.1 Uniones atornilladas

Si se tienen que sustituir tornillos o tuercas de la serie, únicamente se deben montar tornillos y tuercas:

- del mismo diámetro.
- de la misma resistencia.
- de la misma norma de tornillos o bien del mismo tipo de tornillo.
- con el mismo recubrimiento de la superficie (protección anticorrosiva, coeficiente de fricción).
- el mismo paso de la rosca.

Para todos los montajes habrá que cumplir la directriz VDI 2862.

Es preciso abstenerse de reducir la longitud de aprisionamiento, cambiar a tornillos de vástago dilatado o emplear tornillos con un porcentaje más corto de la rosca libre.

Deberá tenerse en cuenta el comportamiento de asentamiento en las uniones atornilladas.

Para fijar componentes con tornillos al vehículo básico deberá tenerse en cuenta que no se deformen o dañen chapas u otros componentes del vehículo básico.

El empleo de los pares de apriete especificados por Volkswagen presupone un índice de fricción total en la zona  $\mu_{tot.}$  = de 0,08 a 0,14 para las respectivas parejas de unión a rosca.

Si los tornillos se aprietan al par y ángulo especificados por Volkswagen no es posible una modificación del diseño.

#### Peligro de accidente

No se debe modificar ninguna de las uniones atornilladas que revisten relevancia para la seguridad, p. ej. para funciones de guiado de ruedas, dirección y frenos. En caso contrario éstos ya no podrán funcionar conforme a lo previsto. Como consecuencia de ello el conductor podría perder el control del vehículo y ocasionar un accidente. Los montajes nuevos se realizarán conforme a las instrucciones del Servicio Postventa de Volkswagen, utilizando piezas normalizadas adecuadas. Recomendamos los recambios originales Volkswagen.

#### Información

Cualquier Servicio Postventa Volkswagen puede informar acerca del instructivo de Postventa Volkswagen.

### 2.3.2.2 Trabajos de soldadura

Los trabajos de soldadura efectuados de una forma inadecuada pueden provocar la avería de componentes que revisten relevancia para la seguridad y con ello causar accidentes. Con relación a los trabajos de soldadura tienen que observarse por ello las medidas de seguridad que se indican a continuación.

- Los trabajos de soldadura sólo deben ser realizados por personas que cuenten con la correspondiente cualificación.
- Antes de efectuar trabajos de soldadura, los componentes en los que puede haber gases que representen un peligro de incendio o explosión, p. ej. el sistema de combustible, se deben desmontar o proteger contra la proyección de chispas por medio de una manta resistente al fuego. Deberán sustituirse los depósitos de gas que se hayan dañado por la proyección de chispas debidas a trabajos de soldadura.
- Antes de realizar trabajos en la zona de los cinturones de seguridad, sensores de airbag o unidad de control del airbag se tienen que desmontar los componentes y dejar desmontados durante todo el tiempo que tarden los trabajos. Hallará información importante sobre el manejo, transporte y almacenamiento de unidades de airbag en el cap. 2.4 "Interior".
- Antes de realizar trabajos de soldadura se tienen que cubrir los muelles y las balonas de la suspensión neumática para protegerlas contra gotas de la soldadura. Los muelles no se deben tocar con los electrodos o las pinzas de soldadura.
- No se debe soldar en grupos mecánicos como el motor, el cambio y los ejes.
- Hay que quitar y cubrir los bornes positivo y negativo de las baterías.
- El borne de masa del soldador deberá comunicarse directamente con la pieza a soldar. El borne de masa no se debe conectar con grupos mecánicos tales como el motor, el cambio y los ejes.
- Las carcasas de componentes electrónicos (p. ej. unidades de control) y los cables eléctricos no deben entrar en contacto con el electrodo de soldadura o con el borne de masa del soldador.
- Los electrodos únicamente se deben soldar con corriente continua a través del polo positivo. Hay que soldar fundamentalmente de abajo hacia arriba.

#### Riesgo de causar lesiones

Si se suelda en la zona de los sistemas de retención (airbag o cinturones) se puede provocar que estos sistemas dejen de funcionar conforme a lo previsto.

Por ese motivo hay que abstenerse de soldar en la zona de los sistemas de retención.

#### Advertencia específica

Antes de comenzar los trabajos de soldadura se tiene que desembornar la batería. Los airbag, cinturones de seguridad, unidad de control del airbag y sensores de airbag se protegerán contra salpicaduras de la soldadura y se desmontarán si es preciso.

### 2.3.2.3 Uniones soldadas

Para que las uniones soldadas sean de alta calidad se recomienda, básicamente, lo siguiente:

- Limpieza minuciosa de las zonas a soldar.
- Varios cordones de soldadura cortos en lugar de uno largo.
- Cordones simétricos para limitar la contracción.
- Evitar más de tres cordones de soldadura en un punto.
- Evitar uniones soldadas en zonas de solidificación en frío.
- Las uniones de soldadura por puntos o paso a paso deberán aplicarse de forma decalada.

### 2.3.2.4 Selección de los procedimientos de soldadura

Las propiedades mecánicas de las uniones soldadas dependen del procedimiento de soldadura elegido y de la geometría de la unión.

En el caso de chapas solapadas el procedimiento de soldadura se rige por el acceso de los lados:

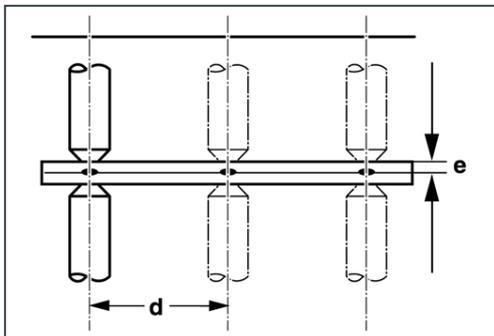
Lados accesibles	Procedimientos de soldadura
1	Soldadura a tapón con gas protector
2	Soldadura por puntos de resistencia

### 2.3.2.5 Soldadura por puntos de resistencia

La soldadura por puntos de resistencia se aplica en piezas solapadas con acceso por ambos lados. Se evitarán soldaduras por puntos sobre más de dos capas de chapa.

#### Distancia de los puntos de soldadura:

Para evitar efectos de derivación (shunt) se tienen que mantener las distancias especificadas entre los puntos de soldadura ( $d = 10e + 10 \text{ mm}$ ).



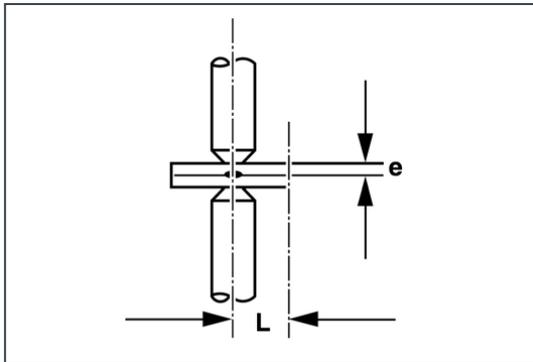
Relación grosor de chapa / distancia de los puntos de soldadura

d Distancia de los puntos de soldadura

e Grosor de la chapa

**Distancia al borde de la chapa:**

Para evitar que se dañen los núcleos de fusión se tienen que mantener las distancias especificadas hacia el borde de la chapa ( $L = 3e + 2 \text{ mm}$ ).



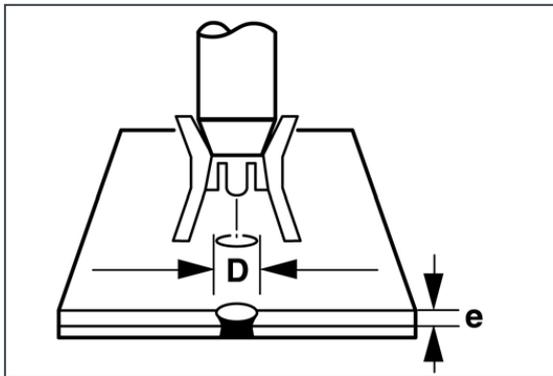
Relación grosor de chapa / distancia al borde

e Grosor de la chapa

L Distancia al borde de la chapa

**2.3.2.6 Soldadura a tapón con gas protector**

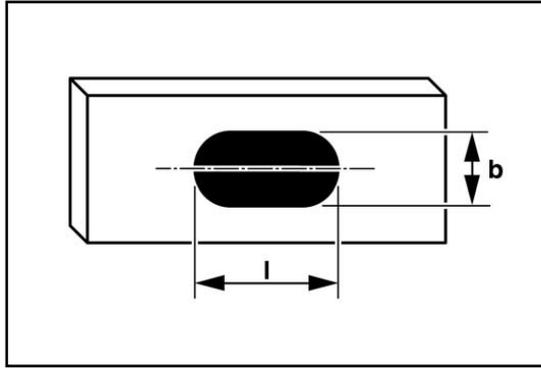
Si las chapas solapadas sólo se pueden soldar por un lado será posible establecer la unión por medio de soldadura a tapón con gas protector o por soldadura ligera de fijación. Si la unión se establece por estampado o taladrado, seguido de la soldadura a tapón, se tiene que desbarbar la zona taladrada antes de soldar.



Relación grosor de chapa / diámetro del agujero

<b>D - Diámetro del agujero [mm]</b>	4,5	5	5,5	6	6,5	7
<b>e - Grosor de la chapa [mm]</b>	0,6	0,7	1	1,25	1,5	2

La calidad mecánica se puede incrementar adicionalmente con la implantación de "taladros alargados" ( $l = 2xb$ ).



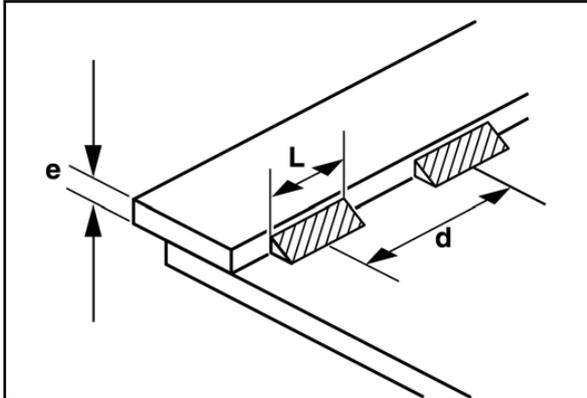
Relación anchura/longitud de taladros alargados

b Anchura taladro alargado

l Longitud taladro alargado

### 2.3.2.7 Soldadura ligera de fijación

Para grosores de chapa > 2 mm las chapas solapadas también se pueden unir por medio de soldadura ligera de fijación ( $30 \text{ mm} < L < 40 \times e$ ;  $d > 2 L$ ).



Relación grosor de chapa / distancia de los puntos de soldadura

d Distancia de presoldadura

e Grosor de la chapa

L Longitud de presoldadura

### 2.3.2.8 No se debe soldar

No se debe soldar:

- en grupos mecánicos como motor, cambio, ejes, etc.
- en el bastidor del tren de rodaje, con excepción de la prolongación del bastidor.
- en pilares A y B.
- en las alas superior e inferior del bastidor.
- en radios de dobleces.
- en la zona de los airbag.
- La soldadura a tapón sólo se permite en las almas verticales del larguero de bastidor.

### 2.3.2.9 Protección anticorrosiva después de la soldadura

Después de todos los trabajos de soldadura en el vehículo se observarán las medidas de protección anticorrosiva indicadas

(Ver capítulo 2.3.2.10 "Medidas de protección anticorrosiva")

### 2.3.2.10 Medidas de protección anticorrosiva

Después de realizar trabajos de transformación y montaje en el vehículo, se deberán realizar las operaciones para la protección de superficies y anticorrosiva en los puntos correspondientes.

#### Advertencia específica

Para todas las medidas de protección anticorrosiva que se originen se emplearán exclusivamente los conservantes comprobados y autorizados por Volkswagen.

### 2.3.2.11 Medidas a prever en la planificación

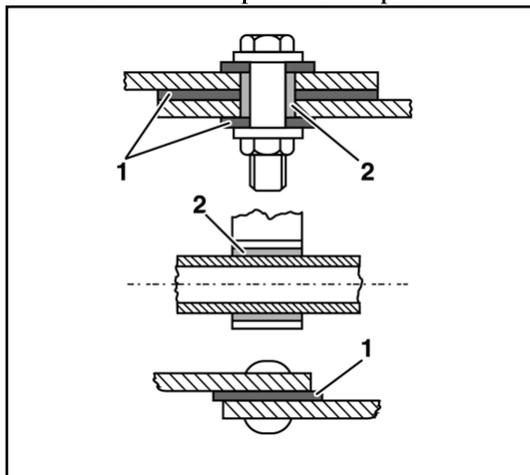
La protección anticorrosiva deberá integrarse en la planificación y construcción mediante una elección de los materiales y un diseño de los componentes correspondientemente adecuados.

#### Información

Si la unión de dos diferentes materiales metálicos se expone a un electrólito (p. ej. humedad del aire) se produce con ello una reacción galvánica. Se produce la corrosión electroquímica, en la cual se daña el metal menos noble. La corrosión electroquímica es tanto más intensa, cuanto más separados se encuentran en la serie de tensiones electroquímicas los metales afectados.

Por medio de un tratamiento correspondiente de los componentes o mediante aislamientos tiene que evitarse por ello la corrosión electroquímica o se la tiene que mantener reducida mediante una elección adecuada de los materiales.

#### Evitación de corrosión por contacto por aislamientos eléctricos



Evitación de corrosión por contacto

1 Arandela aislante

2 Manguito aislante

Con el empleo de aislamientos eléctricos, como arandelas, manguitos o casquillos, se puede evitar la corrosión por contacto. Deberán evitarse trabajos de soldadura en cavidades inaccesibles.

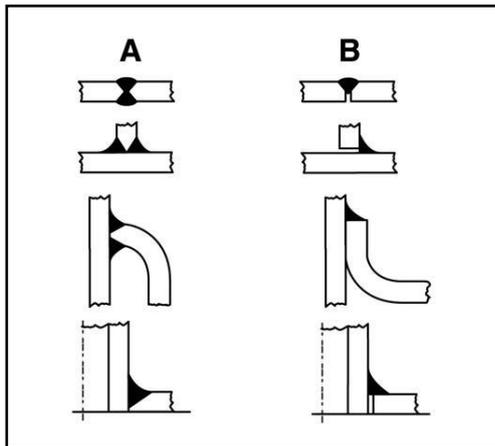
### 2.3.2.12 Medidas a base de diseño de los componentes

Mediante medidas de diseño, sobre todo en la configuración de las uniones entre materiales iguales o distintos, se puede implementar la protección anticorrosiva:

Las esquinas, cantos, así como los quebrantos y las uniones plegadas/engatilladas encierran el riesgo de que se deposite suciedad y humedad.

Previendo superficies inclinadas, drenajes y evitando rendijas en las uniones de componentes ya se puede actuar en contra de la corrosión desde la propia fase del diseño.

Rendijas debidas al diseño en uniones soldadas y su evitación:



Ejemplos de ejecución de uniones soldadas

A = favorable	B = desfavorable
(Soldado pasante)	(Rendija)

### 2.3.2.13 Medidas a base de recubrimientos

Aplicando capas protectoras (p. ej. por galvanizado, pintado o aplicación de cinc al fuego) se protege el vehículo contra la corrosión

(ver 2.3.2.10 "Medidas de protección anticorrosiva").

### 2.3.2.14 Trabajos en el vehículo

Después de todos los trabajos en el vehículo hay que:

- eliminar virutas de taladrado.
- desbarbar bordes.
- eliminar pinturas quemadas y preparar minuciosamente las superficies para el pintado.
- imprimir y pintar todas las piezas en chapa viva.
- someter las cavidades a conservación con conservantes de cera.
- aplicar medidas de protección anticorrosiva en los bajos y en componentes del bastidor.

## 2.4 Interior

### 2.4.1 Modificaciones en la zona de los airbag

No se admiten modificaciones en el sistema de los airbag y en el sistema de pretensores de los cinturones, así como en el área de los componentes de airbag, los sensores de airbag y la unidad de control de airbag. Consulte también al respecto el capítulo 5.1 "Transformaciones para personas con discapacidad".

El desmontaje interior se deberá realizar de forma que se mantenga libre el área de actuación de los airbag sin limitación alguna. (Ver también cap. 3.2. "Interior")

Hallará información relativa a las áreas de despliegue de los airbag en el manual de instrucciones del vehículo.

#### Advertencia

Las modificaciones o los trabajos realizados incorrectamente en los cinturones de seguridad y los anclajes, pretensores o airbag o sus cables podrían alterar su correcto funcionamiento. Podrían activarse de forma indeseada o fallar en el caso de un accidente.

### 2.4.2 Modificaciones en la zona de los asientos

No se permiten las modificaciones en los sistemas de asiento o en la fijación de anclaje de asientos en el paso de rueda, ya que en caso de accidente los asientos podrían desprenderse de su anclaje.

El certificado de resistencia de los asientos que se montan en fábrica sólo tiene validez en combinación con los elementos de fijación originales.

En el caso de un montaje ulterior de asientos, habrá que tener en cuenta y cumplir siempre el punto H.

Cuando se montan cinturones de seguridad nuevos habrá que tener en cuenta que los tornillos especificados se aprieten al par original. Ver también a este respecto el capítulo 3.2.2 "Equipamiento ulterior de asientos"

#### 2.4.2.1 Anclajes de los cinturones de seguridad

La instalación de puntos de anclaje adicionales para los cinturones se realizará bajo la responsabilidad exclusiva del fabricante de las estructuras carroceras.

El fabricante de las estructuras carroceras deberá aportar las constancias necesarias. Habrá que mantener las disposiciones legales y directrices, como p. ej. la directriz UE 76/115/CEE.

### 2.4.3 Desaireación forzada

Para ampliaciones de cualquier tipo en el vehículo, que puedan afectar a la desaireación forzada que va instalada de serie tienen que aplicarse medidas sustitutivas correspondientes.

Esto es importante debido a diferentes aspectos:

- El confort de cierre de las puertas
- El posible caudal volumétrico de la turbina de calefacción
- La compensación de presión al dispararse el airbag

Para carrocerías cerradas con pared divisoria se tienen que instalar ranuras de ventilación en la pared divisoria.

En este contexto se debe observar que las nuevas secciones transversales de la desaireación forzada no sean más pequeñas que las secciones transversales de la serie.

Las aberturas de ventilación y desaireación no se pueden realizar en la proximidad de fuentes de ruidos o gases de escape.

#### **2.4.4 Insonorización**

En el caso de realizar modificaciones, habrá que minimizar los ruidos interiores para no alterar el nivel de ruidos del vehículo.

El vehículo transformado tiene que cumplir con la directriz CE 70/157/CEE Valores de ruidos exteriores.

Para la insonorización óptima de estructuras carrozadas se deberían consultar a los expertos como p. ej. fabricantes y proveedores de material insonorizante.

## 2.5 Sistema eléctrico/electrónico

Las intervenciones inadecuadas en los componentes electrónicos y su software pueden provocar el funcionamiento incorrecto de los mismos. Debido a la interconexión de la electrónica podrían verse también afectados por ello sistemas que no se han modificado. El funcionamiento incorrecto de la electrónica podría poner seriamente en riesgo la seguridad de su vehículo.

Los trabajos o las modificaciones en componentes electrónicos, especialmente los trabajos en sistemas importantes para la seguridad, sólo pueden ser realizados por un taller especializado y cualificado y por personal especialista cualificado, el cual dispone de los conocimientos técnicos y las herramientas necesarias para la ejecución de los trabajos necesarios.

Las intervenciones en el sistema eléctrico/electrónico del vehículo pueden conllevar la extinción del derecho a la garantía o la homologación.

Si se realizan modificaciones en el sistema eléctrico, se deberá acudir a un taller Volkswagen después de finalizar los trabajos para borrar los registros de la memoria de averías. Si se dispone de un equipo comprobador VAS también puede borrar la memoria de averías el personal especializado y cualificado del carrocerero.

### 2.5.1 Alumbrado

#### 2.5.1.1 Equipos de alumbrado del vehículo

Para los equipos completos de alumbrado (equipos de luces e intermitentes) se deberán tener en cuenta las disposiciones para la homologación específicas de cada país. La inobservancia puede conllevar la extinción de la homologación.

Habrá que tener en cuenta el ajuste básico de los faros (ver la placa del modelo).

Por parte del fabricante no está previsto el empleo de lámparas por LED en lugar de las lámparas originales VW.

La instalación de lámparas por LED en lugar de las lámparas originales VW puede hacer que reaccione el control de avería de lámparas, porque el sistema de alumbrado va ajustado como conjunto propio. No es posible desactivar el control de avería de lámparas.

Recomendamos que se utilicen las ópticas traseras originales Volkswagen o un producto que tenga el símbolo de revisión "e" y bombillas convencionales.

Sírvase tener en cuenta que para el vehículo completado (transformado) se deberán mantener las normativas para el montaje y las cotas de todas las instalaciones de alumbrado según la reglamentación ECE-R 48.

Para todos los tipos de vehículos rige, según ello:

reglamentación ECE:	Equipos de iluminación	Dimensiones del vehículo	Observación
ECE-R 48, 6.12	Luces de aparcamiento	Admisible para las cotas del vehículo:  Anchura: $\leq 2.000$ mm y longitud : $\leq 6.000$ mm	La luz de aparcamiento no se exige. Para mayores longitudes y anchuras de los vehículos no está permitida y se la tiene que desactivar si es preciso.
ECE-R 48, 6.13	Luces de contorno	1) Permitidas para vehículos con una anchura $\geq 1.800$ mm 2) Exigidas para vehículos con una anchura $> 2.100$ mm	Válido para todos los modelos T5 y Crafter
ECE-R48, 6.18	Luces de identificación lateral	Exigidas para vehículos con una longitud $> 6.000$ mm	Permitidas para otros vehículos.

reglamentación ECE:	Equipos de iluminación	Dimensiones del vehículo	Observación
ECE-R48, 6.5	Intermitentes laterales categoría 6	Exigidos para vehículos N1/M2 con longitud >6000mm y vehículos N2	Permitido también para otros vehículos, las luces existentes de la categoría 5 se tienen que desconectar
ECE-R 48, Apartado 6.7	3ª luz de freno		En Alemania es obligatoria a partir del 01-11-2013 para vehículos M1 y N1 con estructuras carroceras cerradas.

En el caso de las estructuras carroceras sobre Transporter Chasis, el fabricante de las estructuras carroceras asume la responsabilidad, sobre todo también de que las instalaciones técnicas de iluminación posteriores y en caso dado laterales se realicen conforme a las normativas.

El Transporter T5 monta intermitentes laterales (en las aletas delanteras) de la categoría 5.

Estas unidades de iluminación solamente se permiten para vehículos de la clase M<sub>1</sub> y para vehículos de las clases N<sub>1</sub> o M<sub>2</sub> si no tienen más de seis metros de longitud.

Esto significa, que los intermitentes laterales de serie solamente son adecuados para vehículos hasta 3,5 t de peso total autorizado y hasta 6 m de longitud.

En cuanto un chasis / una cabeza tractora se somete a ampliación por parte de un fabricante de estructuras carroceras, transformándolo en un vehículo de la clase N<sub>1</sub> o M<sub>2</sub> de más de 6 m de longitud o en un vehículo de la clase N<sub>2</sub> (> 3,5 t de peso total autorizado), estos intermitentes laterales de la categoría 5 ya no son suficientes. Para estos vehículos se necesitan intermitentes laterales más potentes de la categoría 6 (mín. 50 cd).

#### 2.5.1.1.1. Equipamiento ulterior tercera luz de freno

Si sobre un chasis se instala una carrocería cerrada, ésta tiene que llevar retroactivamente una terca luz de freno.

Recomendamos el empleo de una tercera luz de freno homologada con tecnología LED y una absorción de potencia máxima de 1,8 W. Se la puede conectar de forma directa en paralelo a las luces de freno de serie.

#### 2.5.1.2 Luces especiales

##### 2.5.1.2.1 Luz omnidireccional, luz amarilla

Como equipamiento especial se puede pedir directamente en Volkswagen AG, bajo el núm. PR ZF7, una luz omnidireccional con luz amarilla.

Para el montaje ulterior le recomendamos pedir el vehículo básico dotado del equipamiento especial "Preinstalación de luz omnidireccional" con el núm. PR 9LX. Abarca la consola adicional, conducción de cableado hasta el techo para todos los tipos de techos y el conmutador en la consola adicional.

Para el montaje de luces especiales habrá que tener en cuenta las disposiciones para la homologación específicas del país.

Para realizar estas transformaciones consulte también los capítulos siguientes:

Cap. 2.2.1 "Pesos y pesos en vacío autorizados"

Cap. 2.5.4 "Batería del vehículo"

Cap. 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"

Cap. 3.1 "Monocasco / carrocería"

### **2.5.1.2.2 Luces intermitentes en el techo**

Las luces intermitentes en el techo para transformaciones especiales podrán pedirse directamente de fábrica como equipamiento especial con el núm. PR 9H1 "Luces intermitentes en el techo, detrás a izquierda y derecha".

Deberá tenerse en cuenta que, en combinación con las luces intermitentes en el techo (9H1), ya no se pueden utilizar los dos últimos puntos de fijación en el techo para el montaje ulterior de sistemas portaequipajes en el techo.

Para el montaje de luces especiales habrá que tener en cuenta las disposiciones para la homologación específicas del país.

Para realizar estas transformaciones consulte también los capítulos siguientes:

Cap. 2.2.1 "Pesos y pesos en vacío autorizados"

Cap. 2.5.4. "Batería del vehículo"

Cap. 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"

Cap. 3.1 "Monocasco / carrocería"

### **2.5.1.3 Luces intermitentes para estructuras carrozadas con anchura extraordinaria**

En el caso de las estructuras carrozadas especiales de mayores dimensiones que las de la serie puede producirse entre las "luces intermitentes" delanteras una distancia lateral mayor que 400 mm. En tal caso se necesita un nuevo indicador de luces direccionales situado en el área admisible. El estado de la serie deberá inservibilizarse para esos efectos.

### **2.5.1.4 Luz adicional para el compartimento de carga**

Si se necesita una luz adicional para el compartimento de carga le recomendamos instalar un conmutador adicional y un cableado independiente (ver cap.2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles"; cap. 2.5.2.2 "Circuitos de corriente adicionales" y cap. 2.5.2.3 "Montaje ulterior de dispositivos eléctricos").

No es recomendable una solución con relés en el cableado original del alumbrado, porque la luz interior se atenúa y apaga a través de PWM (señal modulada por ancho de pulsos).

En el cableado de Volkswagen AG existente para el alumbrado no se deberán conectar cables adicionales. Ver también capítulo 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"

## 2.5.2 Red de a bordo

### 2.5.2.1 Cables eléctricos / fusibles

En el caso de que sea necesario modificar el tendido, habrá que tener en cuenta lo siguiente:

- Evitar atravesar cantos agudos.
- Evitar el tendido en espacios demasiado estrechos y cerca de piezas móviles.
- En los latiguillos y tuberías de freno no se deberán fijar otras tuberías o cables adicionales.
- Los cables o tuberías adicionales se tienen que montar a una distancia suficiente de los latiguillos y tuberías de freno para todas las condiciones de uso y no pueden entrar en contacto o rozar en ninguna situación.
- Sólo se pueden utilizar cables con fundas de PVC sin plomo con una temperatura límite de aislamiento > 105 °C.
- Las conexiones se han de realizar correctamente y han de ser estancas.
- El cable se dimensionará en función de la intensidad de corriente y se protegerá con fusibles.

Intensidad de corriente máx. [A]	Corriente nominal del fusible [A]	Sección de cable [mm <sup>2</sup> ]
0 – 4	51	0,35
4,1 – 8	101	0,5
8,1 – 12	151	1
12,1 – 16	201	1,5
16,1 – 24	301	2,5
24,1 – 32	402	4
32,1 – 40	502	6
40,1 – 80	100	10
80,1 – 100	125	16
100,1 – 140	175	25
140,1 – 180	225	35
180,1 – 240	300	50

1 Forma C; conector plano DIN 72581

2 Forma E; conector plano DIN 72581

#### Advertencia

Por principio, los cables eléctricos adicionales o tuberías no se deben fijar a conducciones existentes, p. ej. a tuberías de los sistemas de freno o combustible o a cables, porque ello podría someter a los soportes de serie a esfuerzos excesivos. Tendrá que buscarse una solución propia para la fijación.

### 2.5.2.2 Circuitos adicionales de corriente

Si se necesitan circuitos de corriente adicionales recomendamos utilizar básicamente la interfaz eléctrica para el uso externo (regleta de bornes en la caja del asiento del conductor, núm. PR UFI) (ver cap. 2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales").

Los circuitos adicionales de corriente se deberán proteger frente al circuito principal de corriente por medio de fusibles adecuados.

Los cables se deberán dimensionar conforme a la carga y se protegerán para evitar ser arrancados, recibir impactos o estar sometidos a temperaturas elevadas.

Si se tienden cables no protegidos por fusibles en la zona de la batería, estos cables se tienen que proteger con tubos flexibles de protección contra el corte, especiales, de acuerdo con los de la serie (p. ej. tubo flexible de aramida/Kevlar).

Los proveedores para los tubos flexibles se pueden indicar en caso necesario.

Para ello, póngase en contacto con nosotros. (ver cap. 1.2.1.1 "Contacto en Alemania" y cap. 1.2.1.2 "Contacto internacional")

### 2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos

En el caso de un montaje ulterior de consumidores eléctricos adicionales habrá que tener en cuenta lo siguiente:

- No se deben conectar nuevos consumidores a fusibles destinados a otros consumidores.
- No se deben conectar cables adicionales (p. ej. con una conexión de corte y apriete) a cables ya existentes.
- Los consumidores se protegerán mediante fusibles adicionales.
- Todos los dispositivos eléctricos que se monten se comprobarán conforme a la directriz UE 72/245/CEE e irán provistos con el distintivo "e".

### 2.5.2.4. Compatibilidad electromagnética

Por compatibilidad electromagnética se entiende la propiedad de un sistema eléctrico de comportarse de forma neutral manteniendo todas sus funciones en el entorno de otros sistemas.

Los sistemas activos en el entorno no se ven alterados por el sistema ni a la inversa tampoco afectan al sistema.

En las redes de a bordo de automóviles pueden surgir interferencias provocadas por algún consumidor. En Volkswagen AG los componentes electrónicos montados de fábrica se comprueban en relación a su compatibilidad electromagnética en el vehículo.

En caso de un montaje ulterior de sistemas eléctricos o electrónicos se deberá comprobar también su compatibilidad electromagnética y se documentará.

Volkswagen extiende ningún certificado del fabricante acerca de la compatibilidad electromagnética al tratarse de aparatos adicionales instalados posteriormente por parte de los fabricantes de estructuras carroceras.

Los aparatos que, en su condición de "subgrupo eléctrico/electrónico" (EUB) se recogen en el sentido de la versión respectivamente actual de la directriz CE 72/245/CEE, tienen que estar homologados y dotados de un distintivo "e".

### 2.5.2.5 Sistemas móviles de comunicación

Para evitar futuras anomalías en el funcionamiento, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos en el caso de un montaje ulterior de sistemas móviles de comunicación (p. ej. teléfono, equipo de radiocomunicación):

- Los dispositivos deberán estar homologados según la directriz CE 72/245/CEE en su versión actualizada y estar provistos del distintivo "e".
- No se deberá exceder la potencia de transmisión máxima.
- Los aparatos y sus soportes no deberán estar en el área de actuación de los airbag.
- Deberán ir instalados fijamente.
- El funcionamiento de dispositivos móviles en el interior de la cabina de conducción sólo se permite a través de una antena exterior exenta de reflejos.
- El módulo de transmisión se montará en un espacio separado del sistema electrónico del vehículo.
- El dispositivo se protegerá contra la humedad y fuertes sacudidas mecánicas; se tendrá en cuenta la temperatura de servicio admisible.

### 2.5.2.6 Bus CAN

No se permiten intervenciones en el bus CAN o los componentes conectados

### 2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales

Para vehículos especiales y fabricantes de estructuras carroceras hay básicamente dos interfaces para el uso externo:

1. Regleta de bornes: 3 conectores ocupados con potenciales selectos de la red de a bordo
2. Unidad de control multifunción: unidad de control con acceso a la red de bus CAN del vehículo

Las interfaces podrán pedirse a través de los números de equipamiento indicados a continuación (números PR):

Número PR	Descripción
UF1	Regleta de bornes "Interfaz eléctrica para uso externo" (regleta de bornes en la caja del asiento del conductor)
UF8	Unidad de control multifunción "Unidad de control multifunción para uso externo" (caja del asiento del acompañante)
UF2	Regleta de bornes (UF1) y unidad de control multifunción (UF8) "Interfaz eléctrica y unidad de control multifunción para uso externo"

"..." = denominación comercial

Nota:

La unidad de control multifunción (MFG) con el número de referencia 7E0.907.427.B (se puede pedir a partir de la semana 10/2013) dispone de una interfaz CANopen según especificación CIA447.

Las unidades de control multifunción correspondientes al núm. de referencia 7E0.907.427.A (anteriores a la semana 10/2013) sin interfaz CANopen se pueden sustituir por una unidad de control multifunción con interfaz CANopen.

En vehículos sin unidad de control multifunción no es posible el equipamiento ulterior.

### 2.5.3.1 Posición de la interfaz para vehículos especiales

Implementación de la unidad de control multifunción (UF8) en la caja de asiento individual (derecha)  
Implementación de la unidad de control multifunción (UF8) en la caja de asiento de dos plazas (derecha)  
Implementación regleta de bornes (UF1) en el punto de interconexión de la caja de asiento de la izquierda

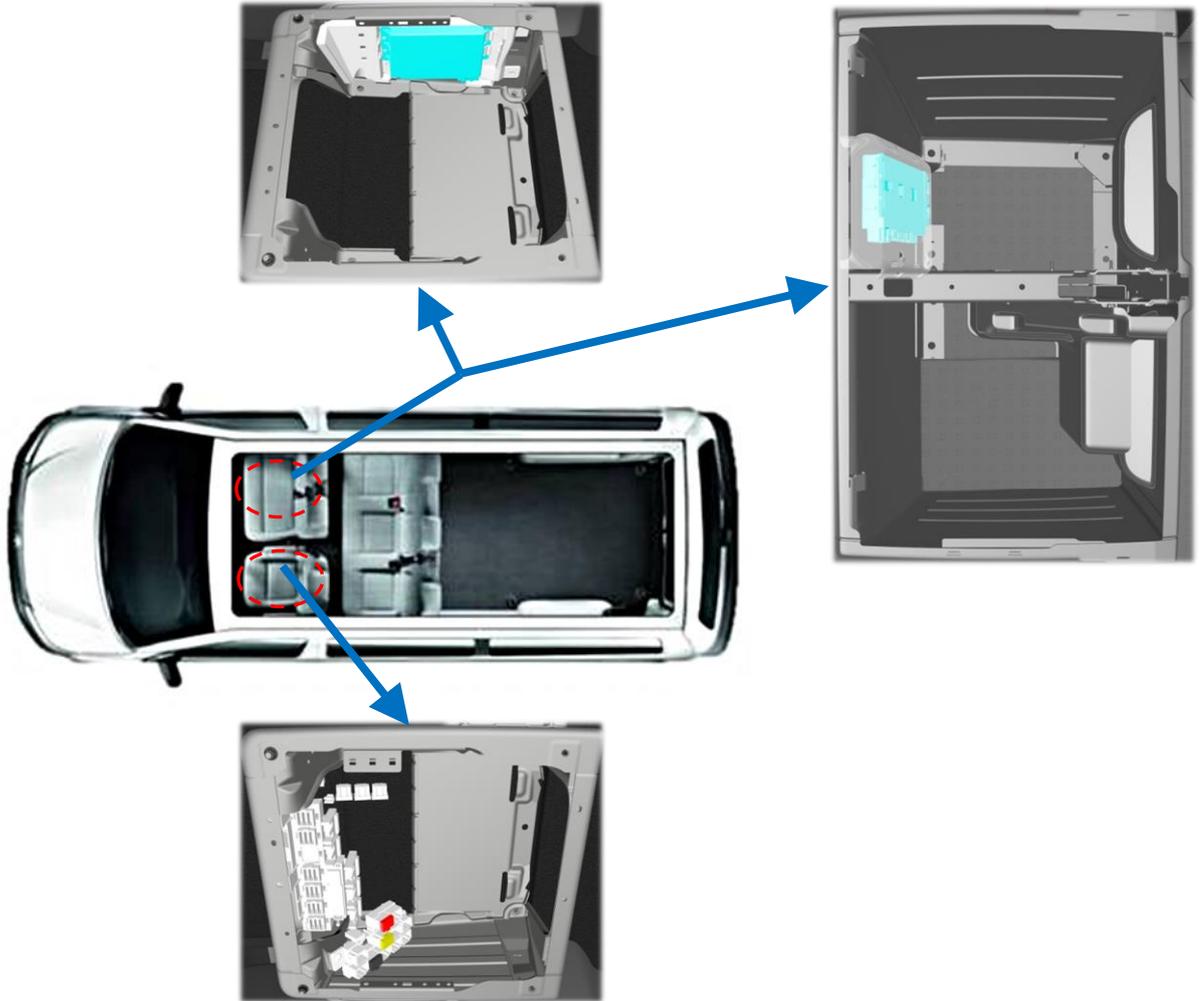


Fig. 1: Interfaz eléctrica para vehículos especiales

### 2.5.3.2 Indicaciones generales sobre las interfaces para vehículos especiales Transporter (a partir del año de modelos 2010)

Planteamiento fundamental para el uso de la interfaz:

- El uso de estas interfaces sólo deberá correr a cargo de personal técnico autorizado.
- Si se realizan intervenciones inadecuadas pueden provocarse daños, el vehículo puede quedar inmovilizado y puede extinguirse el permiso de circulación.
- La parametración de la unidad de control para vehículos especiales sólo se podrá realizar con la aprobación de VW.
- Las conexiones se efectuarán de forma profesional y especialmente estancas al agua en la zona de piso de la caja del asiento del conductor.

(Ver cap. 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles")

Quedan reservados los derechos a implantar modificaciones técnicas.

Deben tenerse en cuenta indefectiblemente los puntos siguientes:

- Directrices VDE para la versión y la instalación de cables y componentes eléctricos (secciones de cables, fusibles, etc.)
- Para la adaptación a la red de a bordo únicamente deberán emplearse componentes autorizados por Volkswagen. Los números de referencia de estos componentes se consultarán en esta descripción.
- En la presente descripción se emplean exclusivamente las designaciones habituales de VW para los potenciales.
- Como los aparatos suplementarios conectados no son conocidos, el equipador del vehículo deberá garantizar un balance energético equilibrado para la interfaz.
- La seguridad relativa a compatibilidad electromagnética para la conexión detrás de la interfaz corresponde al ámbito de responsabilidades del equipador del vehículo.
- Las secciones de cables de las interfaces deben mantenerse invariables en todo el circuito completo, es decir, que no se toleran reducciones de las secciones tras la interfaz.
- La alimentación de energía a la red de a bordo únicamente debe efectuarse en los potenciales previstos expresamente para ello (ver descripción) y deberá protegerse externamente según VDE.
- Para más información, consulte la documentación del Servicio Postventa del T5 o la descripción técnica de la regleta de bornes (UF1) o bien de la unidad de control multifunción (UF8).
- Todos los cables eléctricos conectados a la red de a bordo deben ser protegidos de forma segura y permanente contra sobrecarga a positivo de batería "+" y masa de carrocería.
- Potencial de masa: Los potenciales indicados se refieren siempre a la masa de carrocería del vehículo. Hay que utilizar preferentemente el terminal de masa que se encuentra en la caja del asiento izquierdo.
- Si se conectan sistemas de alumbrado adicionales a través de la regleta de bornes, ello puede provocar un comportamiento anómalo o la avería del testigo de lámparas fundidas del vehículo (ver también cap. 2.5.1 "Alumbrado").

## Información

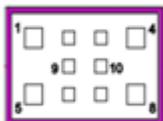
La ocupación y las funciones de la interfaz eléctrica para vehículos especiales dependen del equipamiento. La diferencia principal es la variante instalada de la unidad de control "centralita electrónica/eléctrica", abreviada BCM. Se diferencia ente:

- BCM estándar (referencia núm. 7H0.937.086.x/.087.x)
- BCM Max (referencia núm. 7H0.937.090.x)
- Los siguientes números PR conducen a la instalación de una BCM Max:
- 8K3 - "Circuito de luz de cruce automático, con luz de conducción diurna, función "leaving home" y función manual "coming home"
- 8K8 - "Asistente de luz de cruce (encendido/apagado autom. en función de la situación) incl. función "coming home"/"leaving home"
- 7L6 - "Sistema Start/Stop con recuperación energética"

### 2.5.3.3 Ocupación de la regleta de bornes (UF1)

Los 3 conectores van ocupados con potenciales selectos de la red de a bordo. La ocupación de la interfaz y la posibilidad de consumo o alimentación de corriente dependen del equipamiento.

Conector 1  
4F0.937.743.K

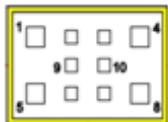


(violeta)

Pin	Potencial	Color	Sección [mm²]	Toma de corriente máx. [A]	Alimentación de corriente máx. [A]	Protección	Contacto de contraconector	Aplicación	Restricciones
A1	X <sub>RA</sub>	negro / amarillo	1,5	12,0	No admisible	F1 (15A) Consola central	N.906.845.01	Contacto X	
A2	55	blanco / amarillo	1,0	BCM Std: 4,0 BCM Max: 0,5	BCM Std: 0,2 <sup>1</sup> BCM Max: no admisible	C17/2 (5A) Caja del asiento del conductor	N.103.358.01	Faros antiniebla	Con BCM Max: Señal PWM, salida de la señal también estando activa la luz de viraje izquierda
A3	RFS	verde / negro	1,0	1,0	No admisible	Ninguno propio	N.103.358.01	Luz de marcha atrás	Con cambio automático o BCM Max: Señal PWM
A4	56bL	amarillo / negro	0,35	1,0	No admisible	C44 (5A)	N.906.843.01	Luz de cruce	A4 y A5 están conectados físicamente
A5	56bR	Amarillo	0,35	1,0	No admisible	C16/1 (5A) Portafusibles triple, caja de asiento izquierda	N.906.843.01	Luz de cruce	
A6	86S	marrón / rojo	0,5	0,5	No admisible	Ninguno propio	N.103.358.01	Contacto S	
A7	58d	gris / azul	0,35	2,0	-	C16/2 (3A) Portafusibles triple, caja de asiento izquierda	N.103.357.01	Iluminación de instrumentos/mandos	Al llevar reóstato incorporado: Señal PWM

Pin	Potencial	Color	Sección [mm²]	Toma de corriente máx. [A]	Alimentación de corriente máx. [A]	Protección	Contacto de contraconector	Aplicación	Restricciones
<b>A8</b>	56aL	blanco / negro	1,5	1,0	12,0 <sup>1</sup>	C16/3 (15A) Portafusibles triple, caja de asiento izquierda	N.906.845.01	Luz de carretera	El pin A8 y el conector 2 pin A1 están conectados físicamente
<b>A9</b>	15A	negro / azul	0,5	2,0	No admisible	F36 (5A) Caja de fusibles, equipamiento opcional	N.103.358.01	Borne 15	
<b>A10</b>	58L/ 58	gris / negro	0,5	BCM Std: 1,0 BCM Max: 0,5	No admisible	Sólo BCM Std. F11 (5A) Caja de fusibles, equipamiento interior	N.103.358.01	Luz de posición	Con BCM Max: Señal PWM; captación en la luz de posición izquierda Con BCM Std.: captación del mando giratorio de luces

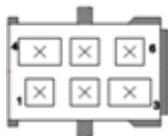
Conector 2  
4F0.937.743.C



(amarillo)

Pin	Potencia I	Color	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Toma de corriente máx. [A]	Alimentación de corriente máx. [A]	Verificación	Contacto de contraconector	Aplicación	Restricciones
A1	56aR	blanco	1,5	1,0	12,0 <sup>1</sup>	C17/1 (15A) Portafusibles triple en la caja del asiento de la izquierda	N.906.845.01	Luz de carretera	El pin A1 y el conector 1 pin A8 están conectados físicamente
A2	V	blanco / violeta	0,35	0,02 <sup>2</sup>	-	Ninguno propio	N.103.357.01	Señal de velocidad	
A3	L 49a	negro / blanco	0,35	0,2	Alimentación por conexión a masa	Ninguno propio	N.103.357.01	Intermitente, izq.	Señal de masa Estado Estado intermitentes sin señal cronometrada
A4	50a	negro / azul	0,5	0,2 <sup>3</sup>	-	Ninguno propio	N.906.844.01	Borne 50	
A5	n.c.	-	-	-	-	-	n.c.	-	
A6	R 49a	negro / verde	0,35	0,2	Alimentación por conexión a masa	Ninguno propio	N.103.357.01	Intermitente, der.	Señal de masa Estado Estado intermitentes sin señal cronometrada
A7	Señal HB	azul / negro	0,35	0,01 <sup>4</sup>	No admisible	ninguna	N.103.357.01	Testigo del freno de mano	Señal de masa
A8	50a	negro / azul	0,5	0,2	-	Ninguno propio	N.906.844.01	Borne 50	El pin A8 sólo existe en las versiones con cambio manual; es la misma señal que la de pin A4
A9	n.c.	-	-	-	-	-	n.c.	-	
A10	71a	negro / amarillo	1,5	0,5	No admisible	Ninguno propio	N.105.407.01	Tecla de bocina	Captación de la señal en la bocina del vehículo

Conector 3 (gris)  
4F0.937.731.G



Pin	Potencia I	Color	Sección [mm <sup>2</sup> ]	Toma de corriente máx. [A]	Alimentación de corriente máx. [A]	Verificación	Contacto de contraconector	Aplicación	Restricciones
A1	54	negro / rojo	1	0,2 <sup>5</sup>	No admisible	Ninguno propio	N.105.114.01	Luz de freno	El pin A1 y el pin A2 están conectados físicamente
A2	54	negro / rojo	1	0,2	No admisible	Ninguno propio	N.105.114.01	Luz de freno	
A3	15	negro / amarillo	2,5	-	25 máx.	C17/3 (12A) Portafusibles triple en la caja del asiento de la izquierda	N.105.118.01	Continuación de marcha del motor, borne 15, conservación	
A4	30A	rojo / amarillo	4	30 <sup>6</sup>	No admisible	C14 (40A) Caja de asiento de la izquierda	N.105.119.01	Toma potencial positivo batería	Terminal en la batería de arranque
A5	75	negro / rojo	2,5	No admisible	2,5 <sup>7</sup>	F5 (10A) Caja de fusibles como equipamiento opcional	N.105.115.01	Continuación de marcha del motor, borne 75 (contacto X), conservación	
A6	n.c.	-	-	-	-	-	n.c.	-	

1. En caso de una alimentación externa es preciso utilizar una protección por fusible externo. Es necesario observar las consecuencias en la red de a bordo
2. Deberá tenerse en cuenta la especificación de la interfaz del cuadro de instrumentos
3. En el caso de separar el cable entre el pin 4 y el pin 8 (conector 2) se deben aislar correctamente los extremos de los cables. Se deberá tener en cuenta la corriente permanente necesaria para la bobina de relé de  $\geq 200$  mA
4. Observar la influencia / reacción en el cuadro de instrumentos
5. En el caso de separar el cable entre el pin 1 y el pin 2 (conector 3) se deben aislar correctamente los extremos de los cables.
6. Observar el funcionamiento paralelo de otros consumidores eléctricos (balance de corriente de carga)
7. Es necesario un fusible externo directamente anterior a la interfaz

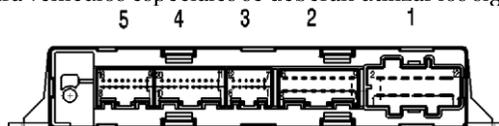
### Información

Para más información sobre la conexión de la interfaz, consulte el "Documento interfaz eléctrica (UF1) en el T5GP (a partir de 2010)". El documento lo puede consultar en el portal para fabricantes de estructuras carroceras de Volkswagen AG, en la opción de menú "Información técnica adicional".

### 2.5.3.4 Ocupación de contactos en la unidad de control multifunción (UF8)

En todas las salidas Highside de la unidad de control multifunción se pueden captar señales discretas con nivel de borne 30. En todas las salidas Lowside se pueden captar señales con nivel de borne 31. Las salidas soportan el valor máximo respectivamente especificado. Las entradas de la unidad de control se tienen que conectar, según lo especificado, a masa (low activo) o a positivo (high activo).

Para la conexión de dispositivos externos a la unidad de control para vehículos especiales se deberán utilizar los siguientes conectores y contactos:



	<b>Stecker 1</b>	<b>Conector 2</b>	<b>Stecker 3</b>	<b>Stecker 4</b>	<b>Stecker 5</b>
Número de pieza	4B0.973.721	443.972.807	Sin asignar	8E0.972.420	8E0.972.416.A
Contactos	Pin 1 - 8: 0,5 – 1 mm <sup>2</sup> N.906.844.01 1,5 – 2,5 mm <sup>2</sup> N.906.845.01	Pin 1 - 16: 0,5 – 1 mm <sup>2</sup> N.101.905.01 1,5 – 2,5 mm <sup>2</sup> N.101.906.01		Pin 1 - 20: 0,5 mm <sup>2</sup> N.907.649.01	Pin 3 - 16: 0,5 mm <sup>2</sup> N.907.649.01

## Ocupación de los conectores 1:

Pin	Denominación	Tipo	Amperaje soportable [A]	Función
1	A01	Salida Highside / Lowside <sup>1</sup>	6,5 / 3,8	Estado del testigo de carga del alternador
2	A02	Salida Highside / Lowside <sup>1</sup>	6,5 / 3,8	Tecla de bocina; estado de la bocina del vehículo
3	A03	Salida Highside	5,0	Circuito de seguridad para continuación de marcha del motor Señales para la alimentación externa de bornes 15 / 75
4	A04	Salida Highside	5,0	Señal de luz; estado de la luz de cruce / excitación de la luz de cruce intermitente
5	A05	Salida Highside	5,0	Señal de luz; estado del intermitente izquierdo
6	A06	Salida Highside	5,0	Señal de luz; estado del intermitente derecho
7	A07	Salida Highside	5,0	Señal de luz; estado de la luz de carretera / excitación de la luz de carretera intermitente
8	A08	Salida Highside	5,0	Salida de alimentación con protección contra descarga profunda; La salida se desactiva una vez transcurrido un tiempo de postfuncionamiento del borne S parametrable o en cuanto se alcanza un umbral de tensión de batería parametrable
9	Bn. 31			Los terminales se necesitan para la alimentación de la unidad de control y ya vienen de serie.
10	Bn. 30			
11	Bn. 31			
12	Bn. 30			

## Ocupación para conector 2:

Pin	Denominación	Tipo	Amperaje soportable [A]	Función
1	A11	Salida Highside	0.15	Señal de luz; estado de la luz de posición
2	A12	Salida Highside	0.15	Señal de luz; estado de la luz de freno
3	A13	Salida Highside	0.15	Estado del cierre centralizado OFF = vehículo cerrado / safe aplicado ON = vehículo abierto
4	A14	Salida Highside	0.15	Estado de puerta; Puerta del conductor
5	A15	Salida Highside	0.15	Estado de puerta Puerta del acompañante
6	A16	Salida Highside	0.15	Estado de puerta; Puerta corrediza izquierda
7	A17	Salida Highside	0.15	Estado de puerta Puerta corrediza derecha
8	A18	Salida Lowside	0.15	Circuito de seguridad para la continuación de la marcha del motor; testigo luminoso de control
9	A19	Salida Lowside	0.15	Estado de puerta; Portón / puertas de la trasera
10	A20	Salida Lowside	0.15	Estado de puerta; Capó del motor
11	A21	Salida Lowside	0.15	Señal de colisión Al detectarse una colisión (los airbag / pretensores de los cinturones se disparan) se conmuta a ON la salida hasta la próxima desconexión y reconexión de bornes.
12	A22	Salida Lowside	0.15	Señal de velocidad / indicación al sobrepasar un umbral de velocidad parametrable <sup>1</sup>
13	A23	Salida Lowside	0.15	Señal de luz; estado faros antiniebla
14	Pull-up (borne 30)			
15	Reserva			
16	Reserva			

## Ocupación para conector 4:

Pin	Denominación	Tipo	Función
1	E01	Entrada / low activa	Activación del circuito de seguridad para continuación de marcha del motor
2	E02	Entrada / low activa	n.c.
3	E03	Entrada / low activa	Excitación del zumbador (gong) en el cuadro de instrumentos; la frecuencia y duración de la excitación se puede parametrizar
4	E04	Entrada / low activa	Excitación del elevavinas delantero izquierdo para abrir la ventanilla lateral
5	E05	Entrada / low activa	Excitación del elevavinas delantero izquierdo para cerrar la ventanilla lateral
6	E06	Entrada / low activa	Desactivación de la luz de conducción diurna (sólo para BCM Max) <sup>2</sup>
7	E07	Entrada / low activa	Excitación del elevavinas delantero derecho para abrir la ventanilla lateral
8	E08	Entrada / low activa	Excitación del elevavinas delantero derecho para cerrar la ventanilla lateral
9	E09	Entrada / low activa	Excitación de las luces intermitentes de emergencia La función sólo reacciona ante el pulsador. Pulsar una vez = encender; pulsar por segunda vez = apagar
10	E10	Entrada / low activa	Excitación del cierre centralizado; entrada de pulsador para cerrar (safe) el cierre centralizado
11	E11	Entrada / low activa	Excitación del cierre centralizado; Entrada de pulsador para abrir el cierre centralizado
12	E12	Entrada / low activa	n.c.
13	E13	Entrada / low activa	n.c.
14	E14	Entrada / low activa	Excitación de la bocina del vehículo
15	E15	Entrada / low activa	Activación de la luz de faros intermitente / luces alternantes Con la parametrización de la unidad de control se pueden definir las lámparas que se han de excitar <sup>2</sup>
16	E16	Entrada / low activa	Desactivación del sistema Start-Stop en el vehículo. La desactivación es permanente durante todo el tiempo que se excita la entrada (también después de una desconexión y reconexión de bornes)
17	E17	Entrada / low activa	Activación de la iluminación interior / supresión de la iluminación interior <sup>1</sup>
18	E18	Entrada / low activa	n.c.
19	Reserva		
20	Reserva		

## Ocupación de terminales del conector 5:

Pin	Denominación	Tipo	Amperaje soportable [A]	Función
1	Bus CAN high			Interfaz de comunicación de la unidad de control con el vehículo Estos terminales están disponibles de serie
2	Bus CAN low			
3	Reserva			
4	LIN			A través de la interfaz LIN se puede conectar un mando a distancia de ayuda para la conducción; la unidad de control se tiene que parametrizar para ello de una forma correspondiente
5	LIN Gnd			
6	CANopen High			La unidad de control multifunción con el número de referencia 7E0.907.427.B dispone de una interfaz CANopen según la especificación CIA447 ("CANopen application profile for special-purpose car add-on devices"). La unidad de control multifunción hace las veces de Gateway para esta interfaz
7	CANopen Low			
8	Reserva			
9	A09 C	Relé	0.5	n.c.
10	A09 NO	Relé	0.5	n.c.
11	A09 NC	Relé	0.5	n.c.
12	Reserva			
13	A10 C	Relé Entrada	0,5	Borne 30
14	A10 NO	Relé	0,5	n.c.
15	A10 NC	Relé Salida	0,5	Señal de luz; Estado de la luz de marcha atrás. Estando activada la luz de marcha atrás, el relé interno conecta la salida hacia la entrada a A10 C (requiere el potencial de borne 30 en A10 C)
16	Reserva			

1 La función depende de los parámetros implementados en la unidad de control

2 Deberán tenerse en cuenta las disposiciones legales

### Información

Para más información sobre las funciones y la parametración de la unidad de control multifunción, consulte el documento "Unidad de control multifunción en el Transporter T5". El documento lo puede consultar en el portal para fabricantes de estructuras carroceras de Volkswagen AG, en la opción de menú "Información técnica adicional".

### Información

Para las siguientes funciones, aparte de la unidad de control multifunción también se necesita la regleta de bornes eléctrica (código de pedido UF2):

- Circuito para la continuación de la marcha del motor
- Funciones de luces de faros intermitentes o luces alternantes

#### 2.5.3.5 Esquemas de conexiones de la interfaz para vehículos especiales

Encontrará información detallada sobre la "interfaz eléctrica para uso externo" (UF1) y sobre la unidad de control multifunción para uso externo (UF8) en los manuales de reparaciones y en los esquemas de circuitos de corriente de Volkswagen AG.

### Información

Las directrices de reparación y los esquemas de circuitos de corriente de Volkswagen AG se podrán descargar en Internet bajo **erWin\*** (**E**lektronische **R**eparatur und **W**erkstatt **I**nformation der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*sistema de información de pago de Volkswagen AG

### 2.5.4 Batería del vehículo

Si se deja de usar el vehículo durante un período prolongado, la batería se descarga profundamente con el paso del tiempo, debido a consumidores eléctricos (p. ej. reloj, tacógrafo, toma de corriente de 12 voltios) y se puede dañar por ello de forma permanente.

Para evitar este tipo de daños se procede a desacoplar en la producción el mazo de cables con ayuda de un conector y se lo vuelve a acoplar para traslados de entrega o bien para el servicio de preentrega.

Si los vehículos se encuentran estacionados durante un tiempo prolongado en manos de los carroceros es preciso volver a desacoplar el conector.

Para evitar dañar los bornes de los polos de la batería, recomendamos apretar el tornillo del borne del polo sólo conforme a las instrucciones para la reparación del manual de reparaciones. A este respecto, tenga en cuenta los pares de apriete que figuran en el manual de reparaciones (ver cap. 1.2.1.3).

Para unas mayores necesidades de corriente de consumidores eléctricos adicionales podrá adquirir de fábrica una batería y un alternador más potentes:

Referencia núm. (núm. PR)	Denominación
NY1	Batería más potente y alternador más potente
NY2	Batería más potente

#### 2.5.4.1 Montaje de una batería adicional

Para el montaje de baterías adicionales se deberá tener en cuenta que esto únicamente se debe implementar en combinación con un relé disyuntor de la batería. La batería adicional únicamente se debe utilizar para los consumidores eléctricos adicionales que estén previstos para ella. Pueden ser consumidores eléctricos adicionales: p. ej. grupos frigoríficos, calefacciones independientes, etc. Si se aloja una batería adicional en el habitáculo se tiene que establecer una desaireación suficiente.

Le recomendamos pedir de fábrica la batería adicional (ver también cap. 1.5.1 "Selección del vehículo básico").

De fábrica está disponible como opción una batería adicional con el núm. PR 8FB (segunda batería con relé disyuntor).

Si se monta una batería adicional debe tenerse en cuenta que se utilicen baterías del mismo tipo que la batería de arranque (AGM o baterías convencionales de acumuladores de plomo).

Por ese motivo, para óptimas prestaciones en vehículos con BlueMotion hay que utilizar baterías adicionales resistentes a ciclos de carga y descarga (AGM).

#### Advertencia

Para trabajos en la red de a bordo se tienen que desembornar en todo caso los cables de masa en la batería y en la batería adicional. Sólo después de ello se permite quitar los cables positivos. En caso de inobservancia pueden ocurrir cortocircuitos.

### 2.5.5 Montaje ulterior de alternadores

Para el montaje ulterior de consumidores eléctricos adicionales se puede asegurar la cobertura de las mayores necesidades de corriente por medio de alternadores más potentes.

Para ello están disponibles de fábrica los equipos especiales indicados a continuación:

Referencia núm. (núm. PR)	Denominación
NY1	Batería más potente y alternador más potente
NY3	Alternador más potente

Si se emplean grupos adicionales deberán utilizarse las tomas de fuerza implementadas de fábrica (ver cap. 2.7 "Tomas de fuerza").

Si se han de instalar posteriormente otros alternadores habrá que tener en cuenta los aspectos siguientes:

Deberán evitarse estorbos de componentes del vehículo y su funcionamiento por el montaje de un alternador.

- La capacidad de la batería y la potencia disponible del alternador deben estar dimensionadas de forma suficiente
- El circuito de corriente del alternador se deberá dotar con un fusible adicional (ver "Cables eléctricos / fusibles").
- La sección de los cables se deberá dimensionar en función de la intensidad de corriente absorbida (ver cap. 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles").
- Las mayores necesidades de corriente pueden hacer necesario que se sustituya el conjunto de cables del motor de arranque y alternador. Para ello recomendamos recambios originales Volkswagen.
- Deberá observarse el tendido intachable de los cables eléctricos (ver cap. 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles").
- El acceso a los grupos instalados no deberá empeorar y tampoco la sencillez del mantenimiento.
- No deberá afectarse la alimentación de aire necesaria ni la refrigeración del motor.
- Se observarán las directrices del fabricante del dispositivo para la compatibilidad del vehículo básico.
- El manual de instrucciones y la libreta de mantenimiento para los grupos adicionales se deberán incluir en la entrega del vehículo.

## 2.6 Periferia del motor / grupo motopropulsor

En el caso de modificaciones en piezas que producen ruidos, como por ejemplo el motor, el sistema de escape, los neumáticos, el sistema de admisión, etc. se tendrán que realizar mediciones de ruidos conforme a las directrices de la CE. Los valores admisibles no deberán excederse.

Rigen las disposiciones y directrices específicas de cada país.

Los componentes para la insonorización que se vienen montados de serie no se pueden modificar o retirar.

(Comparar también con el cap. 2.4.4 "Insonorización")

### 2.6.1 Motor / componentes de la tracción

- Habrá que abstenerse de realizar modificaciones en el sistema de admisión de aire del motor.
- No son viables las soluciones posteriores para regular el régimen del motor.
- No se permiten las modificaciones en el sistema de refrigeración (radiador, parrilla del radiador, conductos de aire, etc.).
- Las áreas de entrada de aire de refrigeración se han de dejar despejadas.

### 2.6.2 Palieres

La correcta instalación de un ramal modificado de árboles articulados evita la formación de ruidos y vibraciones y sólo deberá ser llevado a cabo por una empresa cualificada para el montaje de árboles articulados.

Sólo se deberán utilizar recambios originales Volkswagen.

### 2.6.3 Sistema de combustible

Las modificaciones en el sistema de combustible no se permiten como norma general y pueden provocar la invalidez del permiso de circulación del vehículo.

Si fuese necesario modificar el sistema de combustible para la transformación, será el fabricante de la estructura carrocería el único responsable de la correcta ejecución, incluidos todos los componentes y materiales utilizados.

Habrà que solicitar un nuevo permiso de circulación en la oficina de homologaciones.

En el caso de realizar modificaciones en el sistema de combustible, se deberán tener en cuenta los puntos siguientes:

- Todo el sistema debe estar estanco permanentemente y en todas las condiciones operativas.
- Si se modifica el tubo de carga del depósito, habrá que asegurar que se pueda repostar adecuadamente y evitar la formación de un sifón en el tendido.
- Todos los componentes que se vayan a mojar con combustible tienen que ser adecuados para el combustible utilizado (p. ej. gasolina / gasóleo / aditivo de etanol, etc.) y las condiciones ambientales del lugar de montaje.
- Los tubos flexibles tienen que permanecer suficientemente estables en su forma durante el funcionamiento para que no se formen estrechamientos en su sección transversal (p. ej. tubos flexibles según DIN 73379-1)
- Hay que dar la preferencia a los tubos flexibles de capas múltiples.
- En los empalmes entre tubos flexibles se tienen que montar manguitos protectores reforzantes para evitar la contracción de la unión por abrazadera y garantizar la estanqueidad.
- En los empalmes se tienen que utilizar abrazaderas de fleje elástico que cedan automáticamente en caso de un posible asentamiento del material y que mantengan la pretensión. Deben evitarse abrazaderas sin fin de tubos flexibles.
- Todos los componentes del sistema de llenado del depósito deberán pasar a una distancia suficiente de piezas móviles, cantos agudos y componentes con temperaturas elevadas para evitar daños.
- En los vehículos con motor de gasolina se encuentra el depósito de carbón activo en el extremo trasero del depósito de combustible.  
No se modificarà la posición ni la fijación del depósito de carbón activo.
- No se montarán componentes que se calienten, ni tampoco componentes que limiten el espacio.

- No se realizarán modificaciones en la bomba de combustible, la longitud o el tendido de las tuberías de combustible. Las modificaciones en estos componentes podrían alterar el funcionamiento del motor.
- En el caso de realizar modificaciones en la carrocería, en la zona del depósito de combustible, éste se tendrá que desmontar.
- Si se sustituye el depósito de serie por un depósito de material plástico, el fabricante de las estructuras carroceras deberá tener en cuenta que la distancia al suelo con el depósito nuevo no sea menor que la distancia con el depósito de serie. En vehículos para aplicaciones especiales (p. ej. vehículos para el transporte de personas discapacitadas) es posible conceder excepciones. Póngase en contacto con nosotros (ver capítulo 1.2.1.1 "Contacto Alemania" y 1.2.1.2 "Contacto internacional").

Es preciso ceñirse a los manuales de reparaciones de Volkswagen AG.

### Información

La información para las reparaciones y los talleres de Volkswagen AG se pueden descargar de Internet en **erWin** (Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*sistema de información de pago de Volkswagen AG

### 2.6.4 Sistema de escape

Por principio no se permiten las modificaciones en el sistema de escape hasta el silenciador principal ni en la zona de los componentes para el tratamiento de los gases de escape (filtro de partículas diésel, catalizador, sonda lambda, etc.).

No obstante, si para el carrozado, la ampliación o la transformación fuera necesario implantar modificaciones en el sistema de escape, ello puede tener efectos de relevancia para la homologación. Haga el favor de poner en contacto con nosotros en la fase preliminar de sus transformaciones, para que podamos asesorarle.

Le recomendamos emplear recambios originales VW y seguir las instrucciones de los manuales de reparaciones de Volkswagen AG.

#### Información

Encontrará más información sobre el montaje y desmontaje del sistema de escape, en Internet bajo **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*sistema de información de pago de Volkswagen AG

#### Información

Se deberán cumplir las disposiciones y directrices específicas de cada país.

Las excepciones deberán ser autorizadas por Volkswagen AG antes de realizar la modificación y se deberán documentar con las certificaciones de autorización adaptadas para estas modificaciones.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver cap. 1.2.1.)

#### Advertencia

Atención: ¡peligro de incendio!

Las longitudes y los tendidos del sistema de escape vienen diseñados de forma óptima teniendo en cuenta su comportamiento térmico. Las modificaciones podrían provocar un calentamiento excesivo e incluso extremo del sistema de escape y los componentes cercanos (árboles articulados, depósito, chapa del piso, etc.).

## 2.7 Tomas de fuerza motor / cambio

En la planificación del vehículo especial ya deberá seleccionarse el equipamiento del vehículo básico de acuerdo con las necesidades de las futuras aplicaciones (comparar también con cap. 1.5.1 "Selección vehículo básico").

Con la selección de los siguientes equipos especiales podrá optimizar para la transformación su vehículo básico en la fase preliminar:

- Alternador más potente (p. ej. 180 A en vez de 140 A)
- Batería en versión más potente
- Batería para consumidores eléctricos (p. ej. grupos frigoríficos y consumidores eléctricos que han de funcionar en parado).
- Cárter insonorizante para la protección del motor y de la toma de fuerza contra suciedad e impurezas

Haga el favor de tener en cuenta que las tomas de fuerza, p. ej. generadores de corriente, compresores de congelación, bombas hidráulicas, sólo se pueden instalar en lugar del compresor de fábrica para agente frigorífico. Obsérvense al respecto las categorías de potencia (ver 2.7.1) y las especificaciones del espacio de alojamiento

Para el funcionamiento intachable de la toma de fuerza le recomendamos utilizar el compresor para agente frigorífico previsto de fábrica para el vehículo básico.

Puede encontrar más información en los capítulos:

- 1.5.1 Selección del vehículo básico
- 2.5.5 Montaje ulterior de alternadores
- 2.5.4 Batería del vehículo
- 2.5.4.1 Montaje de una batería adicional
- 2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales

### 2.7.1. Montaje ulterior de un climatizador

Todos los dispositivos eléctricos que se monten se comprobarán conforme a la directriz CE 72/245/CEE e irán provistos con el distintivo "e".

Para el montaje ulterior de climatizadores recomendamos emplear piezas originales Volkswagen.

Datos sobre los compresores originales para agente frigorífico:

Denominación del motor		Climatización	Tipo de compresor de agente frigorífico
Gasolina	2,0 l / 85 kW SRE	Cabina de conducción y habitáculo	Sanden SD7V16 (160 cc) <sup>1)</sup>
	FSI de 150 kW	Cabina de conducción	Denso-6SEU14 (140 cc) <sup>2)</sup>
	FSI de 150 kW	Cabina de conducción y habitáculo	Denso-7SEU17 (170 cc)
Diésel	2,0 l TDI de 62 kW 2,0l TDI de 132KW	Cabina de conducción	Denso-6SEU14 (140 cc)
	2,0 l TDI de 62 kW 2,0l TDI de 132KW	Cabina de conducción y habitáculo	Denso-7SEU17 (170 cc)

1) antes del año de modelos 2011 (T5)

2) a partir del año de modelos 2011 (T5-GP)

Si se montaran posteriormente otros climatizadores deberán tenerse en cuenta las directrices del fabricante de los equipos y de los componentes del sistema. En ese caso el fabricante de las estructuras carroceras asumirá él solo la responsabilidad sobre la seguridad de funcionamiento y circulación.

El montaje ulterior o el cambio de grupos suplementarios, como por ejemplo del compresor de agente frigorífico, sólo se puede llevar a cabo en lugar del compresor de agente frigorífico original en la trayectoria de la correa principal. (Ver cap. 2.7.3.1 Especificación compresor de agente frigorífico original)

Para la compatibilidad con el vehículo básico deberán tenerse en cuenta los puntos siguientes:

- Habrá que abstenerse de implantar estorbos de componentes del vehículo y su funcionamiento por el montaje de un climatizador.
- La capacidad de la batería y la potencia disponible del alternador deben estar dimensionadas de forma suficiente.
- Protección adicional por fusibles en el circuito de corriente del climatizador (ver cap. 2.5.2.1 "Cables eléctricos / fusibles").
- Los compresores de agente frigorífico deberán fijarse a través del portagrupos que está disponible.
- El peso del grupo suplementario no debe exceder el peso del compresor original para agente frigorífico (ver tabla 2).
- El diámetro y la posición de la polea de accionamiento para el grupo suplementario tienen que concordar con los del compresor original de agente frigorífico. (Ver fig. 2-6)
- Tiene que quedar espacio suficiente para el funcionamiento del grupo.
- La posición del paso de la correa poli-V deberá ser idéntica con la original y la propia correa poli-V deberá concordar con la especificación (ver tabla 4).
- La especificación de las poleas tiene que coincidir exactamente con la de la correa poli-V (misma anchura, cantidad de acanaladuras, p. ej. 6PK).
- Para que la correa quede correctamente guiada, se utilizarán arandelas con collar (con borde de ataque).
- Deberá observarse que las conducciones (latiguillos de freno / cables y tuberías) se tiendan de un modo intachable.
- No deberá empeorar el acceso a los grupos instalados y la sencillez del mantenimiento.
- El manual de instrucciones y la libreta de mantenimiento para los grupos suplementarios se deberán incluir en la entrega del vehículo.
- No deberá afectarse la alimentación de aire necesaria ni la refrigeración del motor.
- Si se montan instalaciones compactas (evaporador, condensador y ventilador) en el techo de la cabina de conducción no se deberán sobrepasar los pesos admisibles sobre el techo (ver cap. 2.3.1 "Pesos máximos sobre el techo").
- Las fijaciones en el techo requieren una carta de no objeción de parte del departamento encargado (ver cap. 1.2.1).
- En caso de modificar el sistema de refrigeración montado de serie se tienen que definir nuevamente las cantidades de llenado del agente frigorífico y del aceite para máquinas frigoríficas e indicarlas correspondientemente en un letrero en el vehículo.
- Para que se otorgue una carta de no objeción tiene que entregarse la documentación relativa al diseño de los grupos auxiliares impulsados adicionalmente, indicando las tolerancias de Volkswagen AG.
- La especificación de la polea tiene que coincidir exactamente con la de la correa poli-V (misma anchura, cantidad de acanaladuras, p. ej. 6PK).
- Para que la correa quede correctamente guiada, se utilizarán arandelas con collar (con borde de ataque).
- Deberán emplearse fundamentalmente unidades dinámicas para el tensado de las correas con sistemas de muelle/amortiguador. No deberán emplearse elementos tensores rígidos para las correas.
- Se recomienda encarecidamente analizar el comportamiento dinámico del accionamiento de correa en funcionamiento y/o lo ideal es efectuar una medición dinámica de las correas.

**Advertencia específica**

Tenga en cuenta que las modificaciones realizadas con posterioridad en el climatizador montado de fábrica por parte del fabricante de estructuras carroceras son responsabilidad exclusiva del fabricante de estructuras carroceras. En estos casos Volkswagen no tiene que realizar ninguna indicación sobre la lubricación del compresor ni sobre los efectos en la duración de su vida útil.

Por ello Volkswagen AG no puede prestar garantía para el compresor en estos casos.

Para la conservación de la garantía sería necesario realizar una compleja medición de la circulación de aceite en el circuito del agente frigorífico.

**Advertencia específica**

En los vehículos sin aire acondicionado es preciso recodificar la unidad de control del motor si se monta con posterioridad un grupo suplementario.

**2.7.2 Preinstalación de la refrigeración del compartimento de carga (vehículos para servicio de mercancías frescas)**

Para la refrigeración del compartimento de carga está disponible de fábrica una preinstalación bajo el núm. de referencia ZX9 (F0H) como equipamiento especial. El equipamiento opcional se puede pedir para el T5 Furgón.

Se basa en el climatizador "9AP" con el gran compresor para agente frigorífico, en versión con regulación externa (DENSO-7SEU17).

Aparte de ello el sistema ZX9 gestiona una mayor potencia de refrigeración del motor (gran ventilador de 850 W), para conseguir rendimientos frigoríficos máximos, también a bajas velocidades. Es la preinstalación ideal para la refrigeración ulterior del compartimento de carga a temperaturas positivas o bien para la climatización del compartimento de carga a través de los fabricantes de estructuras carroceras, p. ej. para servicios móviles de mercancías frescas.

**Advertencia específica**

En vehículos con BlueMotion Technology deberá tenerse en cuenta adicionalmente que la refrigeración del compartimento de carga se tiene que integrar en la función BMT, para evitar la desconexión automática del motor durante la fase de refrigeración (sistema de refrigeración encendido y temperatura no alcanzada todavía en el compartimento de carga).

Para cumplir de forma simple con este requisito recomendamos que se incluya en el pedido la unidad de control multifunción (UF8). Puede encontrar más información en el capítulo 2.5.3.4. Se descarta el empleo de sistemas de refrigeración eléctricos en vehículos BlueMotion.

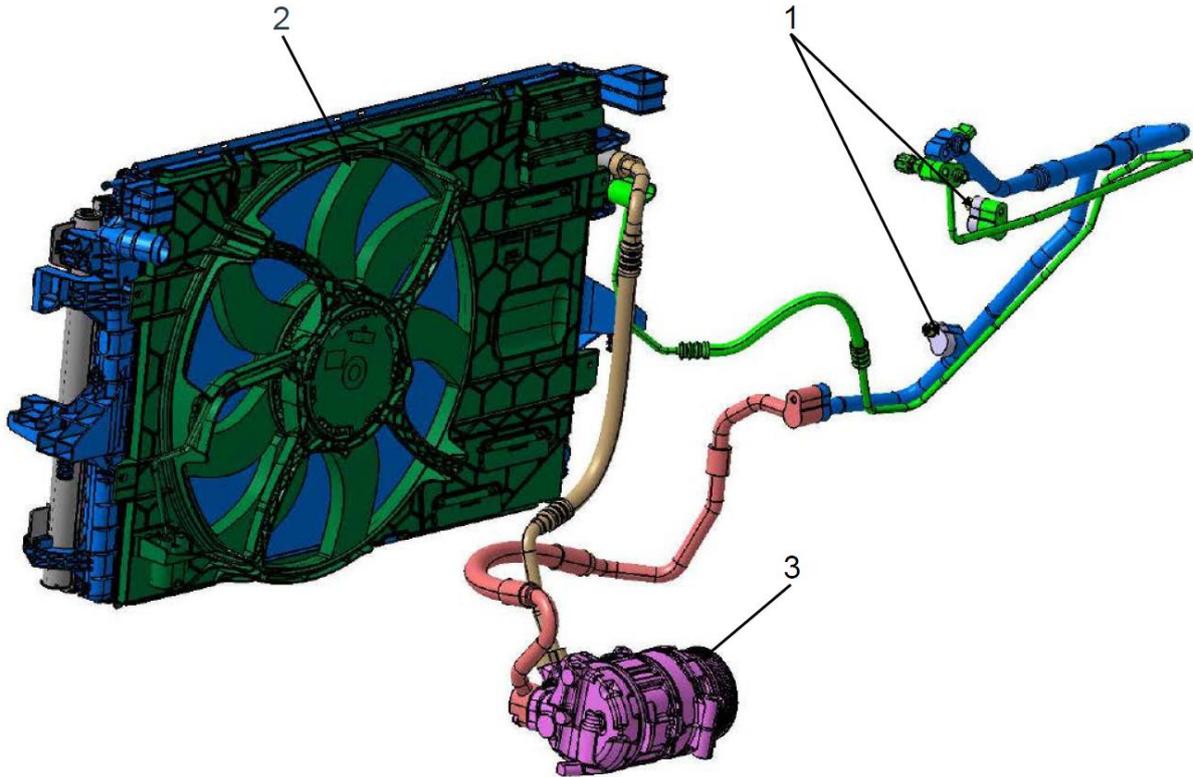


Fig. 1: Preinstalación para refrigeración del compartimento de carga (vehículo frigorífico)

- 1 - Tuberías de agente frigorífico con tapones ciegos (para la conexión de un sistema de refrigeración del compartimento de carga)
- 2 - Ventilador grande, 850 W
- 3 - Compresor grande para agente frigorífico Denso-7SEU17 (170 cc)

### 2.7.3 Refrigeración ulterior del compartimento de carga

La instalación ulterior o el cambio de grupos suplementarios (por ejemplo compresor de agente frigorífico, bombas, etc.) sólo podrá efectuarse en lugar de un componente original.

Para la refrigeración ulterior del compartimento de carga le recomendamos emplear el compresor original para agente frigorífico (ver también cap. 2.7.2 y cap. 2.7.3.1 "Especificación de compresores de serie para agente frigorífico"):

Denominación del motor		Climatización	Tipo de compresor de agente frigorífico
Gasolina	2,0l / 85 kW SRE	Cabina de conducción y habitáculo	Sanden SD7H15* (150 cc)
			Sanden SD7V16** (160 cc)
	2,0 l FSI de 150 kW	Cabina de conducción y habitáculo	Denso-7SEU17 (170 cc)
Diésel	2,0 l TDI de 62 kW	Cabina de conducción y habitáculo	Denso-7SEU17 (170 cc)
	2,0l TDI de 132KW		

\* Compresores de serie para agente frigorífico destinados a vehículos para servicio de mercancías frescas, \*\* Compresores de serie para agente frigorífico destinados a la climatización para personas

Si se instala un compresor alternativo para agente frigorífico deberán tenerse en cuenta las directrices del fabricante de los equipos y de los componentes del sistema. En ese caso el fabricante de las estructuras carroceras asumirá él solo la responsabilidad sobre la seguridad de funcionamiento y circulación para el compresor de agente frigorífico y el sistema de climatización.

Deberán observarse en todo caso los aspectos indicados anteriormente en el cap. 2.7.1 para mantener la compatibilidad con el vehículo básico.

Haga el favor de considerar asimismo las indicaciones relativas al margen de trabajo para el tensor de la correa (ver capítulo 2.7.4 "Montaje y desmontaje de la correa poli-V").

#### Advertencia específica

Sírvase tener en cuenta que en vehículos sin climatizador se tendrá que recodificar la unidad de control del motor si se equipa ulteriormente un grupo suplementario.

### 2.7.3.1 Especificación del compresor original para agente frigorífico

Tabla 1: Potencia máxima extraíble: compresor de agente frigorífico

Denominación del motor		Compresor de agente frigorífico Tipo	Potencia "L" [kW]	Rendimiento frigorífico "Q" [kW]
Gasolina	2,0l / 85 kW SRE	SANDEN SD7H15	--- <sup>2)</sup>	--- <sup>2)</sup>
		SANDEN SD7V16	--- <sup>2)</sup>	--- <sup>2)</sup>
	2,0 l FSI de 150 kW	DENSO-6SEU14	5,71 <sup>1)</sup>	8,32 <sup>1)</sup>
		DENSO-7SEU17	6,99 <sup>1)</sup>	9,93 <sup>1)</sup>
Diésel	2,0 l TDI de 62 kW 2,0l TDI de 132KW	DENSO-6SEU14	5,71 <sup>1)</sup>	8,32 <sup>1)</sup>
		DENSO-7SEU17	6,99 <sup>1)</sup>	9,93 <sup>1)</sup>

1) Valores en el compresor de agente frigorífico con alta presión Pd = 1,47 MPaG, presión de aspiración Ps = 0,196 MPaG y régimen N = 4.000 rpm, 2) Los valores todavía no estaban disponibles al cierre de la redacción.

Tabla 2: Peso del compresor de agente frigorífico

Denominación del motor		Tipo de compresor de agente frigorífico	Peso [kg]
Gasolina	2,0l / 85 kW SRE	SANDEN SD7H15	6,59
		SANDEN SD7V16	6,30
	2,0 l FSI de 150 kW	DENSO-6SEU14	4,60
		DENSO-7SEU17	5,22
Diésel	2,0 l TDI de 62 kW 2,0l TDI de 132KW	DENSO-6SEU14	4,60
		DENSO-7SEU17	5,22

Tabla 3: Diámetro de la polea del compresor de agente frigorífico

Denominación del motor		Compresor de agente frigorífico Tipo	Diámetro Polea	Relación de transmisión "i" (cigüeñal / compresor de climatización)
Gasolina	2,0l / 85 kW SRE	SANDEN SD7H15	120mm	--- <sup>2)</sup>
		SANDEN SD7V16	120mm	--- <sup>2)</sup>
	2,0 l FSI de 150 kW	DENSO-6SEU14	100mm	1,38
		DENSO-7SEU17	100mm	1,38
Diésel	2,0 l TDI de 62 kW 2,0l TDI de 132KW	DENSO-6SEU14	100mm	1,38
		DENSO-7SEU17	100mm	1,38

Tabla 4: Especificación de la correa poli-V

Denominación del motor		Compresor de agente frigorífico	Especificación de la correa / núm. de pieza
Gasolina	2,0l / 85 kW SRE	SANDEN SD7H15	6DK 1195 / 06A.260.849.B
		SANDEN SD7V16	6DK 1195 / 06A.260.849.B
	2,0 l FSI de 150 kW	DENSO-6SEU14	6PK 1577 / 06H.903.137.H
		DENSO-7SEU17	6PK 1577 / 06H.903.137.H
Diésel	2,0 l TDI de 62 kW	DENSO-6SEU14	6PK1555, SILENT GRIP / 03L.903.137.H
	2,0l TDI de 132KW	DENSO-7SEU17	6PK1555, SILENT GRIP / 03L.903.137.H

2) Los datos aún no estaban disponibles al cierre de la redacción.

### 2.7.3.2 Cotas de conexión del compresor original para agente frigorífico

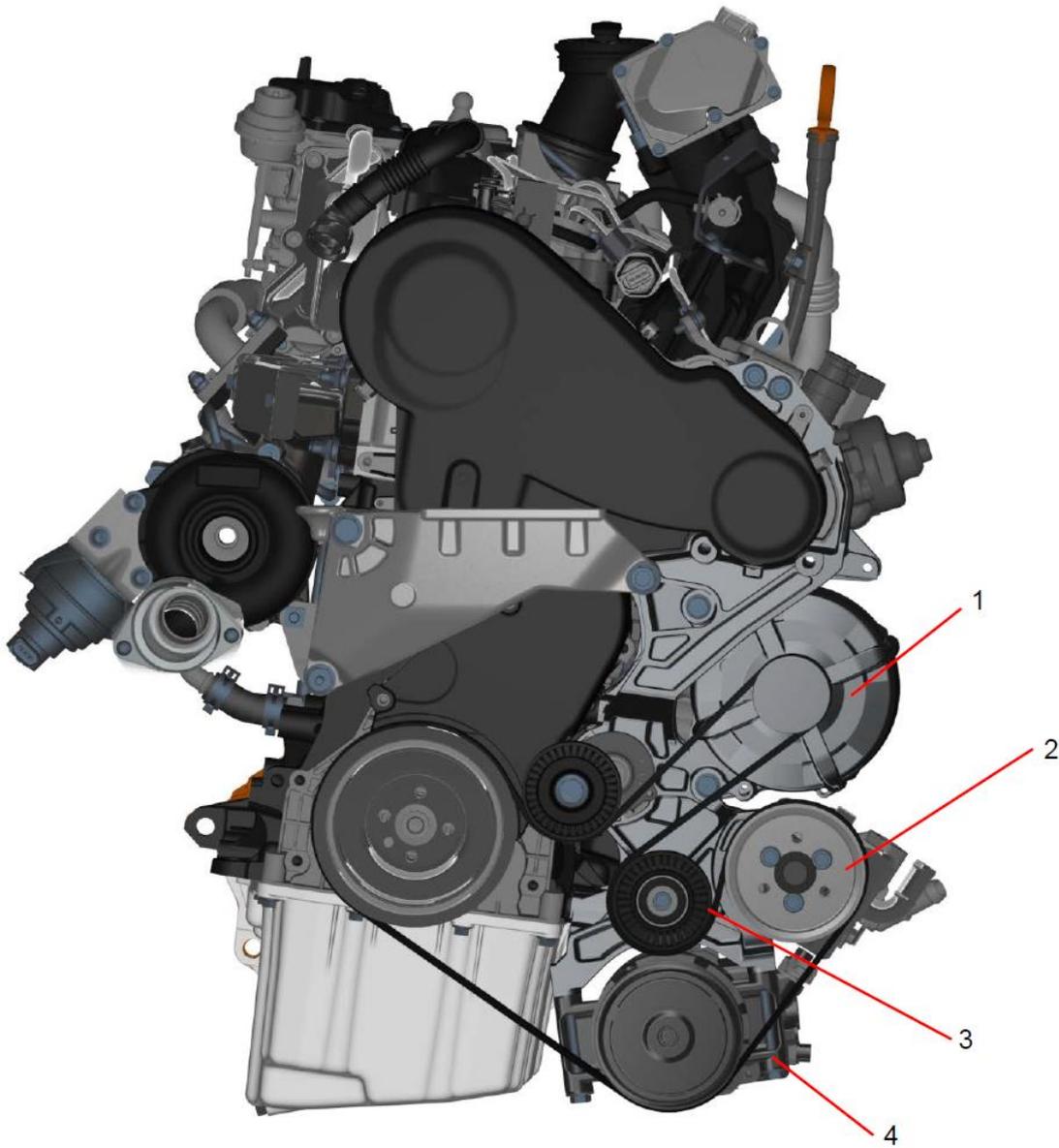


Fig. 2: Accionamiento de correa poli-V (representación motor TDI)

- 1 - Alternador
- 2 - Polea de la correa poli-V
- 3 - Rodillo de reenvío
- 4 - Ensamblaje compresor de climatización

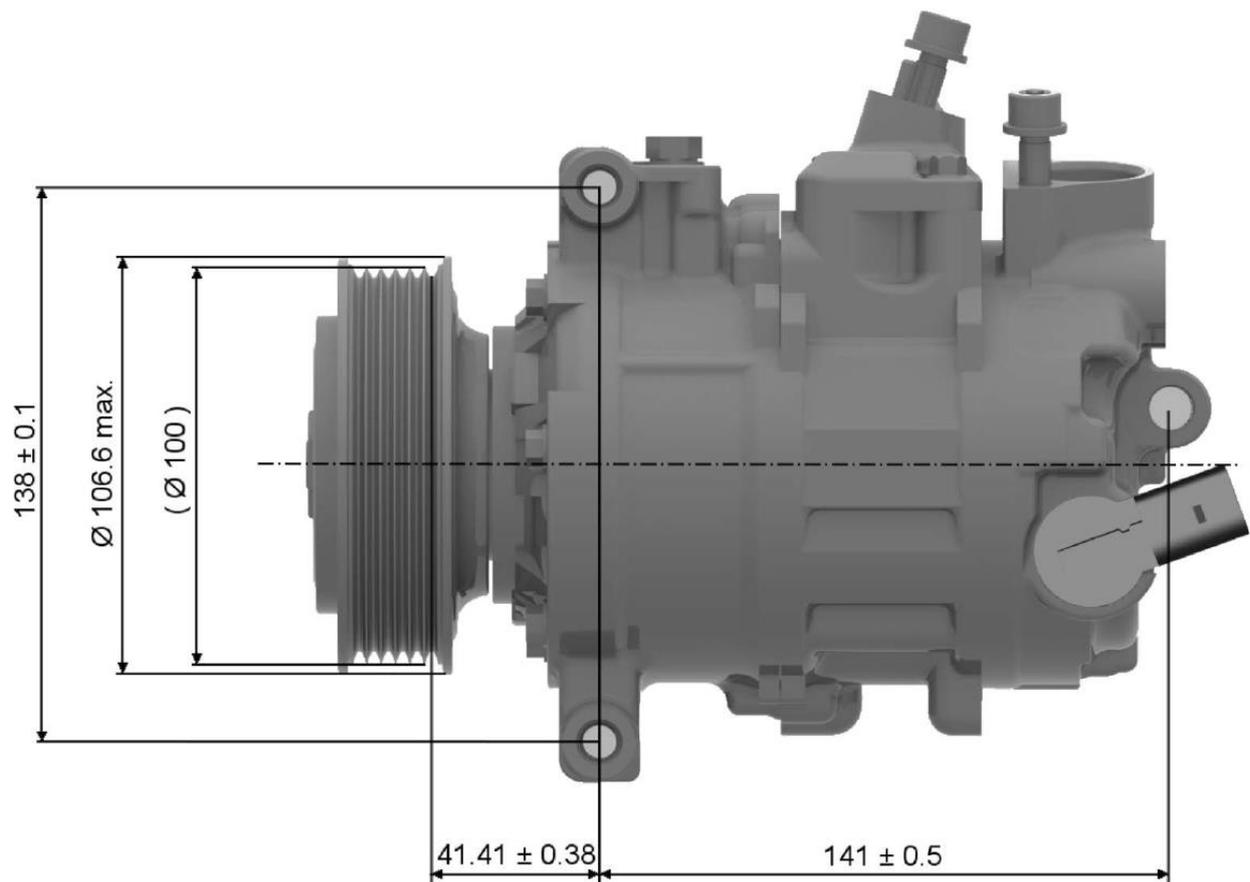


Fig. 3: Dimensiones del compresor de climatización DENSO-7SEU17 con diámetro de polea 100 mm (vista de perfil)

1\* Tornillo combinado M8x28

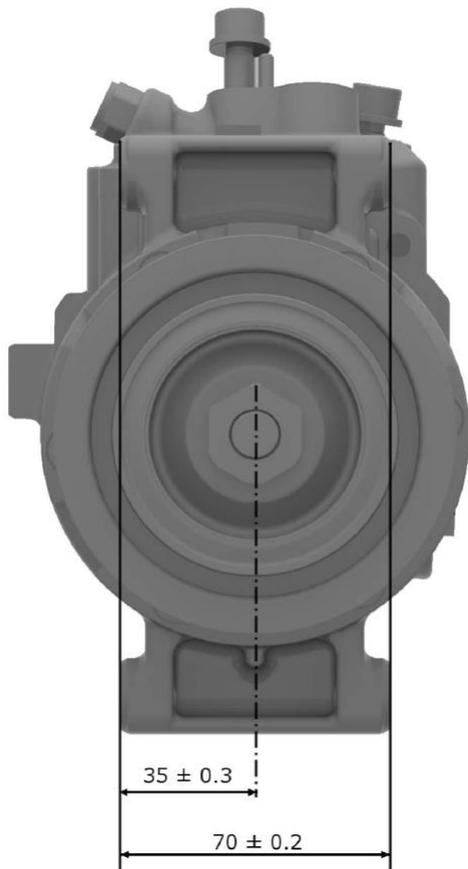


Fig. 4: Dimensiones del compresor de climatización DENSO-7SEU17 con diámetro de polea 100 mm (vista frontal)

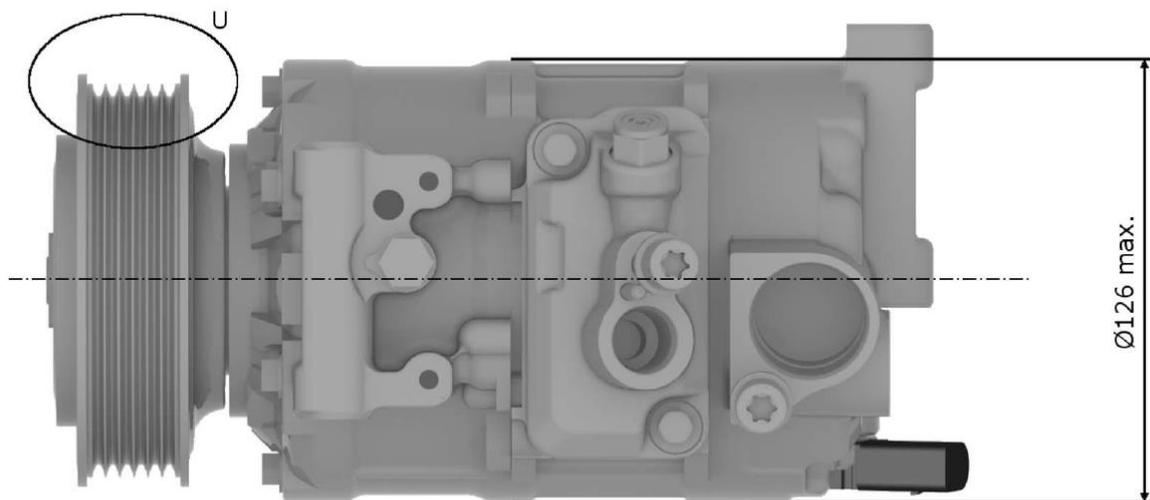


Fig. 5: Dimensiones del compresor de climatización (vista de planta)

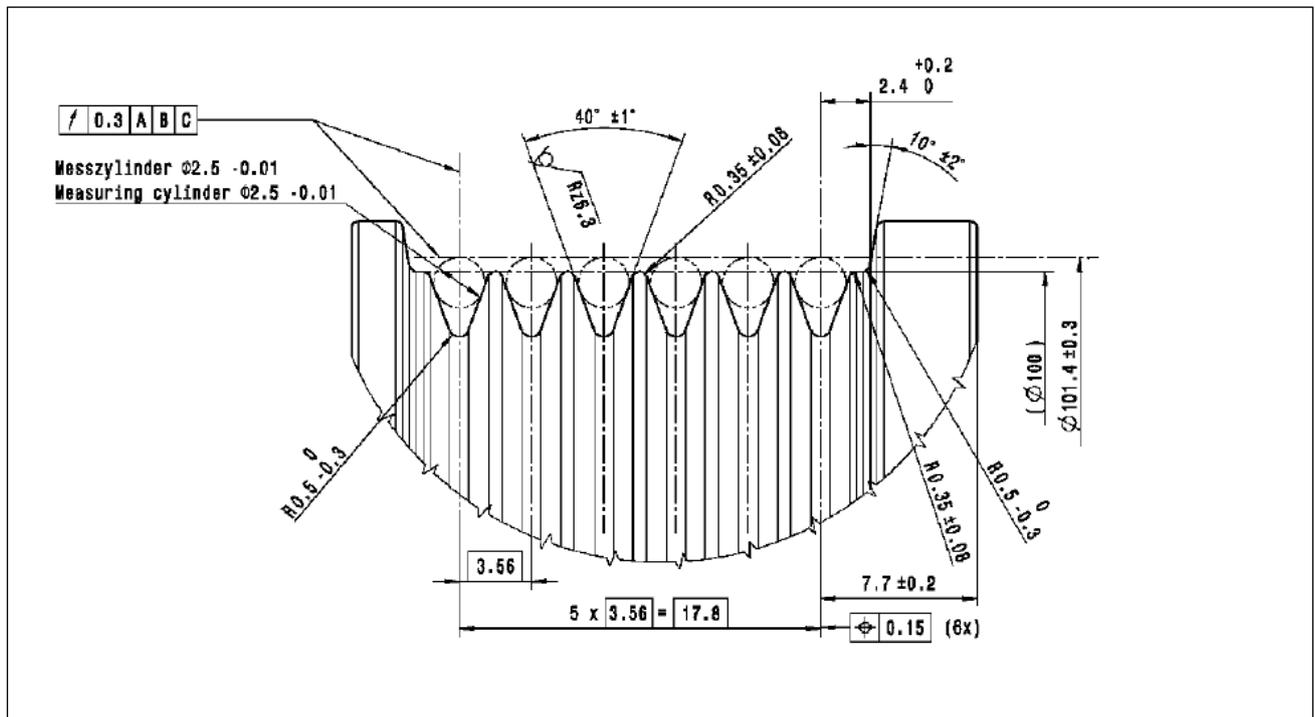


Fig. 6: Detalle U - polea de accionamiento para compresor de climatización DENSO-7SEU17

Para más información sobre la adaptación consulte:

- Grupos suplementarios (cap. 2.7.1)
- Batería del vehículo (cap. 2.5.4)
- Interfaz eléctrica para vehículos especiales (cap. 2.5.2.3)

Para la transformación tenga en cuenta las especificaciones de montaje y desmontaje de Volkswagen AG.

### Información

Encontrará instrucciones detalladas para el montaje y desmontaje, p. ej. de la correa poli-V, en los manuales de reparaciones de Volkswagen AG en Internet bajo **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*sistema de información de pago de Volkswagen AG

Si se emplean grupos adicionales deberán utilizarse las tomas de fuerza recomendadas (ver cap. 2.7 "Tomas de fuerza").

### 2.7.4 Montaje y desmontaje de la correa poli-V

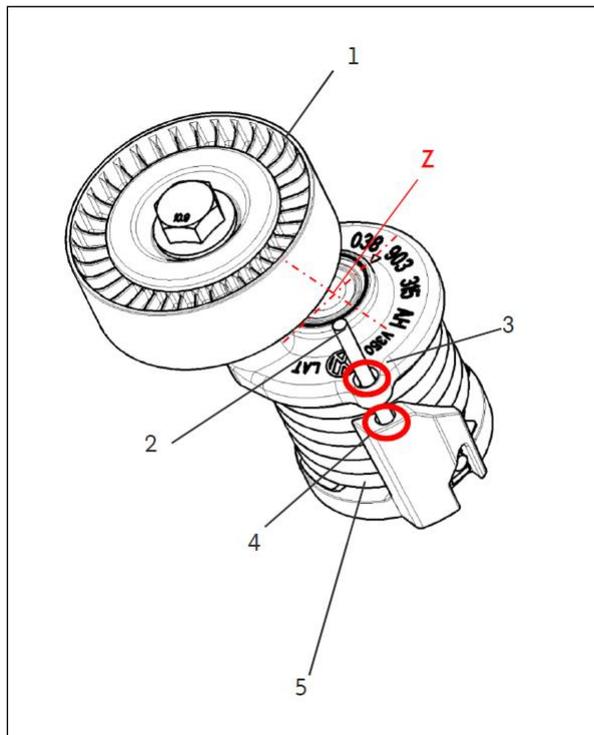


Fig. 7: Tensor de la correa

- 1 - Tensor de la correa
- 2 - Pasador de enclavamiento
- 3 - Cubo móvil
- 4 - Cubo fijo
- 5 - Muelle
- Z - Centro del tornillo central

#### 2.7.4.1 Desmontaje de la correa

Para el desmontaje de la correa se tiene que girar el cubo móvil "3" con una herramienta adecuada, en sentido horario, hasta que coincida con el cubo fijo "4" y hay que inmovilizar con el pasador de enclavamiento "2" ( $d = 5 \text{ mm}$ ). Con ello se tensa el paquete de muelles del tensor de la correa; el tensado de la correa se anula y se la puede desmontar. Esta posición del tensor se denomina a continuación **posición de enclavamiento**.

#### 2.7.4.2 Montaje de la correa

Para el montaje se conduce la correa sobre todos los grupos y reenvíos y se la dispone por último sobre el tensor. Después de retirar el pasador de enclavamiento (operación sólo admisible estando montada la correa), el muelle se relaja, gira la polea en sentido antihorario y transmite la fuerza de tensado sobre la correa. Con ayuda de una **longitud de correa** adecuada (especialmente si no concuerda con el estado de la primera dotación) deberá observarse que el tensor de la correa pueda actuar dentro de su margen de trabajo definido. La posición del tensor montado y en estado de reposo (motor parado) se denomina a continuación **posición nominal**. A partir de esta posición, el tensor está en condiciones de compensar la posición, tolerancias y la elongación de la correa por temperatura, etc. En el **tope final inferior** el muelle se encuentra relajado y ya no puede aplicar su fuerza de tensión sobre la correa.

### 2.7.4.3 Margen de trabajo del tensor de la correa

La siguiente ilustración (fig. 8) muestra los diferentes puntos de referencia del margen de trabajo del tensor de la correa y se propone facilitar un control simple de la correcta posición del tensor.

Esta ilustración no representa ninguna calificación de que no fuera objetable un accionamiento de correa diferente al del estado de la serie.

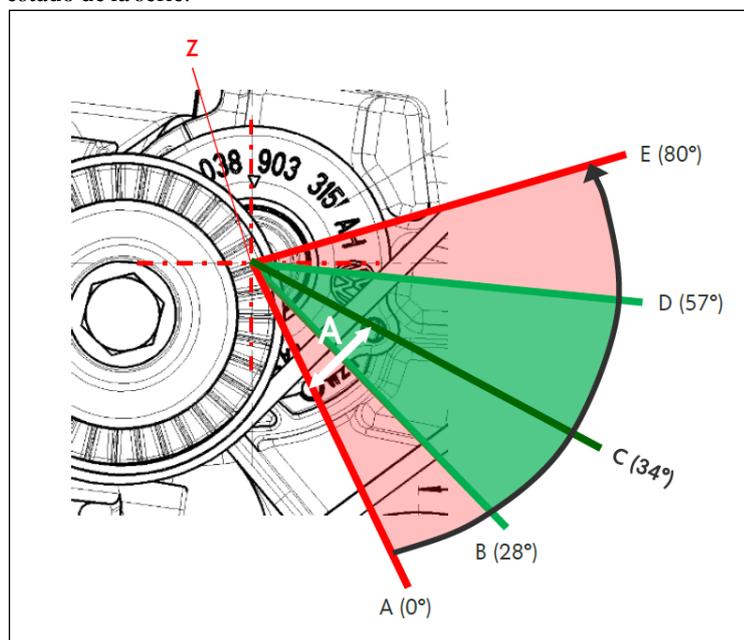


Fig. 8: Margen de trabajo del tensor de la correa

A - Posición de enclavamiento 0° (coincidencia)

B - Comienzo del margen de trabajo 28°

C - Posición nominal 34° (teórica)

D - Fin del margen de trabajo 57°

E - Tope inferior 80°

Ángulo [°]	Distancia A [mm]	Posición del tensor de la correa (abreviatura)
0	0	Posición de trabajo, coincidencia (A)
28	14,5	Comienzo del margen de trabajo (B)
34	17,5	Posición nominal, teórica (C)
57	50,3	Fin del margen de trabajo (D)

El ángulo se mide entre el punto de coincidencia (cubo fijo) y el cubo móvil.

En posición nominal es de 34°. El ángulo efectivo no debe ser superior ni inferior al del margen de trabajo de 28°–57°. Para la distancia A se indica la distancia entre centros del cubo fijo y el cubo móvil, entendiéndose que el cubo móvil se encuentra dentro del margen de trabajo. La distancia en posición nominal es de 17,5 mm.

#### Información

Encontrará más información en los manuales de reparaciones de Volkswagen AG en Internet en **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

#### 2.7.4.4 Trayectoria de la correa

Sobre todo, una trayectoria de la correa diferente a la de la serie, a través del rodillo de reenvío del tensor, puede afectar de forma considerable el funcionamiento del tensor. La bisectriz (1) entre el ramal de ataque y el ramal de salida de la correa deberá ser casi perpendicular dentro del margen de trabajo ( $\beta \approx 90^\circ$ ) con respecto al brazo de palanca de tensor. (Fig. 9)

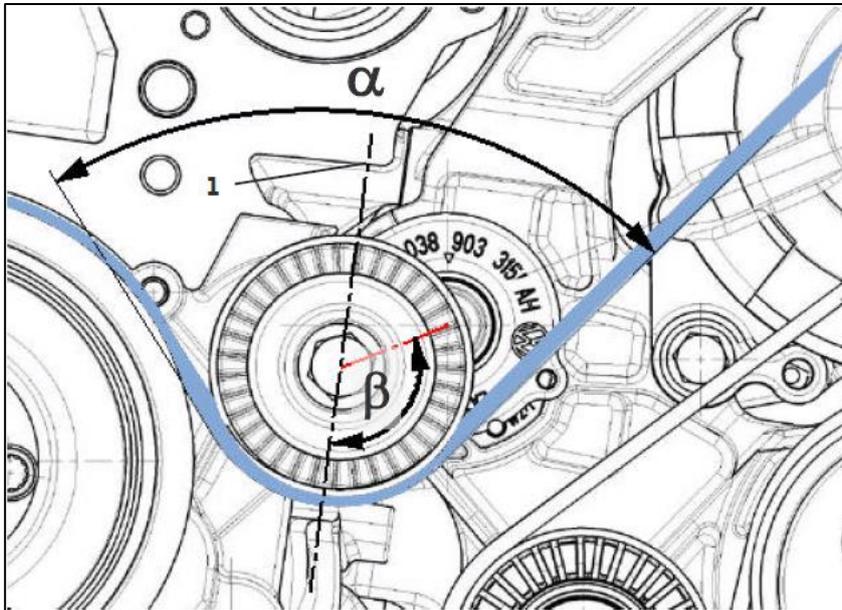


Fig. 9: Trayectoria de la correa en torno al tensor

1 - Bisectriz de los ramales de ataque y salida en torno al tensor de la correa

$\alpha$  - Ángulo del guiado de la correa en torno al tensor

$\beta$  - Ángulo entre las bisectrices de los ramales de ataque y salida de la correa con respecto al brazo de palanca del tensor

#### Información

Encontrará más información en los manuales de reparaciones de Volkswagen AG en Internet bajo **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG) - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*sistema de información de pago de Volkswagen AG

## 2.8 Montajes separables / módulos

### 2.8.1 Portaequipajes de techo

Las cargas en el techo elevan el centro de gravedad del vehículo y provocan un elevado desplazamiento dinámico de las cargas sobre los ejes, así como la inclinación del vehículo en calzadas irregulares y en curvas. El comportamiento del vehículo empeora considerablemente.

Por ello, recomendamos evitar en la medida de lo posible las cargas sobre el techo.

Según el reparto de las cargas se necesitan como mínimo 2 soportes básicos, que han de montarse, en lo posible, en la zona de los pilares.

En las versiones Furgón y Kombi (batalla corta) vienen de serie 4 puntos de fijación en cada lado.

En la versión con batalla larga hay 5 puntos de fijación en cada lado de serie.

Si se utiliza con mucha frecuencia el portaequipajes de techo o se coloca de diferente forma un portaequipajes de techo más pequeño, recomendamos la preinstalación para soportes desplazables de carga sobre el techo (núm. PR 3S4).

Con ella se dispondrá de puntos de fijación adicionales en el techo. Las posiciones de los puntos de fijación se pueden consultar en los planos acotados para construcciones.

En el Furgón con techo normal, si se cumplen determinadas condiciones (una mayor cantidad de puntos de fijación en el techo y empleo de portaequipajes de techo especiales) se puede disponer de una mayor carga dinámica sobre el techo.

Para más información haga el favor de ponerse en contacto con nosotros (ver capítulo 1.2.1.1 "Contacto Alemania" y 1.2.1.2 "Contacto internacional").



Fig. 1: Puntos de fijación de serie en el techo Furgón y Kombi (batalla corta)

En la versión de cabina doble hay a cada lado del techo 2 puntos de fijación.

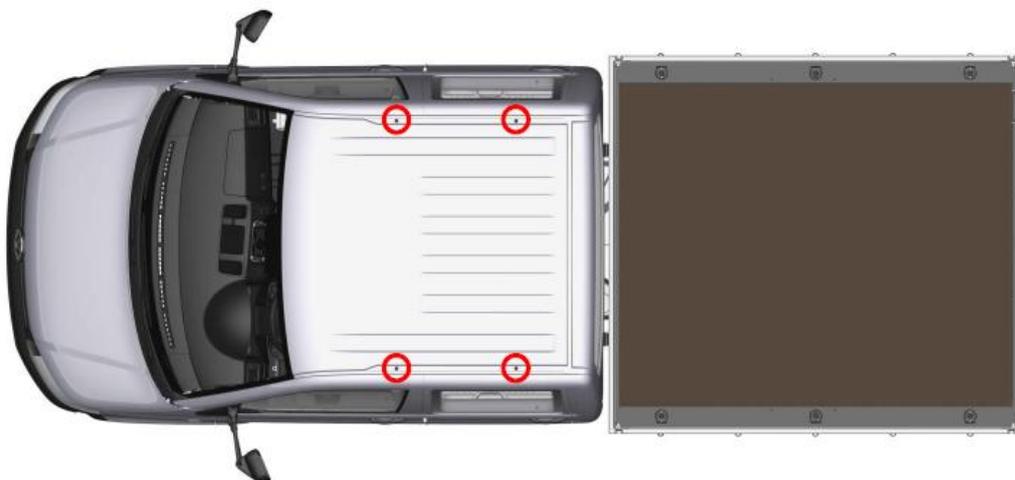


Fig. 2: Puntos de fijación de serie en el techo cabina doble

En la versión de Plataforma hay a cada lado del techo 1 punto de fijación.



Fig. 3: Puntos de fijación de serie en el techo vehículo de Plataforma

Puede encontrar más información en:

- Cargas sobre el techo (ver cap. 2.3.1)

### 2.8.2 Enganches para remolque / espacio libre según norma DIN 74058

Deberán emplearse exclusivamente enganches para remolque autorizados por la fábrica.

Bajo el núm. PR indicado a continuación se podrá pedir de fábrica los enganches para remolque (con cuello de rótula) como equipamiento opcional:

- ID1 (en combinación con ESC incluida estabilización del tren con remolque)  
Peso remolcable máx. 750 kg remolque sin freno y 2.000 – 2.500 kg remolque con freno (según la motorización) para una capacidad de ascenso en subidas de 12%.
- ID2 (en combinación con ESC incluye estabilización del tren con remolque)  
Igual que arriba pero desmontable y con cierre.

El apoyo vertical admisible es de 100 kg.

No se debe sobrepasar el peso total admisible del tren con remolque que figura en la documentación del vehículo. El peso efectivo que se remolca no debe sobrepasar el peso total admisible del vehículo tractor.

**Para el montaje ulterior de un enganche para remolque se deberán tener en cuenta los puntos siguientes:**

- Habrá que observar las disposiciones del país en cuestión; ver al respecto también la reglamentación ECE-R 55 y la directriz CE 94/20/CE (en la versión respectivamente vigente).
- Deberá tenerse establecida la libertad de movimiento necesaria para el remolque detrás del vehículo tractor (DIN 74058).
- Deberá presentarse el vehículo ante un centro de inspección técnica de automoción.
- De fábrica no está disponible ninguna prolongación del enganche para remolque.
- En los largueros del vehículo hay puntos de anclaje.
- En el caso de una posición extremadamente baja o un voladizo muy salido de la carrocería o bien si se ha prolongado el voladizo podría quedar descartada la posibilidad de utilizar el enganche para remolque equipado de origen. Por parte del fabricante no está disponible ninguna prolongación del enganche para remolque.
- Antes del equipamiento ulterior deberá determinarse el peso total admisible del tren con remolque (dependiendo de la motorización).
- Los detalles no indicados deberán elegirse de acuerdo con la finalidad prevista.
- La comprobación de cotas y ángulos deberá llevarse a cabo con instrumentos adecuados para la medición de longitudes y ángulos.

Para más información sobre la adaptación consulte:

- Dimensiones máximas (cap. 2.1.5)
- Pesos y pesos en vacío autorizados (cap. 2.2.1)
- Batería del vehículo (cap. 2.5.4)
- Interfaz eléctrica para vehículos especiales (cap. 2.5.3)

### 2.8.3 Montaje de una trampilla montacargas

**Indicaciones para el montaje de trampillas montacargas:**

- Antes de montar una trampilla montacargas deberá verificarse la observancia del peso admisible sobre el eje trasero y del peso mínimo sobre el eje delantero, a base de hacer un cálculo del reparto de los pesos. (Ver cap. 2.2.1 y cap. 2.1.6).
- El montaje de una trampilla montacargas alivia el peso que gravita sobre el eje delantero y conduce a un aumento del peso sobre el eje trasero. Deberán tenerse en cuenta el peso mínimo sobre el eje delantero y el peso admisible sobre el eje trasero.
- Deberá evitarse la sobrecarga de los ejes.
- En todo momento deberá estar garantizada la estabilidad en parado, incluso durante las operaciones de carga y descarga.

- Al pedir el vehículo en versión Chasis, que ha de ser equipado con una trampilla montacargas electrohidráulica, recomendamos el empleo de la batería adicional (núm. PR: 8FB) y de un alternador más potente (ver cap. 2.5.5).
- Para el montaje de la trampilla montacargas tiene que equiparse el vehículo Chasis con un bastidor para montajes (ver indicación bastidor para montajes).
- No se permite el montaje de una trampilla montacargas en la versión Furgón de serie sin una autorización especial de fábrica.

### Información

Encontrará más información como p. ej. ejemplos de cálculo en el capítulo 7.2 Cálculos de pesos sobre ejes y en el documento "Cálculo de pesos sobre ejes".  
Encontrará el documento en el portal para fabricantes de estructuras carroceras de Volkswagen AG, en la opción de menú "Información técnica adicional".

Tenga también en cuenta los capítulos siguientes:

- Cotas del vehículo (cap. 2.1.1)
- Direccionalidad (cap. 2.1.6)
- Pesos y pesos en vacío autorizados (cap. 2.2.1)
- Dimensiones máximas (cap. 2.1.5)
- Batería del vehículo (cap. 2.5.4)
- Interfaz eléctrica para vehículos especiales (cap. 2.5.3)
- Toma de fuerza motor/ cambio (cap. 2.7.)
- Taladrado en el bastidor del chasis (capítulo 4.2.1)
- Soldadura en el vehículo (cap. 4.2.2)
- Cálculo de los pesos sobre los ejes (cap. 7.2)

#### 2.8.4 Accesorios

Podrá adquirir una extensa gama de accesorios para el Transporter a través de Volkswagen-Zubehör GmbH.

### Información

Encontrará más información sobre este tema (configurador, prospectos y descargas) en la página de Internet de Volkswagen AG:

<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/>

o bajo:

<http://www.volkswagen-zubehoer.de/>

## 2.9 Elevación del vehículo

### a) Con elevadores

El vehículo únicamente debe ser elevado por los puntos de alojamiento previstos para ello. Los puntos de alojamiento figuran en el respectivo manual de instrucciones.

### b) Con un gato elevador

Para el modo de proceder y los puntos de alojamiento para el gato elevador en todas las variantes del vehículo, consulte el manual de instrucciones.

Tenga en cuenta que el gato elevador deberá ser adaptado al carrozado por parte del fabricante de la estructura carrocera. Pueden utilizarse los puntos de alojamiento para plataformas elevadoras que hay en el bastidor tipo escalera (utilizando bases de gran superficie) y éstos han de ser accesibles también tras la modificación. Si esto no fuese posible, habrá que crear unos alojamientos alternativos.

## 3 Modificaciones en carrocerías cerradas

### 3.1 Monocasco / carrocería

#### 3.1.1 Huecos en los laterales

La estructura carrozada y la plataforma del piso constituyen una unidad autoportante en las versiones Kombi/Furgón. No deben eliminarse sin sustitución piezas portantes de esta unidad autoportante.

Las paredes divisorias no asumen ninguna función portante. Se admiten modificaciones hasta la anulación sin sustitución.

Los huecos para ventanas, puertas, capós, bocas de aire y desaireación, etc. únicamente deben establecerse entre las piezas portantes (pilares, montantes del techo y piso). No se deben efectuar cortes ni parciales en piezas portantes ni tampoco se las debe debilitar. Los huecos deberán ser dotados de un marco en todo el contorno, que deberá ser unido en arrastre de fuerza hacia las piezas portantes colindantes.

#### Advertencia

En vehículos con airbags de cabeza laterales no se permite ninguna intervención en los montantes exteriores del techo.

#### Información

Puede consultar más información sobre los trabajos de montaje de carrocerías en Internet bajo **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Sistema de información de pago de Volkswagen AG

#### 3.1.2 Montaje ulterior de ventanas

El montaje ulterior de ventanas es costoso y laborioso. Por ello se recomienda pedir las ventanas deseadas de fábrica (ver programas de ventas).

Si se desean realizar ventanas posteriormente, habrá que seguir las instrucciones del manual de reparaciones T5 año de modelos 2011 (Carrocería, trabajos de montaje exterior, Apartado 64 Cristales / subcapítulo 1.9 Cristal lateral, puerta corrediza, Furgón, vehículos de correos y mensajerías).

### Información

Encontrará instrucciones detalladas para el montaje y desmontaje de los cristales en los manuales de reparaciones de Volkswagen AG en Internet bajo **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\* Sistema de información de pago de Volkswagen AG

Si se desean realizar ventanas más pequeñas, deben tenerse en cuenta los puntos siguientes:

- El hueco únicamente se debe realizar entre los pilares.
- No se deben efectuar cortes ni parciales en piezas portantes ni tampoco se las debe debilitar.
- El hueco debe ser dotado de un marco en todo el contorno, que deberá unirse en arrastre de fuerza a las piezas portantes colindantes.

### 3.1.3 Modificaciones en el techo, Furgón/Kombi

Si se realizan modificaciones en la estructura del techo en vehículos de las versiones Furgón/Kombi, se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

- El concepto de contorno se ha de conservar y se ha de garantizar también una rigidez supletoria suficiente.
- Se evitarán alteraciones en el funcionamiento del sensor de lluvia y luz.
- Es posible utilizar fijaciones iguales a las del portaequipajes del techo para montajes separables.
- Para las fijaciones en la superficie del techo se deberán tener en cuenta las condiciones marginales del vehículo (rigidez, cotas del vehículo en su conjunto, homologaciones, etc.) (excepto luces omnidireccionales y faros de trabajo).
- La rigidez supletoria de la nueva estructura del techo deberá corresponderse con la del techo de serie.
- Después de realizar los trabajos de modificación y montaje en el vehículo, se deberán realizar las operaciones para la protección de superficies y anticorrosión en los puntos correspondientes.

### Información

Puede consultar más información sobre los trabajos de montaje de carrocerías en Internet bajo **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*sistema de información de pago de Volkswagen AG

### 3.1.4 Huecos del techo

Los huecos para el techo, a manera de preinstalación para el montaje ulterior de techos deflectores, levadizos y altos no están disponibles de fábrica actualmente.

#### Nota importante:

En vehículos con airbags de cabeza laterales no se permite ninguna intervención en los montantes exteriores del techo.

#### 3.1.4.1 Techo levadizo con hueco grande en el techo

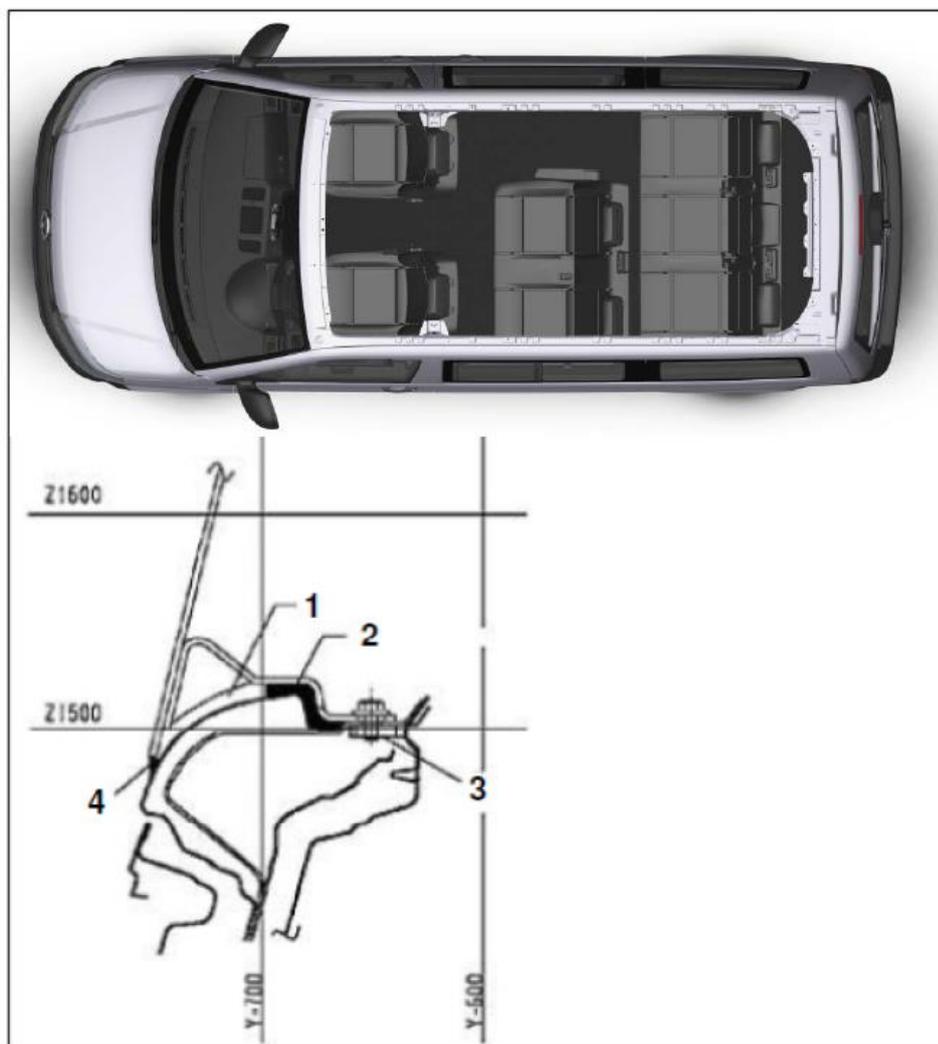


Fig. 1: Techo levadizo con hueco grande en el techo

- 1 - Pestaña de fijación laminada en todo el contorno
- 2 - Superficie de contacto para pegar en todo el contorno
- 3 - Utilizar las tuercas de soldar del portaequipajes de techo
- 4 - Material de sellar

### 3.1.4.2 Montaje ulterior de un techo sobreelevado

Volkswagen oferta de fábrica vehículos con techo alto para la batalla de 3.400 mm.

Para el montaje ulterior del techo alto por parte del fabricante de estructuras carroceras se tienen que tener en cuenta las condiciones siguientes:

1. El casquete del techo alto debe constar de un poliéster reforzado con fibra de vidrio, de 4 mm de espesor como mínimo, y llevar laminada una pestaña de fijación en todo el contorno, que se pega y atornilla con el marco del techo.
2. El techo alto debe ser montado de un modo suficientemente seguro y sellado en todo el contorno.  
Para el sellado recomendamos utilizar el adhesivo que se usa en la serie.
3. Las sobreelevaciones del techo únicamente deberán efectuarse con cerchas integradas y marcos de refuerzo.
4. Las cerchas del techo o piezas portantes no deben ser retiradas sin sustitución o dañar.
5. La rigidez supletoria de la nueva estructura del techo deberá corresponderse con la del techo de serie.
6. La fijación de las cerchas a los paneles laterales deberá ser de modo que esté garantizada una unión en arrastre de fuerza (unión resistente a la dobladura de cerchas y marco del techo).
7. Después de realizar los trabajos de modificación y montaje en el vehículo, se deberán realizar las operaciones para la protección de superficies y anticorrosión en los puntos correspondientes.
8. No se deberá sobrepasar el límite máximo de la posición del centro de gravedad del vehículo (ver cap. 2.1.5 y 2.1.3).
9. Deberán evitarse modificaciones en el pórtico de la trasera, incluyendo la zona del techo. Si estuviera proyectada una puerta corrediza alta o una puerta de dos hojas en versión alta deberá instalarse un marco de recambio con una correspondiente resistencia a la dobladura.

#### Información

Puede consultar más información sobre los trabajos de montaje de carrocerías y sobre el adhesivo de la serie en los manuales de reparaciones de Volkswagen AG en Internet bajo **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*sistema de información de pago de Volkswagen AG

#### Información

Para el visto bueno de la resistencia operativa de vehículos modificados le recomendamos, entre otros, el boletín técnico VdTÜV 751:

"Begutachtung von baulichen Veränderungen an M- und N-Fahrzeugen unter besonderer Berücksichtigung der Betriebsfestigkeit; Krafftahwesen 751" - Peritación de modificaciones constructivas en vehículos M y N, en consideración especial de la resistencia operativa, automoción 751.

También puede pedirse a través de Internet bajo:  
<http://www.vdtuev.de/publikationen/merkblaetter> \*\*

\*\* De pago VdTÜV

Tenga también en cuenta los capítulos siguientes:

2.1.3. "Centros de gravedad del vehículo"

2.1.5 "Dimensiones máximas"

2.2.1 "Pesos admisibles y pesos en vacío"

2.2.6.3 "Influencia de transformaciones del vehículo"

2.3.1 "Pesos sobre el techo"

2.3.2 "Modificaciones en el monocasco"

2.3.2.10 "Medidas de protección anticorrosiva"

2.4.1 "Modificaciones en la zona de los airbag"

### 3.1.4.3 Huecos de techo posteriores

Los huecos de techo pueden implantarse entre las cerchas y los marcos laterales del techo.

Detalles ver fig. 2.

Con el hueco en el techo ya no son posibles las cargas sobre techo que se describen en el cap. 2.3.1.

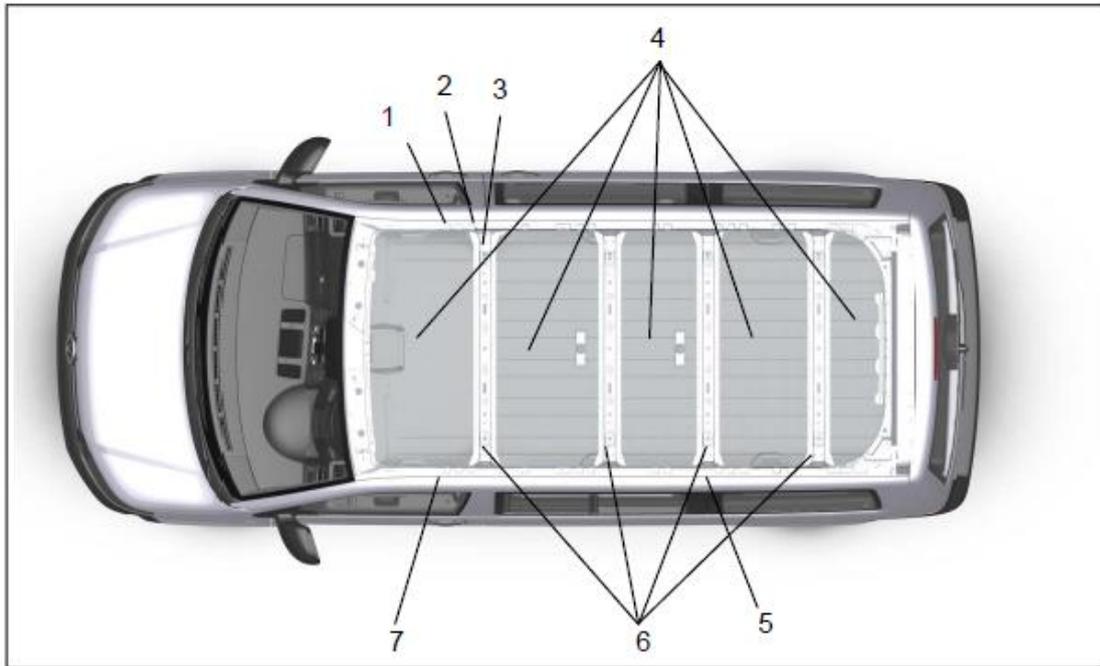


Fig. 2: Huecos de techo posteriores

1 Marco derecho del techo

2 Pilar B

3 Centro del marco del techo

4 El hueco se debe dotar de un marco en todo el contorno, que deberá revestirse en arrastre de fuerza a las piezas portantes colindantes (cerchas, marco del techo).

5 Pilar C

6 Cercha del techo

7 Marco izquierdo del techo

Para más información sobre la adaptación consulte:

2.1.3. "Centros de gravedad del vehículo"

2.1.5 "Dimensiones máximas"

2.2.1 "Pesos admisibles y pesos en vacío"

2.9 "Elevación del vehículo"

3.1.1 "Huecos en los laterales"

3.1.2 "Montaje ulterior de ventanas"

3.1.3 "Modificaciones en el techo, Furgón/Kombi"

3.1.5 "Modificaciones en la pared divisoria / ventilación forzada"

4.2.1 "Taladrado en el bastidor del chasis"

4.2.2 "Soldadura en el bastidor del chasis"

### Información

Puede consultar más información sobre los trabajos de montaje de carrocerías en Internet bajo **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):  
<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*sistema de información de pago de Volkswagen AG

#### 3.1.5 Modificaciones en la pared divisoria / ventilación forzada

Las paredes divisorias no asumen ninguna función portante. A no ser que ello contradiga a los reglamentos de prevención de accidentes o a disposiciones específicas por países para el tipo de vehículo en cuestión, será posible desmontar total o parcialmente las paredes divisorias del Furgón. Las aristas vivas que pudieran producirse por el desmontaje de la pared divisoria se deberán cubrir aplicando medidas adecuadas, p. ej. perfiles de protección de los cantos (ver capítulo 1.2.9 "Prevención de accidentes").

De fábrica están disponibles las siguientes paredes divisorias como equipamiento especial para la versión Furgón o Kombi:

Núm.	Descripción
ZZ3	Pared divisoria elevada con ventana fija y 8 argollas de amarre para la fijación de carga (Transporter Furgón)
ZZ4	Pared divisoria elevada con ventana corrediza y 8 argollas de amarre para la fijación de carga (Transporter Furgón)
ZZ2	Pared divisoria elevada sin ventana y 8 argollas de amarre para la fijación de carga (Transporter Furgón)
3CD	Pared divisoria, semi-elevada (Furgón, Kombi)
ZT7	Pared divisoria elevada con ventana fija (Transporter Kombi)
ZT8	Pared divisoria elevada con ventana corredera (Transporter Kombi)
ZT6	Pared divisoria elevada sin ventana (Transporter Kombi)
YLG	Pared divisoria de rejilla ajustable sin escalonamientos en rieles del suelo, marco con rejilla de metal (para Transporter)
3CU*	Preinstalación de pared divisoria (Transporter Furgón, techo normal, guía izquierda)

\* Disponible para el mercado sueco

Para más información sobre equipamientos especiales en función del modelo de vehículo, consulte su Servicio Postventa de Volkswagen y la página de Internet de Volkswagen Vehículos Comerciales, en:  
<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/downloads.htm>

Al montar paredes divisorias no originales habrá que tener en cuenta que las secciones transversales de las ventilaciones forzadas correspondan a las de la pared divisoria de fábrica.

Esto es importante debido a diferentes aspectos:

- El confort de cierre de las puertas
- El posible caudal volumétrico de la turbina de calefacción
- La compensación de presión al dispararse el airbag

La pared divisoria montada debería disponer de un rótulo de fábrica para su clara identificación.

Si la pared divisoria se encuentra detrás de la 1ª fila de asientos (puesto de conducción), habrá que tener en cuenta el margen de regulación posible de los asientos. (Pared divisoria de confort con más hueco para el respaldo del asiento)

Si la pared divisoria no original VW se instala detrás de la 1ª fila de asientos (puesto de conducción), habrá que utilizar los puntos de atornillamiento y la superficie de pegado de serie. (Ver cap. 3.1.6 Puntos de fijación para la pared divisoria)

Encontrará información más detallada sobre los puntos de atornillamiento de serie y el montaje y desmontaje de la pared divisoria de serie en los manuales de reparaciones de Volkswagen AG.

### Información

La información para las reparaciones y los talleres de Volkswagen AG se puede descargar de Internet en **erWin\*** (Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

La pared divisoria deberá ser suficientemente resistente y estar insonorizada con miras al confort acústico. La resistencia de la pared divisoria se ha de acreditar conforme a la norma ISO 27956, independientemente del país en el que se vaya a utilizar el vehículo. La constancia de esta norma, si bien no tiene carácter legalmente obligatorio, sí la exige el gremio profesional para el uso industrial y/o artesanal del vehículo. Si se aspira a una asociación a nivel Premium se deberá documentar esta constancia de la resistencia.

#### 3.1.6 Puntos de fijación para la pared divisoria

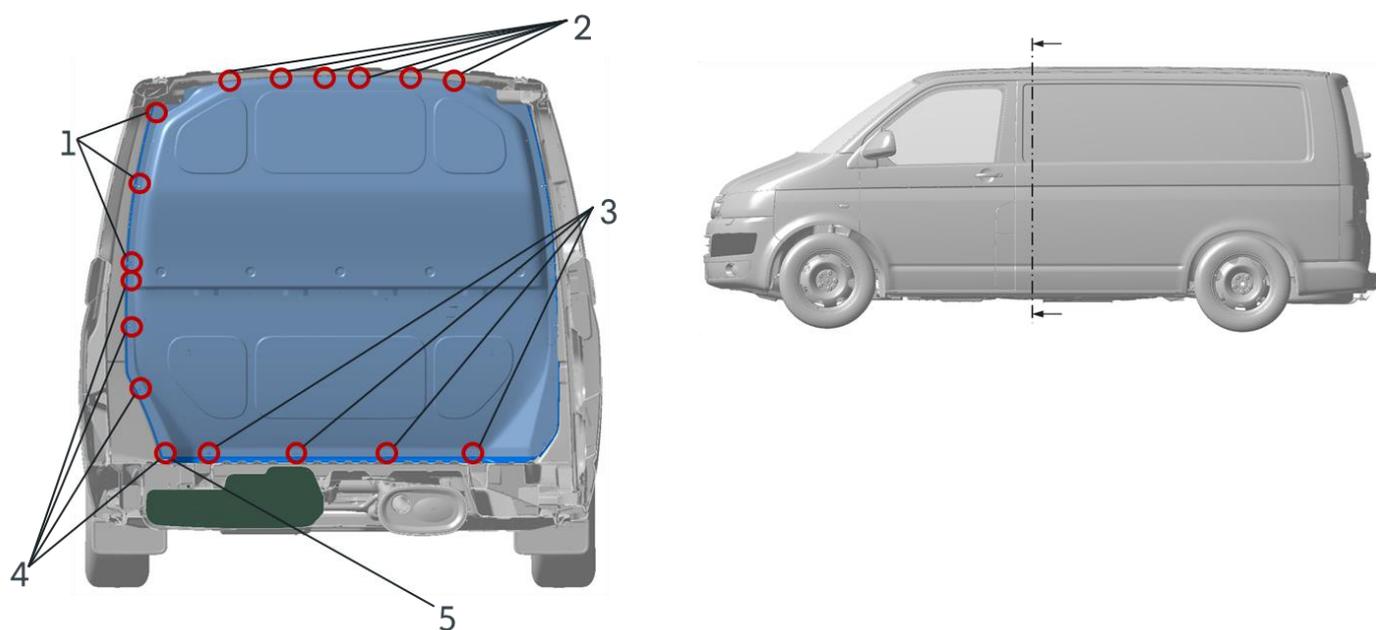


Fig.1: Puntos de fijación de la pared divisoria de serie

Puntos de fijación en el vehículo para la pared divisoria de serie:

- 1 Escuadra de fijación superior, a izquierda y a derecha: 3 tornillos de soldar M6
- 2 Cercha del techo (zona pilar B): 6 agujeros hexagonales e/c9, 7mm apropiado para tuerca de remache ciega M6
- 3 Escuadra de fijación en el piso: 4 tornillos de soldar M6
- 4 Escuadra de fijación inferior, a izquierda y a derecha: 4 tornillos de soldar M6
- 5 Escuadra de fijación en el piso, sólo lado izquierdo: Agujero de paso  $\varnothing$  10mm para utilización del tornillo de soldar M6 de la escuadra de fijación inferior izquierda.

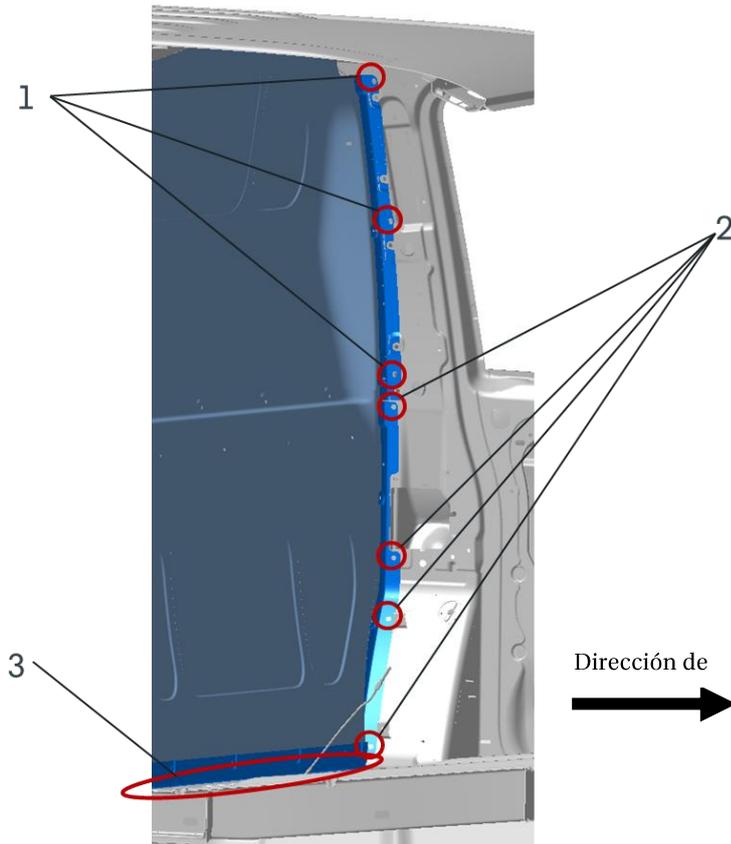


Fig.2: Puntos de fijación de la pared divisoria de serie, vista puesto de conducción izq.

Puntos de fijación en el vehículo para la pared divisoria de serie:

- 1 Elemento lateral, a izquierda y a derecha: 3 agujeros hexagonales e/c 9, 7mm apropiado para tuerca de remache ciega M6
- 2 Escuadra de fijación inferior, a izquierda y a derecha: 4 agujeros de paso  $\varnothing$  10 mm para soldadura a tapón en elemento lateral
- 3 Escuadra de fijación en el piso, soldada a la chapa del piso

#### Advertencia específica

Los puntos de fijación de fábrica en la carrocería para sujetar la pared divisoria original (preinstalación de pared divisoria núm. PR 3CU) están previstos únicamente para esta finalidad y deberán utilizarse en exclusiva para el montaje de una pared divisoria fija. No se permite utilizar los puntos de fijación de cualquiera otra forma, p. ej. para la fijación de redes divisorias, estantería interior, etc.

## 3.2 Interior

Para el montaje o la modificación de estructuras carroceras en el vehículo se deberán tener en cuenta los siguientes puntos:

Los airbag del conductor o del acompañante, los airbag y los pretensores de los cinturones de seguridad son objetos pirotécnicos.

El manejo, transporte y almacenamiento están regulados por la ley sobre material con riesgo de explosión y, por ello, se deberán registrar en la oficina de inspección industrial competente. La adquisición, el transporte, el almacenamiento, el montaje y desmontaje, así como la eliminación sólo podrá ser llevada a cabo por personal cualificado y cumpliendo las correspondientes disposiciones sobre seguridad.

Las modificaciones en la zona del puesto de conducción y por encima de la línea del pecho deberán cumplir los criterios de las comprobaciones de colisiones con la cabeza conforme a la normativa ECE-R21 o la 74/60/CEE y siguientes en la versión 2000/4/CE. Esto rige especialmente para las áreas de acción de los airbag (decoraciones de madera, montajes adicionales, soportes para teléfonos móviles, portabotellas o similares).

No se permite pintar o tratar las superficies del tablero de instrumentos, del protector acolchado del volante, ni las costuras de las zonas de los airbag.

No se deberán exceder la posición del centro de gravedad ni las cargas sobre los ejes.

El equipamiento interior se realizará con bordes y superficies suaves.

Los equipos montados deberán estar fabricados con material ignífugo y montados fijamente.

Se deberá asegurar un acceso sin obstaculizaciones a los asientos.

En la zona de las plazas de asiento no deberá haber piezas, esquinas o cantos que sobresalgan que pudieran provocar lesiones.

### 3.2.1 Equipamiento de seguridad

#### Advertencia

En el caso de intervenciones del carrocerero en la estructura del vehículo tales como

- modificaciones de asientos y, con ello, una cinemática modificada de los ocupantes en el caso de una colisión
- modificaciones del armazón anterior
- montaje de piezas cerca de las salidas y la zona de despliegue de los airbag (ver el manual de instrucciones del vehículo)
- montaje de otros asientos
- modificaciones en las puertas

ya no queda garantizado el correcto funcionamiento de los airbag delanteros, laterales ni de los pretensores de los cinturones de seguridad. Como consecuencia de ello podrían originarse daños personales.

No se deben fijar piezas del vehículo que generen oscilaciones en la proximidad de la unidad de control de airbag o de los lugares de montaje de los sensores.

No se permiten tampoco modificaciones en la estructura del piso en la zona de la unidad de control del airbag o de los sensores satelitales.

**Nota importante:**

Recuerde que la desactivación del airbag lateral tiene como consecuencia la iluminación permanente del testigo de airbag en el cuadro de instrumentos.

Hallará información relativa a las áreas de despliegue de los airbag en el manual de instrucciones del vehículo.

**3.2.2 Equipamiento ulterior de asientos**

Los equipamientos ulteriores de asientos únicamente son posibles en el Kombi, por haber allí los refuerzos correspondientes para los asientos en la chapa del piso. Consulte también el capítulo 1.5.1 "Selección del vehículo básico".

En el caso de un montaje ulterior de asientos, habrá que tener en cuenta y cumplir siempre el punto H.

(Ver definición del punto H según VW DIN 80310)

Se recomienda incluir desde un principio en el pedido el equipamiento núm. PR 2Q1 "fijación modular de asientos".

Hallará información más detallada y documentación actualizada sobre la ubicación del punto H en los planos acotados para construcción de estructuras especiales.

Si se modifica la dotación de asientos y se practican taladros en la chapa del piso, en la zona del depósito de combustible, se deberá desmontar el depósito.

Deberán cumplirse las instrucciones de reparación de Volkswagen AG (ver también capítulo 2.6.3 "Sistema de combustible").

El certificado de resistencia de los asientos que se montan en fábrica sólo tiene validez en combinación con los elementos de fijación originales.

**Advertencia**

Al volver a montar los cinturones de seguridad y los asientos se tienen que apretar los tornillos especificados al par de apriete original.

Hallará información más detallada sobre los pares de apriete en las directrices de reparación.

Para el montaje de cinturones de seguridad y cierre de los cinturones deberán emplearse únicamente componentes del proveedor de la serie:

Si se instalan cinturones de seguridad y cierres de los cinturones diferentes a los suministrables por la fábrica se deberá tener en cuenta que se observen las disposiciones de relevancia para la homologación (p. ej. sobre la ubicación de los cierres de los cinturones). (Consulte también al respecto el capítulo 2.4.2.1 "Anclajes de los cinturones").

**Advertencia específica**

Se deberán tener en cuenta las leyes, las directrices y las disposiciones en materia de homologación específicas del país.

### Información

La información para las reparaciones y los talleres de Volkswagen AG se puede descargar de Internet en **erWin\*** (Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG):

<http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*sistema de información de pago de Volkswagen AG

Un sistema de asientos en las plazas traseras diferente a la dotación de serie, con cinturones de 2 ó 3 puntos de anclaje, deberá cumplir los requisitos de la directriz CE 76/115/CEE y 74/408/CEE.

### Riesgo de causar lesiones

Habrá que abstenerse de fijar asientos al paso de rueda. En caso contrario los asientos podrían desprenderse del anclaje en caso de un accidente.

### Advertencia

Si se instalan asientos diferentes a los suministrables por la fábrica, asociados a cinturones de seguridad de origen se deberán emplear únicamente los cierres adecuados para las hebillas de los cinturones de seguridad de origen. En caso contrario el cinturón de seguridad no podrá afianzarse del modo previsto y las personas podrían sufrir heridas en un accidente.

#### 3.2.2.1 Equipamiento ulterior de asientos / dotación de asientos cabina de conducción

No es posible sustituir posteriormente el asiento individual del acompañante por una banqueta doble, porque ello implicaría extensas modificaciones en el vehículo básico.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver cap. 1.2.1.)

#### 3.2.2.2 Equipamiento ulterior de asientos / dotación de asientos habitáculo

Si se emplean piezas originales VW y los anclajes de la serie para el equipamiento ulterior de asientos se tiene que recurrir para la homologación al código alemán de la circulación y matriculación STVZO 19/3 y al visto bueno del tipo por parte del fabricante del vehículo.

### Advertencia específica

Se deberán tener en cuenta las leyes, las directrices y las disposiciones en materia de homologación específicas del país.

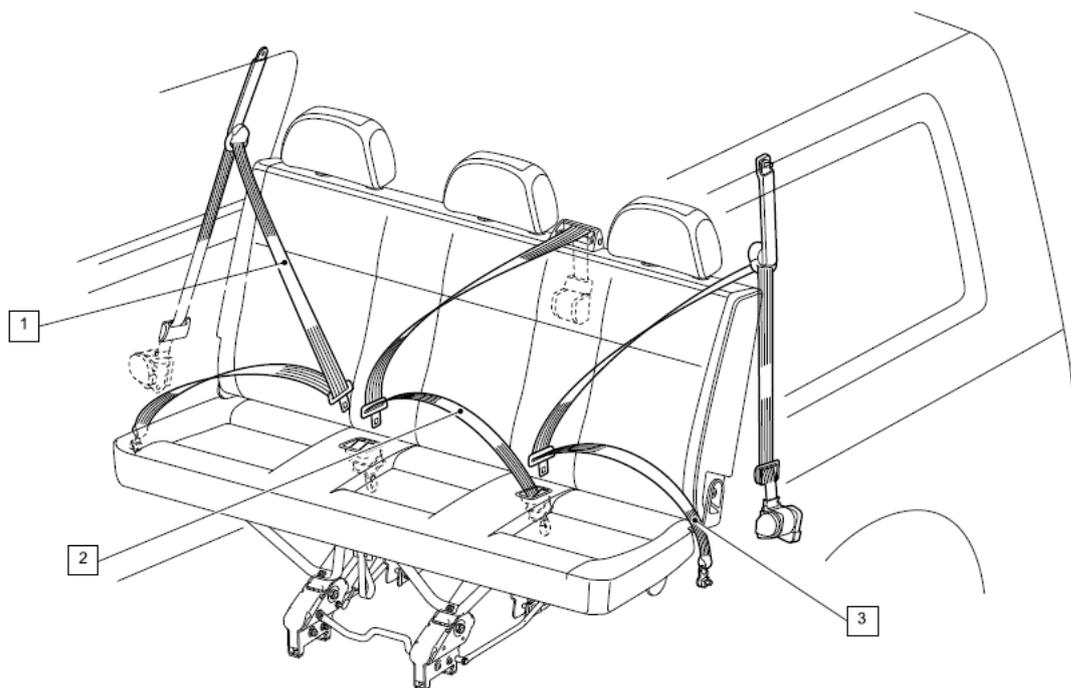


Fig 1: Banco de 3 plazas, Kombi batalla larga, cinturón de tres puntos de anclaje en la carrocería y cinturón de tres puntos de anclaje integrado (2ª fila de asientos)

- 1 Conjunto de cinturón de seguridad
- 2 Conjunto de cinturón de seguridad con elemento de apriete
- 3 Conjunto de cinturón de seguridad

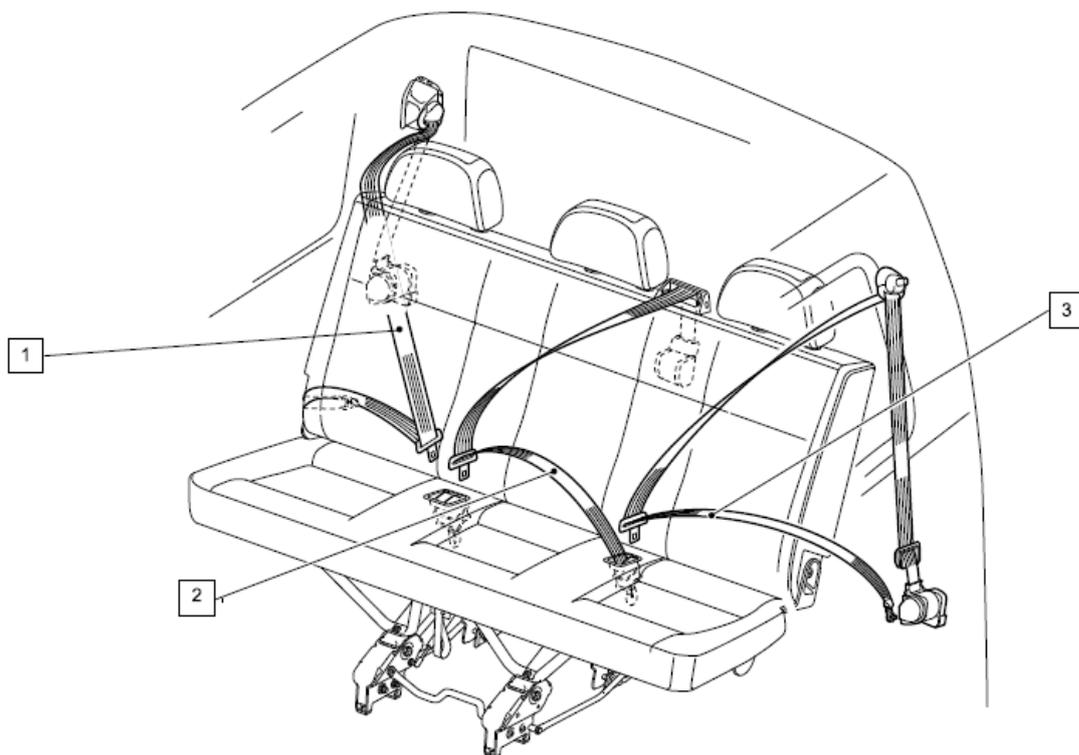


Fig 2: Banco de 3 plazas, Kombi batalla larga, cinturón de tres puntos de anclaje en la carrocería y cinturón de tres puntos de anclaje integrado (3ª fila de asientos)

- 1 Conjunto de cinturón de seguridad
- 2 Conjunto de cinturón de seguridad con elemento de apriete
- 3 Conjunto de cinturón de seguridad

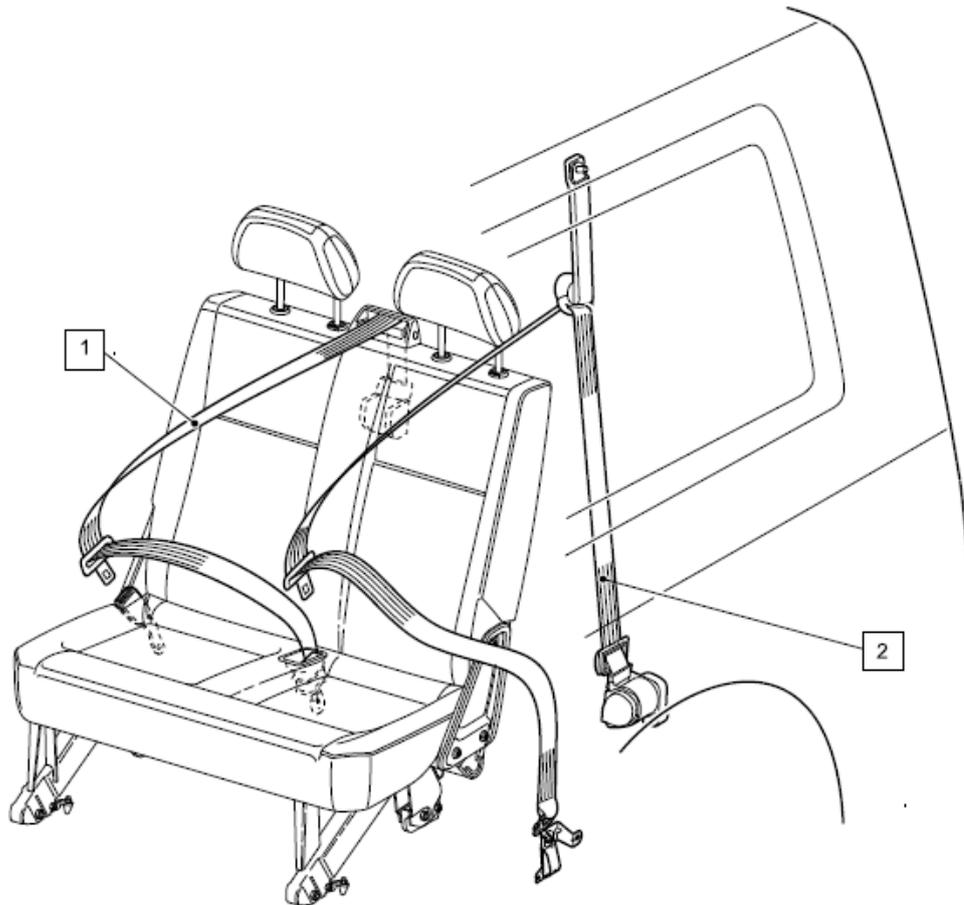


Fig 3: Banco de 2 plazas, Kombi batalla larga, cinturón de tres puntos de anclaje en la carrocería y cinturón de tres puntos de anclaje integrado (2ª fila de asientos)

1 Conjunto de cinturón de seguridad con elemento de apriete

2 Conjunto de cinturón de seguridad (también Easy Entry LOR y sistema modular de fijación de asientos)

Forma de proceder para el equipamiento ulterior del banco:

- De haberlo, desmontaje del recubrimiento del piso
- Desmontaje de los componentes correspondientes en los bajos del vehículo
- Taladrado de los agujeros con un diámetro de 12 mm en la chapa del piso a través de los taladros que hay en las bridas de los travesaños, debiéndose mantener la distancia entre centros de 110 mm de acuerdo con la distancia de los tornillos en los carriles de fijación.
- Después de ello hay que aplicar un tratamiento de protección anticorrosiva
- Deberá observarse que las parejas de agujeros pertenecientes a un asiento o a un banco estén paralelos y, por tanto, también lo estén los carriles de fijación
- Colocar los tornillos de fijación por arriba, teniendo en cuenta el sentido del montaje
- Unir los carriles de fijación por tornillos con la tuerca combinada M10 (WHT 003.219)
- El montaje de los componentes correspondientes en los bajos del vehículo se realizará de acuerdo con la directriz de reparación de Volkswagen AG y con los refuerzos correspondientes (piezas de montaje) de acuerdo con la directriz de Volkswagen. Contemple también al respecto la remisión a erWin\*
- Tender en caso dado el recubrimiento del piso en el interior del vehículo. Si es necesario, hay que practicar anticipadamente en el recubrimiento del piso los agujeros de acuerdo con su implantación en los carriles de fijación
- Montar la cubierta 7H0.883.087 y fijar con el tornillo N 906.487.02.
- Montaje del banco
- Montaje de los cinturones de seguridad

Todos los puntos de anclaje para los cinturones ya existen en el vehículo. Si se aplican soluciones propias del fabricante de las estructuras carroceras para la fijación de los asientos y el anclaje de los cinturones, el fabricante de las estructuras carroceras asumirá él solo toda la responsabilidad.

Deberán observarse las directrices CEE indicadas a continuación para la homologación del vehículo según el código alemán de la circulación y matriculación STVZO 19/3:

- Cinturones de seguridad y anclaje:
  - + CEE 77/541 Cinturones de seguridad y sistemas de retención
  - + CEE 76/115 Anclajes de los cinturones de seguridad
- Asientos y anclaje:
  - + CEE 74/408 Asientos y sus anclajes

### 3.2.2.3 Equipamiento ulterior / banco en sentido opuesto al de la marcha

No es posible el montaje ulterior de un banco en sentido opuesto al de la marcha, porque ello requeriría extensas modificaciones en el vehículo básico.

Se recomienda pedir de antemano el equipamiento núm. PR 3UK, 2ª fila de asientos en dirección opuesta a la de la marcha (con respaldo de verticalidad pronunciada), o bien el banco de 2 plazas 3UQ en el sentido opuesto al de la marcha.

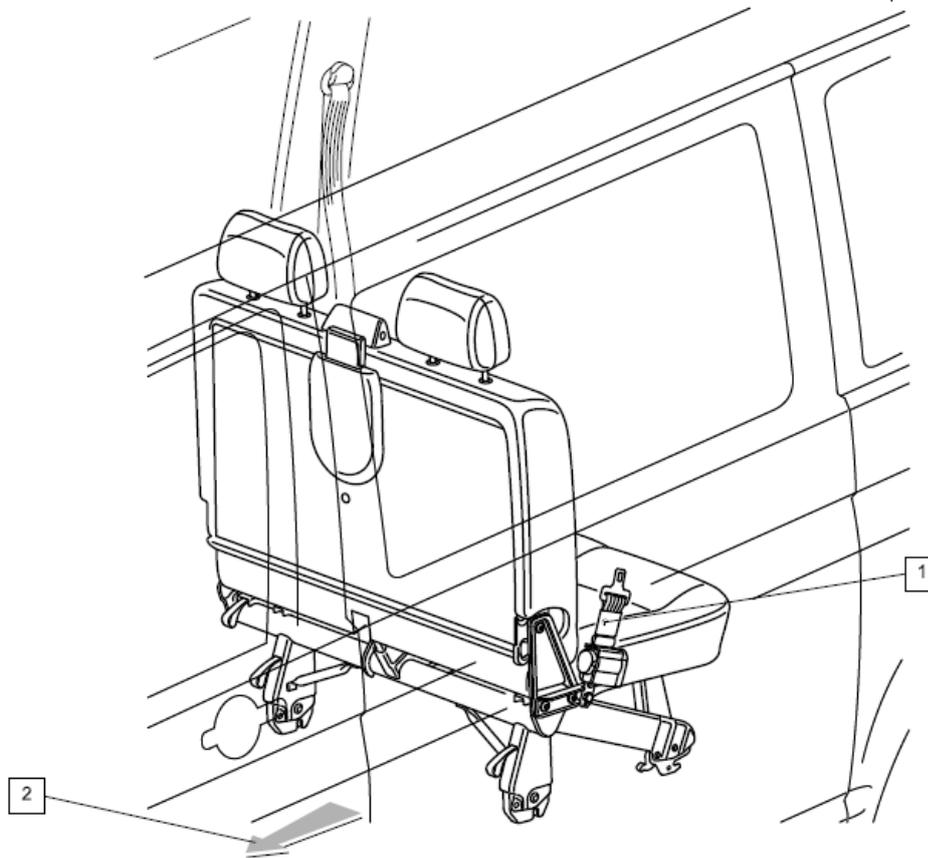


Fig. 4: Banco de 2 plazas Kombi batalla larga, en sentido opuesto al de la marcha, con cinturón de tres puntos de anclaje en el pilar C y cinturón de tres puntos de anclaje integrado. (2ª fila de asientos)

1 Cinturón abdominal / retractor (2ª fila de asientos)

2 Banco en sentido opuesto al de la marcha

Para aclarar sus consultas técnicas sobre el vehículo básico le ofrecemos la posibilidad de ponerse en contacto directamente con el departamento de asistencia a fabricantes de estructuras carroceras de vehículos comerciales a través del formulario de contacto en el portal para fabricantes de estructuras carroceras.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver cap. 1.2.1.)

Tenga también en cuenta los capítulos siguientes:

2.2.1 "Pesos admisibles y pesos en vacío"

2.3.2 "Modificaciones en el monocasco"

2.4.1 "Modificaciones en la zona de los airbag"

2.4.2 "Modificaciones en la zona de los asientos"

3.2.1 "Equipamiento de seguridad"

## 3.3 Montajes separables

### 3.3.1 Montaje ulterior de portaequipajes trasero / escaleras traseras

Para el montaje ulterior de portaequipajes trasero o escaleras traseras se deberán tener en cuenta los puntos siguientes: Deberán estar ejecutados de modo que después de su montaje no intervengan cargas estáticas o dinámicas sobre los paragolpes.

La carga sobre el portón trasero puede ser como máx. de 75 kg.

#### Advertencia específica

Las puertas de dos hojas no se deberán someter a pesos adicionales.

## 4 Modificaciones en carrocerías abiertas

### 4.1 Traslado de chasis

Para el traslado de chasis sobre su propio eje se deberán tener en cuenta numerosas disposiciones, como p. ej.:

- tapacubos
- peso de lastre para frenada
- protección lateral para el inicio de la marcha
- Equipos de iluminación

Estas piezas no están disponibles en stock, por lo que resultaría innecesariamente caro el traslado sobre el propio eje. Por ello ya no se prevé la recogida de chasis. La entrega se debería realizar por transporte de ferrocarril o camiones.

## 4.2 Bastidor del chasis

### 4.2.1 Taladrado en el bastidor del chasis para puntos de fijación adicionales destinados para estructuras carroceras especiales

En el caso de los largueros se trata de perfiles huecos. Si tiene que practicarse allí algún taladro, ello únicamente deberá suceder en la zona neutra (centro larguero, pero a suficiente distancia de la pestaña). Aparte de ello tienen que integrarse por soldadura unos casquillos distanciadores (ver Fig. 1).

No deben ensancharse ni ampliarse los taladros que han sido aplicados de fábrica en las alas superiores e inferiores de los largueros. Estos taladros tampoco deben utilizarse para la fijación de cualesquiera grupos mecánicos.

**Taladros para el paso de tubos, cables eléctricos, cables de mando, etc. y para fijar piezas separables (abrazaderas, etc.).**

En casos excepcionales estamos de acuerdo con que se practiquen taladros en el alma de los largueros o en los travesaños. Pero en ese caso deberán ponerse ustedes en contacto con nosotros.

Para el desmontaje y la vuelta a montar de piezas de serie deberán observar en todo caso los pares de apriete que se especifican en las "Directrices de montaje para talleres".

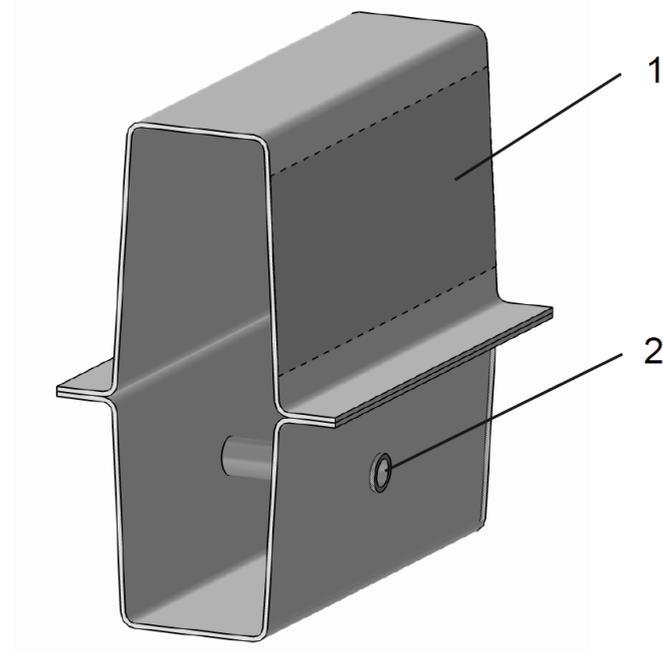


Fig 1: Larguero con casquillo distanciador

1 Zona neutra

2 Casquillo soldado

Para más información sobre la adaptación consulte:

2.2.10 Prolongaciones de batalla y de voladizos

4.2.2 Soldadura en el bastidor del chasis

4.3 Bastidor auxiliar para vehículos comerciales ligeros

4.4 Puntos de fijación de serie para carrocerías especiales

#### 4.2.2 Soldaduras en el vehículo

Los trabajos de soldadura en el bastidor del vehículo se deberían limitar sólo a excepciones absolutamente necesarias.

Es imprescindible que se tengan en cuenta los aspectos indicados a continuación:

- Antes de realizar trabajos de soldadura en el vehículo se tiene que desembornar la batería del vehículo.
- Si con la batería desembornada se dañan cables que estén cubiertos, podrían producirse daños importantes por cortocircuitos.
- En el caso de trabajos de soldadura eléctrica el borne de masa del soldador se tiene que conectar directamente a la pieza del vehículo que se vaya a soldar. De lo contrario, la elevada corriente y las elevadas puntas de tensión que se generan podrían provocar daños en las piezas mecánicas y electrónicas del vehículo.
- Solo se deben realizar soldaduras con gas inerte.
- En casos excepcionales también se pueden utilizar electrodos de varilla de 2,5 mm que estén bien secos y que lleven un recubrimiento básico.
- Si se sueldan consolas adicionales, etc. sólo se podrá soldar en la zona llamada neutral.  
En todo caso se dará la preferencia a la soldadura a tapón (ver fig. 2). Se evitarán las costuras de soldadura transversales al bastidor.
- Las consolas para estructuras carroceras deberán equivaler a las de la serie.

#### Nota:

Por la carga térmica que interviene al soldar se destruye en la zona de soldadura la capa de protección anticorrosiva que llevan los largueros. Por ese motivo se la debe volver a establecer con las medidas adecuadas.

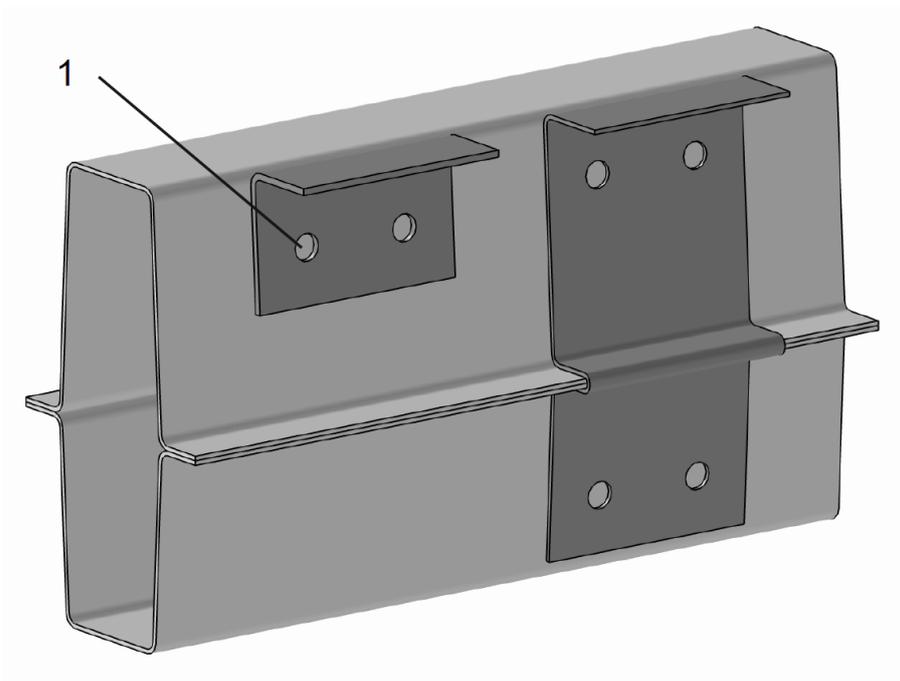


Fig. 2: Ejemplo para larguero con consolas adicionales

1 - Soldadura a tapón

Para más información sobre la adaptación consulte:

2.2.10 Prolongaciones de batalla y de voladizos

4.3 Bastidor auxiliar para vehículos comerciales ligeros

4.2.1 Taladrado en el bastidor del chasis

4.4 Puntos de fijación de serie para carrocerías especiales

#### 4.2.3 Prolongaciones de batalla y de voladizos

Tenga en cuenta que las modificaciones en la batalla sólo se pueden realizar sin problemas en los vehículos sin ESC (ver cap. 2.2.6).

Para cumplir la obligación de ESC (Europa), Volkswagen Vehículos Comerciales ofrece para algunas transformaciones especiales datos sobre ESC concretos (p. ej. batallas diferentes, alturas de los centros de gravedad, así como para vehículos de 2 y 3 ejes).

Para comprobar la adaptación individual del vehículo es necesario que se presente el vehículo ante Volkswagen AG.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver cap. 1.2.1.)

Si es preciso prolongar la batalla, hay que partir de la versión de **batalla larga**.

Deberán respetarse los pesos totales admisibles, pesos sobre los ejes, voladizos traseros (estos últimos en función de la batalla) (ver cap. 2.2.1 "Pesos admisibles y pesos en vacío").

Ejemplo de una prolongación del bastidor del chasis (ver fig. 3):

- Material ST 1203
- Espesor de pared

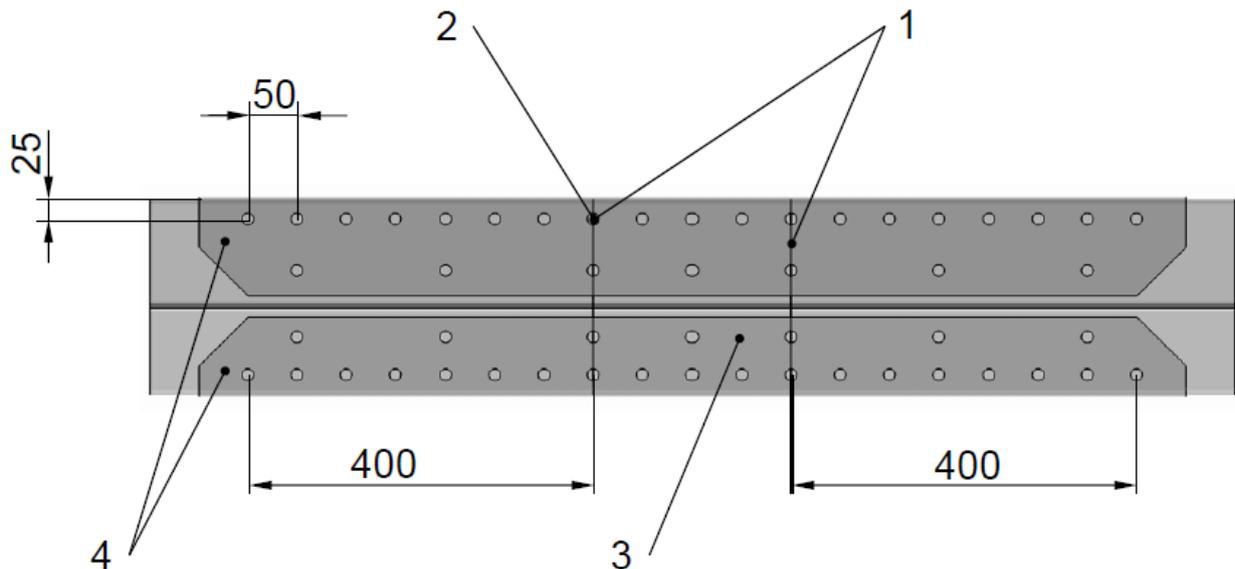


Fig. 3: Ejemplo de una prolongación del bastidor del chasis, vista de perfil

- 1 - Soldado alrededor, a tope sin filos
- 2 - Soldado a tapón,  $d = 12 \text{ mm}$
- 3 - Pieza de prolongación implantada en el bastidor principal
- 4 - Orejetas de unión en forma de U enfundadas desde arriba y abajo

Para más información sobre la adaptación consulte:

2.1.5 Dimensiones máximas

2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío

2.2.6 Modificación en el sistema de frenos

2.9 Elevación del vehículo

4.2.1 Taladrado en el bastidor del chasis

4.2.2 Soldaduras en el vehículo

4.3 Bastidor auxiliar, bastidor de montaje

4.4 Puntos de fijación de serie para carrocerías especiales

#### **4.2.4 Secciones del bastidor del chasis**

Encontrará secciones del bastidor del chasis en los planos acotados (ver cap. 6.1 Planos acotados para construcción de estructuras especiales).

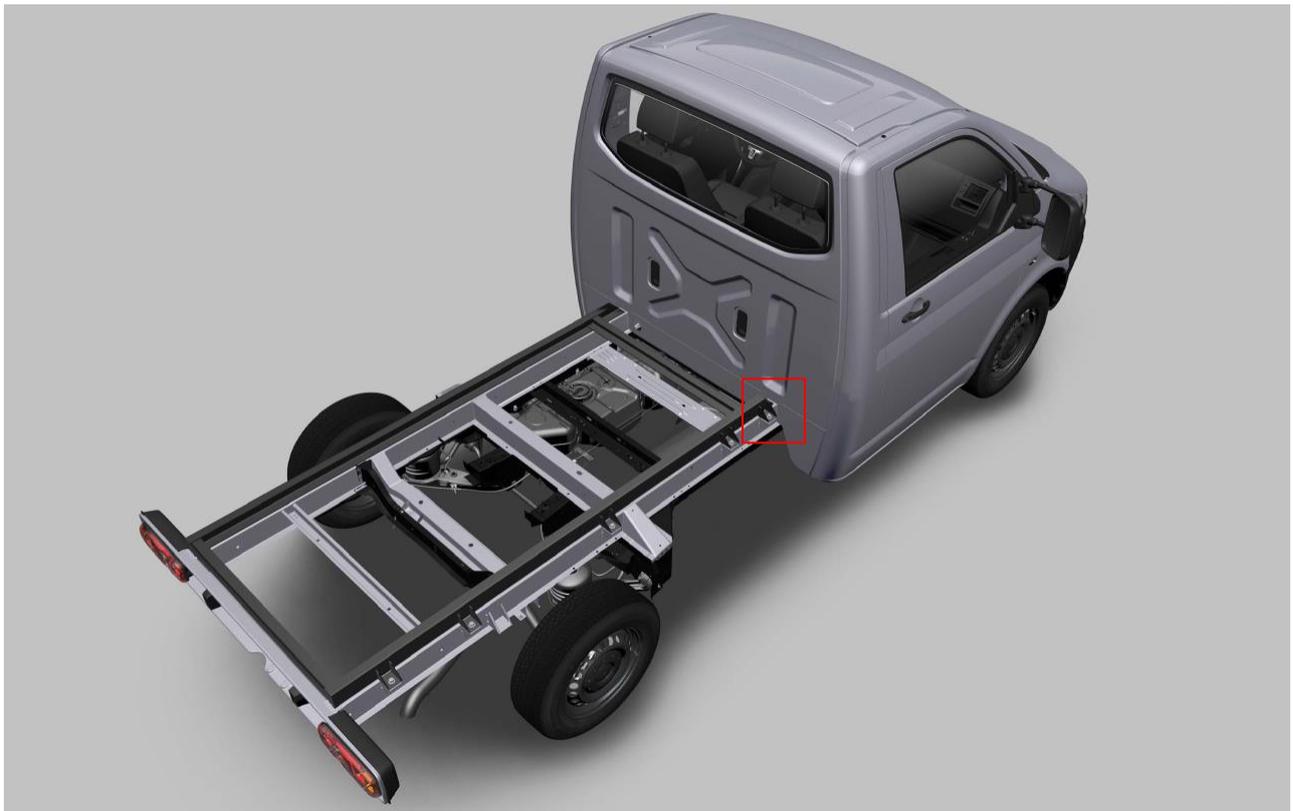
## 4.3 Bastidor auxiliar para vehículos comerciales ligeros

### 4.3.1 Versión del bastidor auxiliar

El bastidor auxiliar o de montaje sirve para repartir uniformemente sobre el bastidor del vehículo las fuerzas que se inscriben de forma puntual.

Recomendación para la versión de un bastidor auxiliar plano:

- Salida del perfil  $\leq 45^\circ$
- Canto inferior del perfil al final del radio  $R = 0,5 t$  redondeado
- Distancia a la pared de la cabina  $\geq 10 \text{ mm}$
- Espesor de pared  $t$  bastidor auxiliar  $< t$  bastidor principal



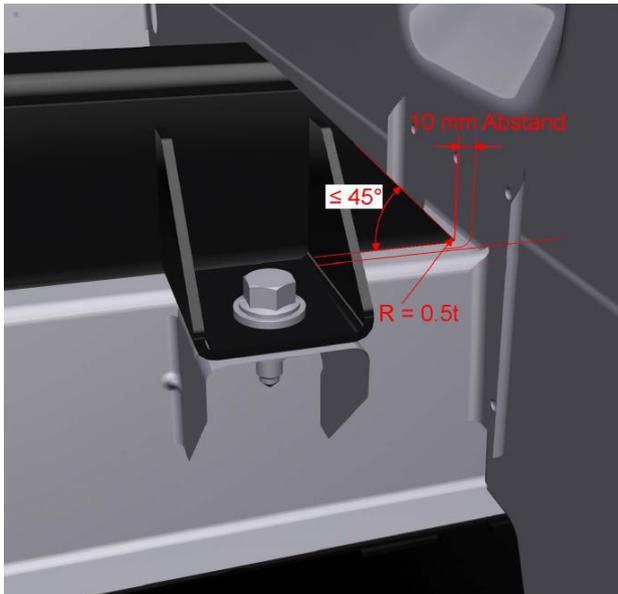


Fig. 1: Ejemplo de versión de un bastidor de montaje

t - Espesor de pared

R - Radio

#### 4.3.2 Material

El bastidor auxiliar debe estar diseñado acorde a la carga y a los requisitos planteados por la estructura carrocera. En el caso de utilizar otros materiales, p. ej. aluminio, la rigidez y resistencia del bastidor auxiliar deberá equivaler al menos a la de un bastidor de acero.

#### 4.3.3 Larguero

El bastidor auxiliar se deberá ejecutar en una versión tipo escalera completa (ver fig. 1) y deberá llegar desde el extremo posterior del bastidor, en lo posible, hasta la cabina de conducción.

Para conseguir una transición gradual de la rigidez de los perfiles, el extremo anterior del larguero para el bastidor auxiliar deberá achaflanarse a un ángulo  $\leq 45^\circ$  o bien se deberá desarticular correspondientemente (ver fig. 2), debiéndose redondear el extremo anterior del ala inferior del bastidor auxiliar hacia el bastidor principal con un radio ( $R = 0,5 t$ ).

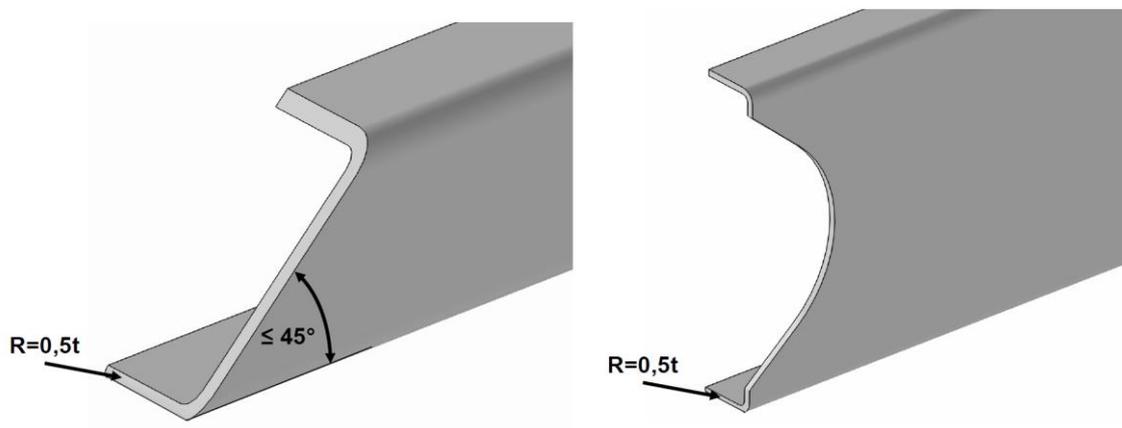


Fig. 2: Ejemplo de ejecución del larguero del bastidor auxiliar (extremo anterior)

#### 4.3.4 Travesaño

Para una construcción antitorsión del bastidor auxiliar se deberán prever travesaños al menos en la zona delantera y trasera (ver fig. 1). En general, el bastidor auxiliar no se deberá cerrar en la zona delantera formando un perfil en cajón. Para rigidizar el bastidor auxiliar se deberán prever travesaños dispuestos adecuadamente en los puntos de fijación del bastidor auxiliar.

Los travesaños constan generalmente de perfiles abiertos (p. ej. perfil en U) o cerrados, para una mayor rigidez.

#### 4.3.5 Fijación del bastidor auxiliar

El bastidor auxiliar y las estructuras autoportantes se fijarán al chasis en todas las consolas existentes.

Para la fijación se utilizarán tornillos de la clase de resistencia 10.9 en combinación con las tuercas que van soldadas de serie en las consolas.

Si no se deseara utilizar las tuercas que van soldadas de serie, existirá la posibilidad de abocardar la rosca interior de las tuercas. En este caso, el fabricante de las estructuras carroceras deberá encargarse de establecer un apoyo en superficie para la contrapieza de la unión atornillada a la consola, utilizando arandelas planas o casquillos adecuados. La responsabilidad sobre estas uniones atornilladas de forma diferente queda exclusivamente en manos del fabricante de las estructuras carroceras.

La posición de los puntos de alojamiento en el bastidor del vehículo se consultará en los planos acotados (ver capítulo 6.1 Planos acotados para construcción de estructuras especiales).

El bastidor auxiliar deberá descansar sobre las consolas (ver fig. 3 y 4). Con excepción de los puntos de apoyo en las consolas no se tendrá que establecer el contacto directo entre el bastidor auxiliar y el bastidor principal.

Las estructuras carroceras autoportantes con la suficiente rigidez del piso se podrán fijar directamente sobre un bastidor de fondo en las consolas que lleva de serie el bastidor.

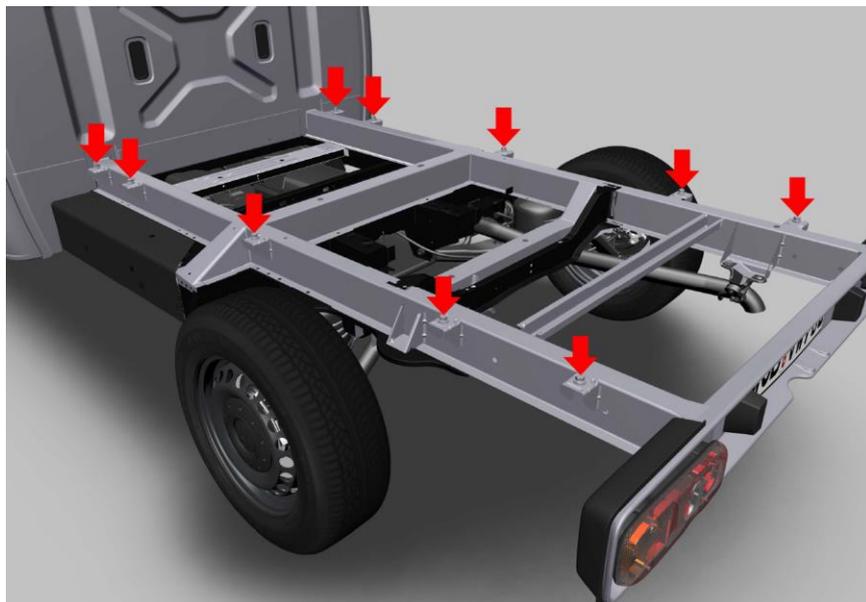


Fig. 3: Consolas en el bastidor del vehículo

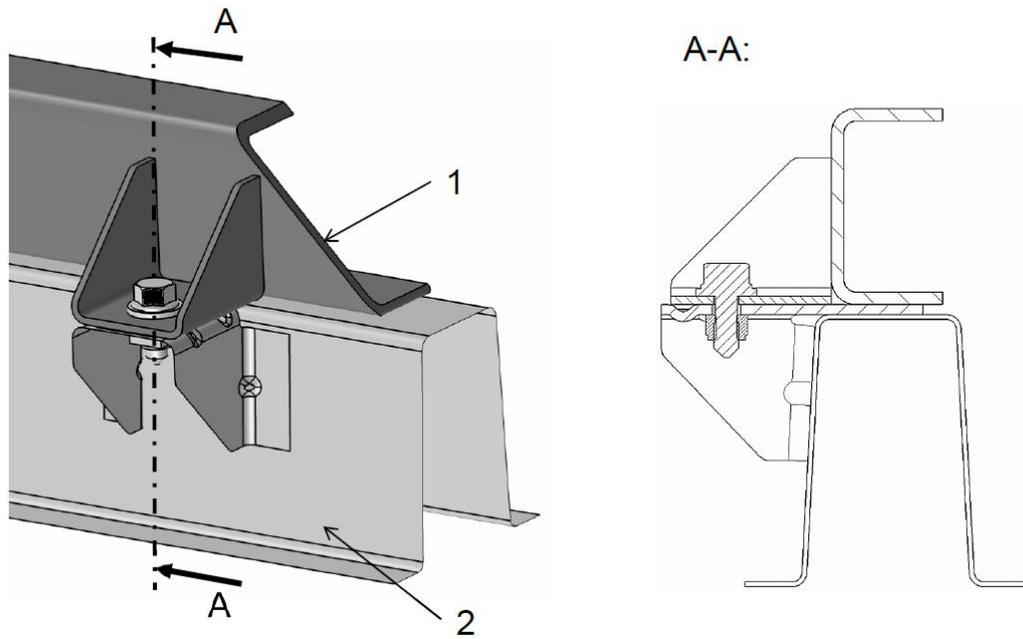


Fig. 4: Fijación del bastidor auxiliar al bastidor del vehículo

1 - Bastidor auxiliar

2 - Bastidor del chasis del Transporter

Para más información sobre la adaptación consulte:

1.5 Planificación de las estructuras carroceras

1.6 Equipamientos especiales

2.1.5 Dimensiones máximas

2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío

2.2.10 Prolongaciones de batalla y de voladizos

2.8 Estructura / módulos

2.9 Elevación del vehículo

4.2.1 Taladrado en el bastidor del chasis

4.2.2 Soldaduras en el vehículo

4.4 Puntos de fijación de serie para carrocerías especiales

## 4.4 Puntos de fijación de serie para carrocerías especiales

El bastidor del vehículo es una construcción de perfil hueco formada por piezas prensadas de chapa.

Para tener en cuenta todas las circunstancias de fijación de carrocerías especiales se han previsto medidas en el diseño.

En los largueros hay soldadas consolas que sirven para la fijación de estructuras especiales.

Cada consola tiene un taladro  $D = 11,5$  mm. (Ver también cap. 4.3.5 "Fijación del bastidor auxiliar")

Para el montaje de una estructura carrocera se deberán tener en cuenta los puntos siguientes:

- La fijación debe establecerse siempre a través de todas las consolas entre la estructura carrozada y el bastidor del vehículo.
- La unión atornillada con las consolas se tiene que realizar en arrastre de fuerza.
- La franquicia entre las consolas sobre el bastidor del chasis no tiene que rellenarse.

## 4.5 Hueco en la pared posterior de la cabina de conducción

El hueco máximo viene limitado por los pilares B, las cerchas B y el piso de la cabina de conducción.

### Indicaciones importantes:

- Las cerchas del techo o piezas portantes no deben ser retiradas sin sustitución o dañar.
- No se debe alterar la resistencia ni la rigidez que tiene la estructura de la cabina de conducción.
- Deberán cumplirse la reglamentación ECE-R 14, la directriz CE 76/115/CEE, 74/60/CEE y el "test del bordillo".
- La unión entre cercha y lateral debe estar ejecutada de un modo rígido a la flexión.
- Si por una adaptación o un equipamiento fuese necesario hacer un recorte en la pared dorsal de la cabina de conducción, esto podrá efectuarse en combinación con un marco en todo el contorno. La rigidez sustitutiva del bastidor deberá equivaler por lo menos a la rigidez original.
- Por modificaciones en la cabina de conducción no debe afectarse el funcionamiento de componentes de relevancia para la seguridad (como unidades de airbag, sensores, pedales, palancas de mando, cables, tuberías y otros). Esto puede provocar la avería de componentes y elementos de relevancia para la seguridad.
- La comunicación entre la estructura carrozada tipo baúl y la cabina de conducción debe ser elástica en arrastre de forma. El empalme no debe tener arrastre de fuerza, sino que debe estar ejecutado de modo que las torsiones que intervienen entre el baúl y la cabina de conducción no sean derivadas directamente a la cabina, sino que se intercepten en la unión.

Para más información sobre la adaptación consulte:

2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío

3.1.4 Huecos del techo

4.2.1 Taladrado en el bastidor del chasis

4.2.2 Soldaduras en el vehículo

4.4 Puntos de fijación de serie para carrocerías especiales

## **4.6 Estructuras carrozadas con un centro de gravedad elevado**

Los datos de alturas de centros de gravedad indicados en el capítulo 2.1.3 no se pueden exceder.

Tenga también en cuenta los capítulos siguientes:

2.1.3. Centros de gravedad del vehículo

2.1.5 Dimensiones máximas

2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío

2.2.6.3 Influencia de transformaciones del vehículo en la funcionalidad del sistema de regulación de los frenos ESC

2.3.2 Modificaciones en el monocasco

## 4.7 Plataforma con lona y cerchas (de fábrica)

Aparte de soportar la lona, las cerchas no deben ser cargadas con otros pesos, tales como escaleras, etc.

Para más información sobre la adaptación consulte:

2.1.1 Cotas del vehículo

2.1.5 Dimensiones máximas

2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío

2.2.6 Modificación en el sistema de frenos

2.5.1.3 Luces intermitentes para vehículos con anchura extraordinaria

3.1.4 Huecos del techo

4.4 Puntos de fijación de serie para carrocerías especiales

## 4.8 Indicaciones para el montaje de una grúa de carga

Por ser una aplicación infrecuente no se describe con más detalle aquí esta transformación.

Recomendamos ponerse en contacto con Volkswagen desde la fase de planificación.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver cap. 1.2.1.)

### Indicaciones importantes:

Debido a que no está disponible una toma de fuerza auxiliar de la transmisión, la grúa únicamente se puede accionar por medio de un grupo de bomba eléctrica o bomba hidráulica.

Antes de montar una grúa de carga deberá verificarse la observancia de los pesos admisibles sobre los ejes y el peso mínimo sobre el eje delantero, a base de hacer un cálculo del reparto de los pesos (ver cap. 7.2 Cálculo de los pesos sobre los ejes).

#### Información

Encontrará más información como p. ej. ejemplos de cálculo en el capítulo 7.2 Cálculos de pesos sobre ejes y en el documento "Cálculo de pesos sobre ejes".

Encontrará el documento en nuestro portal, en la opción de menú "Información técnica adicional".

Al pedir un vehículo que ha de ser equipado con una grúa de carga recomendamos el empleo de una batería adicional (núm. PR: 8FB).

Para el montaje de la grúa de carga debe equiparse el conjunto del chasis con un bastidor para montajes (ver indicaciones en el capítulo

4.3.1 "Ejecución del bastidor auxiliar").

Para el funcionamiento de la grúa de carga deberán preverse medidas de apoyo.

Tenga también en cuenta los capítulos siguientes:

2.1.5 "Dimensiones máximas"

2.2.1 "Dimensiones y pesos"

2.5.4 "Batería del vehículo"

2.5.3 "Interfaz eléctrica para vehículos especiales"

2.7 "Tomas de fuerza motor / cambio"

4.2.1 "Taladrado en el bastidor del chasis"

4.2.2 "Soldadura en el vehículo"

4.4 "Puntos de fijación de serie para estructuras carroceras especiales"

7.2 "Cálculo de los pesos sobre los ejes"

## 4.9 Cabeza tractora

Recomendamos a los fabricantes de estructuras carroceras que desean fabricar vehículos completos a partir de la base de la cabeza tractora que se pongan en contacto con la asistencia para fabricantes de estructuras carroceras.

Se tendrán en cuenta:

- Tipo de unión del bastidor a la cabeza tractora
- Eje trasero y frenos de ruedas traseras utilizados (capacidad de absorción, presión de respuesta, distribución de la fuerza de frenado)
- Interconexiones con la cabeza tractora
- Instalaciones técnicas lumínicas en función de las cotas reales y de la masa total autorizada del vehículo completado, etc.

# 5 Tipos de estructuras carrozadas especiales

## 5.1 Transformaciones para personas con discapacidad

Dependiendo del tipo de impedimento hay a su disposición una gran cantidad de ayudas para la conducción como equipamiento especial, a través de Volkswagen AG. Para más información diríjase por favor a su concesionario Volkswagen.

### Información

Para más información consulte la página de Internet de Volkswagen AG en:

<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/kundenloesungen/menschen-mit-behinderung.html>

### 5.1.0 Equipamiento vehículo básico

En la planificación del vehículo especial ya deberá seleccionarse el equipamiento del vehículo básico de acuerdo con las necesidades de las futuras aplicaciones (comparar también con cap. 1.5.1 "Selección vehículo básico").

Recuerde que determinadas modificaciones sólo pueden ser utilizadas por personas con una correspondiente indicación en el permiso de conducción.

Con la selección de los siguientes equipos especiales podrá optimizar para la transformación su vehículo básico en la fase preliminar:

- Alternador y batería en versión más potente.
- Preparativos específicos del ramo.

### Advertencia específica

Para la realización simple le recomendamos incluir en el pedido la unidad de control multifunción (UF8).

Puede encontrar más información en el capítulo 2.5.3.4

### 5.1.1 Elección de la caja de la dirección para adaptaciones para discapacitados

Sírvase tener en cuenta que en el caso del Transporter se puede optar por dos diferentes cajas de la dirección.

Adicionalmente a la dirección asistida estándar (núm. PR 1N1) hay también la dirección Servotronic (núm. PR 1N3) con servoasistencia a la dirección en función de la velocidad.

En el caso de la dirección Servotronic resultan mayores fuerzas de dirección a velocidades superiores que en el caso de la dirección asistida estándar.

La dirección Servotronic se puede sustituir posteriormente, si es necesario, por una dirección asistida estándar.

### 5.1.2 Indicaciones sobre la solución de transformación para transportador de silla de ruedas

- Si se modifica el tendido del sistema de escape o se retiran por corte tramos de la tubería, se tiene que asegurar que las distancias hacia otros componentes sea la suficiente y que esté descartado el contacto físico con éstos incluso al expandirse el sistema de gases de escape a temperatura operativa.
- Si se implantan modificaciones en el sistema de escape se extingue el permiso general de la circulación del vehículo. Debido a que el transportador de silla de ruedas pertenece a los vehículos con una "finalidad de aplicación especial" sigue en vigor la autorización del vehículo en su conjunto. Si se emplea un silenciador final modificado, únicamente se requiere una constancia de la producción de ruido en "pasada acelerada" para el vehículo.
- Si se implantan modificaciones en el sistema de escape y en el sistema de combustible se deberá establecer la suficiente seguridad contra incendios instalando chapas de protección térmica.
- En las transformaciones de la trasera para conseguir una rampa con declive mínimo para facilitar el acceso de la silla de ruedas deberá observarse que haya la suficiente altura libre sobre el suelo en la zona posterior, para que se pueda conseguir un ángulo de ataque suficientemente grande (p. ej. transbordador, edificio de garaje con el peso admisible sobre el eje trasero).
- Si el vehículo lleva sensores de PDC, éstos deben quedar en la posición original; el funcionamiento debe ser igual que en el vehículo de serie.

### 5.1.3 Indicaciones para el montaje de aparatos de mando manual para el freno de servicio:

- Al montar aparatos de mando manual no se debe modificar el pedal de freno. Para conectar el aparato de mando manual se escogerá una solución de aprisionamiento.
- La carrera de mando del aparato manual también debe ser suficiente para una frenada con bloqueo de las ruedas y debe presentar una reserva de recorrido para el caso en que se averíe un circuito.
- Si se utiliza un aparato de mando manual para el acelerador o el freno, se deberán cubrir los pedales montados de serie de forma adecuada.

### 5.1.4 Desactivación de airbags

En casos excepcionales, p. ej. para conductores minusválidos (con impedimento registrado en el carnet de conducir), se puede encomendar al taller del Servicio Postventa que desactive el airbag del conductor si es muy reducida la distancia hacia el volante o si el volante es más pequeño para usuarios de sillas de ruedas (autopropulsadas), en los que no es posible instalar un airbag.

Para información más detallada diríjase a su Servicio Postventa Volkswagen.

Para realizar sus transformaciones consulte también los capítulos siguientes:

- 1.5.1 Selección del vehículo básico
- 2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío
- 2.3.2 Modificaciones en el monocasco
- 2.5.2.1 Fusibles y cables eléctricos
- 2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos
- 2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales
- 2.5.4 Batería del vehículo
- 2.5.4.1 Montaje de una batería adicional
- 2.5.5 Montaje ulterior de alternadores
- 2.6.3 Sistema de combustible
- 2.6.4 Sistema de escape
- 3.2.1 Equipamiento de seguridad

## 5.2 Vehículos frigorífico

En la planificación del vehículo especial ya deberá seleccionarse el equipamiento del vehículo básico de acuerdo con las necesidades de las futuras aplicaciones. (Comparar también con cap. 1.5.1 "Selección del vehículo básico" y cap. 2.7 "Tomas de fuerza motor/cambio").

Con la selección de los siguientes equipos especiales podrá optimizar para la transformación su vehículo básico en la fase preliminar:

- Alternador más potente (p. ej. 180 A en vez de 140 A)
- Batería en versión más potente
- Batería para consumidores eléctricos (p. ej. grupos frigoríficos y consumidores eléctricos que han de funcionar en parado).
- Cárter insonorizante para la protección del motor y de la toma de fuerza contra suciedad e impurezas
- Para el funcionamiento intachable de la toma de fuerza le recomendamos utilizar los grupos suplementarios previstos de fábrica para el vehículo básico (p. ej. compresor para agente frigorífico).

En las versiones Furgón se deberá garantizar, para facilitar las reparaciones, el acceso a los componentes de los mecanismos de las puertas (p. ej. rieles de deslizamiento y bisagras).

Tenga en cuenta que debido al aislamiento en la versión Furgón aumenta el peso de las puertas y con ello el peso que soportan las bisagras, los patines y los cierres.

Puede encontrar más información en:

- 1.5.1 Selección del vehículo básico
- 2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío
- 2.3.2 Modificaciones en el monocasco
- 2.5.2.1 Fusibles y cables eléctricos
- 2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos
- 2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales
- 2.5.4 Batería del vehículo
- 2.5.4.1 Montaje de una batería adicional
- 2.5.5 Montaje ulterior de alternadores
- 2.7 Tomas de fuerza motor / cambio
- 2.7.2 Preinstalación para refrigeración del compartimento de carga
- 3.1 Monocasco / carrocería
- 3.1.3 Modificaciones en el techo, Furgón/Kombi

### Advertencia específica

En vehículos BlueMotion deberá tenerse en cuenta adicionalmente que la refrigeración del compartimento de carga se tiene que integrar en la función BMT, para evitar la desconexión automática del motor durante la fase de refrigeración (sistema de refrigeración encendido y temperatura no alcanzada todavía en el compartimento de carga). Para cumplir de forma simple con este requisito recomendamos que se incluya en el pedido la unidad de control multifunción (UF8). Puede encontrar más información en el capítulo 2.5.3.4.

Se descarta el empleo de sistemas de refrigeración eléctricos en vehículos BlueMotion.

## 5.3 Estructuras de estantes / vehículos taller

Para la ejecución de estructuras de estantes habrá que tener en cuenta los puntos siguientes:

- Configuración suficientemente estable y autoportante.
- Apoyo sobre los travesaños y largueros del piso del vehículo.
- Distribución uniforme de las fuerzas.
- Fijación a los rieles de carga y argollas de amarre o a toda la superficie de apoyo en el monocasco, igual que en los rieles de la serie.
- En caso dado, muelles reforzados en el eje trasero para compensar el mayor peso en vacío de éste.  
Hallará información al respecto en la gama de ventas de Volkswagen Vehículos Comerciales.

### Advertencia específica

Para prevenir daños en el panel lateral se tienen que evitar las fijaciones con inscripción de fuerza sólo en el panel lateral del vehículo o inscripciones de fuerza puntuales en la pared del vehículo.

Para realizar la transformación considere también los capítulos siguientes:

- 1.5.1 Selección del vehículo básico
- 2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío
- 2.3.2 Modificaciones en el monocasco
- 2.5.2.1 Fusibles y cables eléctricos
- 2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos
- 2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales
- 2.5.4 Batería del vehículo
- 2.6.3 Sistema de combustible
- 2.6.4 Sistema de escape
- 3.2.1 Equipamiento de seguridad

## 5.4 Vehículos de servicios de emergencia

Para realizar estas modificaciones, consulte también los siguientes capítulos:

- 1.5.1 Selección del vehículo básico
- 2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío
- 2.3.2 Modificaciones en el monocasco
- 2.5.2.1 Fusibles y cables eléctricos
- 2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos
- 2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales
- 2.5.4 Batería del vehículo
- 3.2.1 Equipamiento de seguridad

### Advertencia específica

Para la realización simple le recomendamos incluir en el pedido la unidad de control multifunción (UF8). Puede encontrar más información en el capítulo 2.5.3.4

### Información

Encontrará más información sobre este tema en la página de Internet de Volkswagen AG, en:  
<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/kundenloesungen/blaulichtfahrzeuge.html>

## 5.5 Taxi

Para realizar la transformación considere también los capítulos siguientes:

- 1.5.1 Selección del vehículo básico
- 2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío
- 2.3.2 Modificaciones en el monocasco
- 2.5.2.1 Fusibles y cables eléctricos
- 2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos
- 2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales
- 2.5.4 Batería del vehículo
- 3.2.1 Equipamiento de seguridad

### Advertencia específica

Para la realización simple le recomendamos incluir en el pedido la unidad de control multifunción (UF8). Puede encontrar más información en el capítulo 2.5.3.4

### Información

Encontrará más información sobre este tema en la página de Internet de Volkswagen AG, en:  
<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/kundenloesungen/gewerbekunden.html>

## 5.6 Vehículos para el tiempo libre

Para realizar estas modificaciones, consulte también los siguientes capítulos:

- 1.5.1 Selección del vehículo básico
- 2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío
- 2.3.2 Modificaciones en el monocasco
- 2.5.2.1 Fusibles y cables eléctricos
- 2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos
- 2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales
- 2.5.4 Batería del vehículo
- 2.6.3 Sistema de combustible
- 2.6.4 Sistema de escape
- 3.2.1 Equipamiento de seguridad

### Advertencia específica

Para la realización simple le recomendamos incluir en el pedido la unidad de control multifunción (UF8). Puede encontrar más información en el capítulo 2.5.3.4

### Información

Encontrará más información sobre este tema en la página de Internet de Volkswagen Vehículos Comerciales, en:

<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/models/california.html>

## 5.7 Vehículos para municipios y autoridades

Para realizar estas transformaciones considere también los capítulos siguientes:

- 1.5.1 Selección del vehículo básico
- 2.2.1 Pesos admisibles y pesos en vacío
- 2.3.2 Modificaciones en el monocasco
- 2.5.2.1 Fusibles y cables eléctricos
- 2.5.2.3 Montaje ulterior de dispositivos eléctricos
- 2.5.3 Interfaz eléctrica para vehículos especiales
- 2.5.4 Batería del vehículo
- 2.6.3 Sistema de combustible
- 2.6.4 Sistema de escape
- 3.2.1 Equipamiento de seguridad

### Advertencia específica

Para la realización simple le recomendamos incluir en el pedido la unidad de control multifunción (UF8). Puede encontrar más información en el capítulo 2.5.3.4

### Información

Encontrará más información sobre este tema en la página de Internet de Volkswagen Vehículos Comerciales, en:

<http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de/de/kundenloesungen/kommunen-und-behoerden.html>

## 5.8 Tractocamioneta

Los vehículos con ESC\* no son adecuados para el uso como tractocamionetas.

En caso contrario, en vehículos con ESC puede suceder que este sistema ya no funcione conforme a lo previsto y se averíe.

Como consecuencia de ello el conductor podría perder el control del vehículo y ocasionar un accidente.

Para la transformación del T5 en tractocamioneta es, a título general, necesaria la degradación del ESC (ver capítulo 2.2.6.5 "Degradación del ESC").

Para comprobar la adaptación individual del vehículo es necesario que se presente el vehículo ante Volkswagen AG.

Antes de realizar una transformación, póngase en contacto con nosotros (ver cap. 1.2.1.)

\*Electronic Stability Control

## 6 Datos técnicos

### 6.1 Planos acotados para construcciones

#### Información

Los planos acotados para construcciones se pueden descargar en el portal para fabricantes de estructuras carroceras de Volkswagen AG, en la opción de menú "Planos técnicos".

#### 6.1.1 Furgón (3.000/3.400 mm)

Los dibujos acotados están disponibles en los formatos DXF, TIF y PDF. Todos los archivos (excepto los PDF) vienen comprimidos en formato Zip. Los archivos se pueden descomprimir con Winzip (PC) o con ZipIt (MAC).



#### 6.1.2 Kombi (3.000/3.400 mm)

Los dibujos acotados están disponibles en los formatos DXF, TIF y PDF. Todos los archivos (excepto los PDF) vienen comprimidos en formato Zip. Los archivos se pueden descomprimir con Winzip (PC) o con ZipIt (MAC).



#### 6.1.3 Chasis corto (3.000 mm)

Los dibujos acotados están disponibles en los formatos DXF, TIF y PDF. Todos los archivos (excepto los PDF) vienen comprimidos en formato Zip. Los archivos se pueden descomprimir con Winzip (PC) o con ZipIt (MAC).

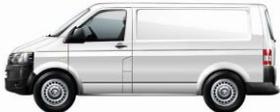


### 6.1.4 Chasis con cabina doble (3.400 mm)

Los dibujos acotados están disponibles en los formatos DXF, TIF y PDF. Todos los archivos (excepto los PDF) vienen comprimidos en formato Zip. Los archivos se pueden descomprimir con Winzip (PC) o con ZipIt (MAC).



## 6.2 Viñetas (originales de pegatinas)

Denominación	Figura
Furgón batalla corta Techo normal	
Furgón batalla corta Techo medio elevado	
Furgón batalla larga Techo normal	
Furgón batalla larga Techo medio elevado	
Furgón batalla larga Techo alto	
Kombi batalla corta Techo normal	

Denominación	Figura
Kombi batalla corta Techo medio elevado	
Kombi batalla larga Techo normal	
Kombi batalla larga Techo medio elevado	
Kombi batalla larga Techo alto	
Plataforma Batalla corta Cabina simple	
Plataforma Batalla larga Cabina simple	
Plataforma de carga baja Cabina simple	

### Información

Las viñetas actuales están disponibles para su descarga en el portal para fabricantes de estructuras carroceras de Volkswagen AG, en la opción de menú "Originales de pegatinas".

Para la creación de ilustraciones o pegatinas dispone de vistas del vehículo con una escala de 1:20 para descargar en los formatos TIF, DXF, EPS. Todos los archivos vienen comprimidos en formato Zip. Los archivos se pueden descomprimir con Winzip (PC) o con ZipIt (MAC).

Haciendo clic con el ratón en el correspondiente enlace guardará el archivo seleccionado directamente en su ordenador. Podrá ver e imprimir el dibujo acotado con el software adecuado (p. ej. sistema CAD).

**6.2.1 Versión Furgón (todas las vistas)****6.2.2 Versión Chasis (todas las vistas)****6.2.3 Vista lateral todos los derivados**

Para la elaboración de ilustraciones están a su disposición para la descarga las vistas de perfil para todos los derivados en el portal para fabricantes de estructuras carroceras de Volkswagen Nutzfahrzeuge AG.

Están a su disposición las siguientes vistas de perfil:

Denominación	Figura
Plataforma Cabina doble	
Cabeza tractora	
Chasis batalla corta Cabina simple	
Chasis batalla larga Cabina simple	

Denominación	Figura
Chasis batalla larga Cabina doble	

## 6.3 Esquemas eléctricos

Encontrará información detallada sobre este tema en los manuales de reparaciones y en los esquemas de circuitos de corriente de Volkswagen AG.

### Información

Las directrices de reparación y los esquemas de circuitos de corriente de Volkswagen AG se podrán descargar en Internet bajo **erWin\*** (Elektronische Reparatur und Werkstatt Information der Volkswagen AG - Información electrónica para reparación y talleres, de Volkswagen AG): <http://erwin.volkswagen.de/erwin/showHome.do>

\*sistema de información de pago de Volkswagen AG

## 6.4 Modelos CAD

Como fabricante de estructuras carroceras registrado, se le puede facilitar archivos de modelos en 3D en los formatos CATIA V.5 / STEP/JT para la construcción.

### Información

Los datos 3D están disponibles en el portal para fabricantes de estructuras carroceras de Volkswagen AG, en la opción de menú "Datos CAD".

## 6.5 Tablas de pesos

### 6.5.1 Tablas de peso, Furgón

(Pesos en vacío con conductor, listo para la conducción con el depósito lleno al 90%)

#### 6.5.1.1 Furgón 2,8 t (batalla: 3.000/3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón BC*	2,0 l / 85 kW gasolina	OWN	3000	2850	1500	1550	1729	1099	630	1121
	2,0 l TFSI de 110 kW	OWM	3000	2800	1550	1550	1824	1185	639	976
	2,0 l TFSI de 150KW	OWM	3000	2800	1550	1550	1824	1185	639	976
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1550	1836	1197	639	964
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1550	1958	1244	714	842
	2,0 l TDI de 62KW	OWM	3000	2800	1500	1550	1762	1130	632	1038
	2,0 l TDI de 75KW	OWM	3000	2800	1500	1550	1762	1130	632	1038
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWZ	3000	2700	1500	1450	1762	1130	632	938
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWM	3000	2800	1500	1550	1762	1130	632	1038
	2,0 l TDI de 103KW	OWM	3000	2800	1550	1550	1797	1164	633	1003
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1550	1809	1176	633	991
	2,0 l BITDI de 132 kW	OWM	3000	2800	1550	1550	1844	1207	637	956
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1550	1856	1219	637	944
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1550	1917	1209	708	883
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1550	1965	1252	713	835
2,0 l BITDI de 132 kW con DSG 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1550	1978	1266	712	822	
Furgón BL	2,0 l / 85 kW gasolina	OWN	3400	2850	1525	1550	1780	1139	641	1070
	2,0 l TFSI de 110 kW	OWM	3400	2800	1575	1550	1875	1225	650	925
	2,0 l TFSI de 150KW	OWM	3400	2800	1575	1550	1875	1225	650	925
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	OWM	3400	2800	1575	1550	1887	1237	650	913
	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	OWM	3400	2800	1600	1550	2009	1284	725	791
	2,0 l TDI de 62KW	OWM	3400	2800	1525	1550	1813	1170	643	987

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón BL	2,0 l TDI de 75KW	OWM	3400	2800	1525	1550	1813	1170	643	987
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWZ	3400	2700	1525	1550	1813	1170	643	887
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWM	3400	2800	1525	1550	1813	1170	643	987
	2,0 l TDI de 103KW	OWM	3400	2800	1575	1550	1848	1204	644	952
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	OWM	3400	2800	1575	1550	1860	1216	644	940
	2,0 l BITDI de 132 kW	OWM	3400	2800	1575	1550	1895	1247	648	905
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	OWM	3400	2800	1575	1550	1907	1259	648	893
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	OWM	3400	2800	1600	1550	1968	1249	719	832
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	OWM	3400	2800	1600	1550	2016	1292	724	784
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	OWM	3400	2800	1600	1550	2029	1306	723	771

Estado noviembre de 2014

## 6.5.1.2 Furgón 3.0t (batalla: 3.000/3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón BC	2,0   TDI de 103KW (BlueMotionTechnology)	OWP	3000	2900	1550	1450	1797	1164	633	1103
	2,0   TFSI de 110 kW	OWQ	3000	3000	1550	1625	1824	1185	639	1176
	2,0   TFSI de 150KW	OWQ	3000	3000	1550	1625	1824	1185	639	1176
	2,0   TFSI de 150 kW DSG	OWQ	3000	3000	1550	1625	1836	1197	639	1164
	2,0   TFSI de 150 kW DSG 4Motion	OWQ	3000	3000	1600	1625	1958	1244	714	1042
	2,0   TDI de 62KW	OWQ	3000	3000	1500	1625	1762	1130	632	1238
	2,0   TDI de 75KW	OWQ	3000	3000	1500	1625	1762	1130	632	1238
	2,0   TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWQ	3000	3000	1500	1625	1762	1130	632	1238
	2,0   TDI de 103KW	OWQ	3000	3000	1550	1625	1797	1164	633	1203
	2,0   TDI de 103 kW con DSG	OWQ	3000	3000	1550	1625	1809	1176	633	1191
	2,0   BITDI de 132 kW	OWQ	3000	3000	1550	1625	1844	1207	637	1156
	2,0   BITDI de 132 kW con DSG	OWQ	3000	3000	1550	1625	1856	1219	637	1144
	2,0   TDI de 103 kW 4Motion	OWQ	3000	3000	1600	1625	1917	1209	708	1083
	2,0   BITDI de 132 kW 4Motion	OWQ	3000	3000	1600	1625	1965	1252	713	1035
2,0   BITDI de 132 kW 4Motion DSG	OWQ	3000	3000	1600	1625	1978	1266	712	1022	
Furgón BL	2,0   TFSI de 110 kW	OWQ	3400	3000	1575	1625	1875	1225	650	1125
	2,0   TFSI de 150KW	OWQ	3400	3000	1575	1625	1875	1225	650	1125
	2,0   TFSI de 150 kW DSG	OWQ	3400	3000	1575	1625	1887	1237	650	1113
	2,0   TFSI de 150 kW DSG 4Motion	OWQ	3400	3000	1600	1625	2009	1284	725	991
	2,0   TDI de 62KW	OWQ	3400	3000	1525	1625	1813	1170	643	1187
	2,0   TDI de 75KW	OWQ	3400	3000	1525	1625	1813	1170	643	1187
	2,0   TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWQ	3400	3000	1525	1625	1813	1170	643	1187
	2,0   TDI de 103KW	OWQ	3400	3000	1575	1625	1848	1204	644	1152

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón BL	2,0   TDI de 103 kW con DSG	OWQ	3400	3000	1575	1625	1860	1216	644	1140
	2,0   BITDI de 132 kW	OWQ	3400	3000	1575	1625	1895	1247	648	1105
	2,0   BITDI de 132 kW con DSG	OWQ	3400	3000	1575	1625	1907	1259	648	1093
	2,0   TDI de 103 kW 4Motion	OWQ	3400	3000	1600	1625	1968	1249	719	1032
	2,0   BITDI de 132 kW 4Motion	OWQ	3400	3000	1600	1625	2016	1292	724	984
	2,0   BITDI de 132 kW 4Motion DSG	OWQ	3400	3000	1600	1625	2029	1306	723	971

Estado noviembre de 2014

## 6.5.1.3 Furgón 3.2t (batalla: 3.000/3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón BC	2,0   TFSI de 110 kW	OWR	3000	3200	1650	1720	1824	1185	639	1376
	2,0   TFSI de 150KW	OWR	3000	3200	1650	1720	1824	1185	639	1376
	2,0   TFSI de 150 kW DSG	OWR	3000	3200	1650	1720	1836	1197	639	1364
	2,0   TFSI de 150 kW DSG 4Motion	OWR	3000	3200	1710	1720	1958	1244	714	1242
	2,0   TDI de 75KW	OWR	3000	3200	1600	1720	1762	1130	632	1438
	2,0   TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWR	3000	3200	1600	1720	1762	1130	632	1438
	2,0   TDI de 103KW	OWR	3000	3200	1650	1720	1797	1164	633	1403
	2,0   TDI de 103 kW con DSG	OWR	3000	3200	1650	1720	1809	1176	633	1391
	2,0   BITDI de 132 kW	OWR	3000	3200	1650	1720	1844	1207	637	1356
	2,0   BITDI de 132 kW con DSG	OWR	3000	3200	1650	1720	1856	1219	637	1344
	2,0   TDI de 103 kW 4Motion	OWR	3000	3200	1710	1720	1917	1209	708	1283
	2,0   BITDI de 132 kW 4Motion	OWR	3000	3200	1710	1720	1965	1252	713	1235
2,0   BITDI de 132 kW 4Motion DSG	OWR	3000	3000	3200	1710	1720	1978	1266	712	1222
Furgón BL	2,0   TFSI de 110 kW	OWR	3400	3200	1650	1720	1875	1225	650	1325
	2,0   TFSI de 150KW	OWR	3400	3200	1650	1720	1875	1225	650	1325
	2,0   TFSI de 150 kW DSG	OWR	3400	3200	1650	1720	1887	1237	650	1313
	2,0   TFSI de 150 kW DSG 4Motion	OWR	3400	3200	1710	1720	2009	1284	725	1191
	2,0   TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWR	3400	3200	1600	1720	1813	1170	643	1387
	2,0   TDI de 75KW	OWR	3400	3200	1600	1720	1813	1170	643	1387
	2,0   TDI de 103KW	OWR	3400	3200	1650	1720	1848	1204	644	1352
	2,0   TDI de 103 kW con DSG	OWR	3400	3200	1650	1720	1860	1216	644	1340
	2,0   BITDI de 132 kW	OWR	3400	3200	1650	1720	1895	1247	648	1305
	2,0   BITDI de 132 kW con DSG	OWR	3400	3200	1650	1720	1907	1259	648	1293
	2,0   TDI de 103 kW 4Motion	OWR	3400	3200	1710	1720	1968	1249	719	1232
	2,0   BITDI de 132 kW 4Motion	OWR	3400	3200	1710	1720	2016	1292	724	1184
2,0   BITDI de 132 kW 4Motion DSG	OWR	3400	3200	1710	1720	2029	1306	723	1171	

Estado noviembre de 2014

## 6.5.1.4 Furgón 2,6 t (batalla: 3.000 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón BC**	2,0 l / 85 kW gasolina	OWL	3000	2600	1450	1400	1729	1099	630	871
	2,0 l TDI de 62KW	OWL	3000	2600	1450	1400	1762	1130	632	838
	2,0 l TDI de 75KW	OWL	3000	2600	1450	1400	1762	1130	632	838
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWR	3000	2600	1450	1400	1762	1130	632	838

Estado noviembre de 2014

### 6.5.2 Tablas de peso Plataforma/Chasis

(Pesos en vacío con conductor, listo para la conducción con el depósito lleno al 90%)

#### 6.5.2.1 Plataforma/Chasis 2,8\* t (batalla: 3.000 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Plataforma BC*	2,0 l / 85 kW gasolina	OWN	3000	2850	1500	1550	1736	1148	588	1114
	2,0 l / 110KW gasolina	OWM	3000	2800	1550	1550	1766	1204	562	1034
	2,0 l TDI de 62KW	OWM	3000	2800	1500	1550	1736	1164	572	1064
	2,0 l TDI de 75KW	OWM	3000	2800	1500	1550	1736	1164	572	1064
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWM	3000	2800	1500	1550	1736	1164	572	1064
	2,0 l TDI de 103KW	OWM	3000	2800	1550	1550	1740	1187	553	1060
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1550	1752	1199	553	1048
	2,0 l BITDI de 132 kW	OWM	3000	2800	1550	1550	1783	1226	557	1017
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1550	1795	1238	557	1005
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1550	1860	1232	628	940
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1550	1904	1271	633	896
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	OWM	3000	2800	1600	1550	1917	1285	632	883
Chasis BC	2,0 l / 85 kW gasolina	OWN	3000	2850	1500	1550	1571	1141	430	1279
	2,0 l / 110KW gasolina	OWM	3000	2800	1550	1550	1601	1197	582	1199
	2,0 l TDI de 62KW	OWM	3000	2800	1500	1550	1571	1157	414	1229
	2,0 l TDI de 75KW	OWM	3000	2800	1500	1550	1571	1157	414	1229
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWM	3000	2800	1500	1550	1571	1157	414	1229
	2,0 l TDI de 103KW	OWM	3000	2800	1550	1550	1575	1180	395	1225
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1550	1587	1192	395	1213
	2,0 l BITDI de 132 kW	OWM	3000	2800	1550	1550	1618	1219	399	1182
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1550	1630	1231	399	1170
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1550	1695	1225	470	1105
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1550	1739	1264	475	1061
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	OWM	3000	2800	1600	1550	1752	1278	474	1048

Estado noviembre de 2014

## 6.5.2.2 Plataforma/Chasis 3,0 † (batalla 3.000 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Plataforma BC	2,0 l TFSI de 110 kW	0WQ	3000	3000	1550	1680	1766	1204	562	1234
	2,0 l TDI de 62KW	0WQ	3000	3000	1500	1680	1736	1164	572	1264
	2,0 l TDI de 75KW	0WQ	3000	3000	1500	1680	1736	1164	572	1264
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WQ	3000	3000	1500	1680	1736	1164	572	1264
	2,0 l TDI de 103KW	0WQ	3000	3000	1550	1680	1740	1187	553	1260
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WQ	3000	3000	1550	1680	1752	1199	553	1248
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WQ	3000	3000	1550	1680	1783	1226	557	1217
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WQ	3000	3000	1550	1680	1795	1238	557	1205
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1680	1860	1232	628	1140
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1680	1904	1271	633	1096
Chasis BC	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WQ	3000	3000	1600	1680	1917	1285	632	1083
	2,0 l TDI de 110KW	0WQ	3000	3000	1550	1680	1601	1197	404	1399
	2,0 l TDI de 62KW	0WQ	3000	3000	1500	1680	1571	1157	414	1429
	2,0 l TDI de 75KW	0WQ	3000	3000	1500	1680	1571	1157	414	1429
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WQ	3000	3000	1500	1680	1571	1157	414	1429
	2,0 l TDI de 103KW	0WQ	3000	3000	1550	1680	1575	1180	395	1425
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WQ	3000	3000	1550	1680	1587	1192	395	1413
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WQ	3000	3000	1550	1680	1618	1219	399	1382
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WQ	3000	3000	1550	1680	1630	1231	399	1370
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1680	1695	1225	470	1305
2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1680	1739	1264	475	1261	
2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WQ	3000	3000	1600	1680	1752	1278	474	1248	

Estado noviembre de 2014

## 6.5.2.3 Plataforma/Chasis 2,8 † (batalla 3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Plataforma BL	2,0 l / 85 kW gasolina	0WN	3400	2850	1525	1550	1736	1164	572	1114
	2,0 l TFSI de 110 kW	0WM	3400	2800	1575	1550	1802	1238	564	998
	2,0 l TDI de 62KW	0WM	3400	2800	1525	1550	1741	1187	554	1059
	2,0 l TDI de 75KW	0WM	3400	2800	1525	1550	1741	1187	554	1059
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WM	3400	2800	1525	1550	1741	1187	554	1059
	2,0 l TDI de 103KW	0WM	3400	2800	1575	1550	1776	1221	555	1024
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WM	3400	2800	1575	1550	1788	1233	555	1012
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WM	3400	2800	1575	1550	1818	1260	558	982
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WM	3400	2800	1575	1550	1830	1272	558	970
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WM	3400	2800	1600	1550	1896	1266	630	904
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WM	3400	2800	1600	1550	1939	1305	634	861
2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WM	3400	2800	1600	1550	1952	1319	633	848	
Chasis BL	2,0 l / 85 kW gasolina	0WN	3400	2850	1525	1550	1551	1146	405	1299
	2,0 l TFSI de 110 kW	0WM	3400	2800	1575	1550	1617	1220	397	1183
	2,0 l TDI de 62KW	0WM	3400	2800	1525	1550	1556	1169	387	1244
	2,0 l TDI de 75KW	0WM	3400	2800	1525	1550	1556	1169	387	1244
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WM	3400	2800	1525	1550	1556	1169	387	1244
	2,0 l TDI de 103KW	0WM	3400	2800	1575	1550	1591	1203	388	1209
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WM	3400	2800	1575	1550	1603	1215	388	1197
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WM	3400	2800	1575	1550	1633	1242	391	1167
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WM	3400	2800	1575	1550	1645	1254	391	1155
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WM	3400	2800	1600	1550	1711	1248	463	1089
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WM	3400	2800	1600	1550	1754	1287	467	1046
2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WM	3400	2800	1600	1550	1767	1301	466	1033	

Estado noviembre de 2014

## 6.5.2.4 Plataforma/Chasis 3.0t (batalla 3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Plataforma BL	2,0 l TFSI de 110 kW	0WQ	3400	3000	1525	1680	1802	1238	564	1198
	2,0 l TDI de 62KW	0WQ	3400	3000	1525	1680	1741	1187	554	1259
	2,0 l TDI de 75KW	0WQ	3400	3000	1525	1680	1741	1187	554	1259
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WQ	3400	3000	1525	1680	1741	1187	554	1259
	2,0 l TDI de 103KW	0WQ	3400	3000	1575	1680	1776	1221	555	1224
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1575	1680	1788	1233	555	1212
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WQ	3400	3000	1575	1680	1818	1260	558	1182
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1575	1680	1830	1272	558	1170
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1680	1896	1266	630	1104
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1680	1939	1305	634	1061
2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WQ	3400	3400	3000	1600	1680	1952	1319	633	1048
Chasis BL	2,0 l TFSI de 110 kW	0WQ	3400	3000	1575	1680	1617	1220	397	1383
	2,0 l TDI de 62KW	0WQ	3400	3000	1525	1680	1556	1169	387	1444
	2,0 l TDI de 75KW	0WQ	3400	3000	1525	1680	1556	1169	387	1444
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WQ	3400	3000	1525	1680	1556	1169	387	1444
	2,0 l TDI de 103KW	0WQ	3400	3000	1575	1680	1591	1203	388	1409
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1575	1680	1603	1215	388	1397
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WQ	3400	3000	1575	1680	1633	1242	391	1367
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1575	1680	1645	1254	391	1355
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1680	1711	1248	463	1289
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1680	1754	1287	467	1246
2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WQ	3400	3400	3000	1600	1680	1767	1301	466	1233

Estado noviembre de 2014

## 6.5.2.5 Cabina doble / cabina doble Chasis 2,8 t (batalla 3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Cabina doble BL	2,0 l TFSI de 110 kW	0WM	3400	2800	1600	1550	1850	1244	606	950
	2,0 l de 85 kW	0WN	3400	2850	1600	1550	1756	1162	594	1094
	2,0 l TDI de 62KW	0WM	3400	2800	1600	1550	1789	1193	596	1011
	2,0 l TDI de 75KW	0WM	3400	2800	1600	1550	1789	1193	596	1011
	2,0 l TDI de 103KW	0WM	3400	2800	1600	1550	1824	1227	597	976
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WM	3400	2800	1600	1550	1836	1239	597	964
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WM	3400	2800	1600	1550	1867	1266	601	933
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WM	3400	2800	1600	1550	1879	1287	601	921
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WM	3400	2800	1600	1550	1944	1272	672	856
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WM	3400	2800	1600	1550	1988	1311	677	812
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WM	3400	2800	1600	1550	2001	1325	676	799
Chasis cabina doble BL	2,0 l TFSI de 110 kW	0WM	3400	2800	1600	1550	1700	1251	449	1100
	2,0 l de 85 kW	0WN	3400	2850	1600	1550	1606	1169	437	1244
	2,0 l TDI de 62KW	0WM	3400	2800	1600	1550	1639	1200	439	1161
	2,0 l TDI de 75KW	0WM	3400	2800	1600	1550	1639	1200	439	1161
	2,0 l TDI de 103KW	0WM	3400	2800	1600	1550	1674	1234	440	1126
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WM	3400	2800	1600	1550	1686	1246	440	1114
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WM	3400	2800	1600	1550	1717	1273	444	1083
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WM	3400	2800	1600	1550	1729	1285	444	1071
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WM	3400	2800	1600	1550	1794	1279	515	1006
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WM	3400	2800	1600	1550	1838	1318	520	962
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WM	3400	2800	1600	1550	1851	1332	519	949

Estado noviembre de 2014

## 6.5.2.6 Cabina doble / cabina doble Chasis 3.0t (batalla 3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Cabina doble BL	2,0 l TFSI de 110 kW	0WQ	3400	3000	1600	1680	1850	1244	606	1150
	2,0 l TDI de 62KW	0WQ	3400	3000	1600	1680	1789	1193	596	1211
	2,0 l TDI de 75KW	0WQ	3400	3000	1600	1680	1789	1193	596	1211
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WQ	3400	3000	1600	1680	1789	1193	596	1211
	2,0 l TDI de 103KW	0WQ	3400	3000	1600	1680	1824	1227	597	1176
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1600	1680	1836	1239	597	1164
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WQ	3400	3000	1600	1680	1867	1266	601	1133
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1600	1680	1879	1278	601	1121
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1680	1944	1272	672	1056
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1680	1988	1311	677	1012
2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WQ	3400	3000	1600	1680	2001	1325	676	999	
Chasis cabina doble BL	2,0 l TFSI de 110 kW	0WQ	3400	3000	1600	1680	1700	1251	449	1300
	2,0 l TDI de 62KW	0WQ	3400	3000	1600	1680	1639	1200	439	1361
	2,0 l TDI de 75KW	0WQ	3400	3000	1600	1680	1639	1200	439	1361
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WQ	3400	3000	1600	1680	1639	1200	439	1361
	2,0 l TDI de 103KW	0WQ	3400	3000	1600	1680	1674	1234	440	1326
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1600	1680	1686	1246	440	1314
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WQ	3400	3000	1600	1680	1717	1273	444	1283
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1600	1680	1729	1285	444	1271
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1680	1794	1279	515	1206
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1680	1838	1318	520	1162
2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WQ	3400	3000	1600	1680	1851	1332	519	1149	

Estado noviembre de 2014

### 6.5.3 Tablas de peso Furgón/Kombi

(Pesos en vacío con conductor, listo para la conducción con el depósito lleno al 90%)

#### 6.5.3.1 Furgón-Kombi 2,6 t (batalla: 3.000 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Kombi BC*	2,0 l / 85 kW gasolina	OWL	3000	2600	1500	1400	1976	1200	776	624
	2,0 l TDI de 62KW	OWL	3000	2600	1500	1400	1976	1238	738	624
	2,0 l TDI de 75KW	OWM	3000	2600	1500	1400	1976	1238	738	624

Estado noviembre de 2014

## 6.5.3.2 Furgón-Kombi 2.8t (batalla: 3.000 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Kombi BC*	2,0 l / 85 kW gasolina	OWN	3000	2850	1500	1500	1976	1200	776	874
	2,0 l TFSI de 110 kW	OWM	3000	2800	1550	1500	1956	1241	715	844
	2,0 l TFSI de 150KW	OWM	3000	2800	1550	1500	1956	1241	715	844
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1500	1956	1246	710	844
	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1500	2006	1248	758	794
	2,0 l TDI de 62KW	OWM	3000	2800	1500	1500	1976	1238	738	824
	2,0 l TDI de 75KW	OWM	3000	2800	1500	1500	1976	1238	738	824
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWM	3000	2800	1500	1500	1976	1238	738	824
	2,0 l TDI de 103KW	OWM	3000	2800	1550	1500	1976	1250	726	824
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1500	1976	1255	721	824
	2,0 l TDI de 132KW	OWM	3000	2800	1550	1500	1976	1263	713	824
	2,0 l TDI de 132KW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1500	1976	1268	708	824
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1500	1985	1226	759	815
	2,0 l TDI de 132KW 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1500	2013	1256	757	787
2,0 l TDI de 132 kW DSG 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1500	2026	1270	756	774	
Furgón/Caravelle BC*	2,0 l / 85 kW gasolina	OWN	3000	2850	1500	1500	1976	1158	818	874
	2,0 l TFSI de 110 kW	OWM	3000	2800	1550	1500	2044	1226	818	756
	2,0 l TFSI de 150KW	OWM	3000	2800	1550	1500	2044	1226	818	756
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1500	2056	1238	818	744
	2,0 l TDI de 62KW	OWM	3000	2800	1500	1500	1982	1172	810	818
	2,0 l TDI de 75KW	OWM	3000	2800	1500	1500	1982	1172	810	818
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWM	3000	2800	1500	1500	1982	1172	810	818
	2,0 l TDI de 103KW	OWM	3000	2800	1550	1500	2017	1206	811	783
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1500	2029	1218	811	771
	2,0 l TDI de 132KW	OWM	3000	2800	1550	1500	2064	1248	816	736
	2,0 l TDI de 132KW con DSG	OWM	3000	2800	1550	1500	2076	1260	816	724
2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	OWM	3000	2800	1600	1500	2137	1251	886	663	

Estado noviembre de 2014

## 6.5.3.3 Furgón-Kombi 3.0t / Furgón-Caravelle 3.0t (batalla: 3.000 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Kombi BC*	2,0 l TFSI de 110 kW	0WQ	3000	3000	1550	1600	1956	1241	715	1044
	2,0 l TFSI de 150KW	0WQ	3000	3000	1550	1600	1956	1241	715	1044
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	0WQ	3000	3000	1550	1600	1956	1246	710	1044
	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1600	2006	1248	758	994
	2,0 l TDI de 62KW	0WQ	3000	3000	1500	1600	1976	1238	738	1024
	2,0 l TDI de 75KW	0WQ	3000	3000	1500	1600	1976	1238	738	1024
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WQ	3000	3000	1500	1600	1976	1238	738	1024
	2,0 l TDI de 103KW	0WQ	3000	3000	1550	1600	1976	1250	726	1024
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WQ	3000	3000	1550	1600	1976	1255	721	1024
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WQ	3000	3000	1550	1600	1976	1263	713	1024
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WQ	3000	3000	1550	1600	1976	1268	708	1024
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1600	1976	1221	755	1024
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1600	2013	1256	757	987
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WQ	3000	3000	1600	1600	2026	1270	756	974
Furgón/Caravelle BC	2,0 l TFSI de 110 kW	0WQ	3000	3000	1550	1575	2044	1226	818	956
	2,0 l TFSI de 150KW	0WQ	3000	3000	1550	1575	2044	1226	818	956
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	0WQ	3000	3000	1550	1575	2056	1238	818	944
	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1575	2178	1285	893	822
	2,0 l TDI de 62KW	0WQ	3000	3000	1500	1575	1995	1185	810	1005
	2,0 l TDI de 75KW	0WQ	3000	3000	1500	1575	1995	1185	810	1005
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WQ	3000	3000	1500	1575	1995	1185	810	1005
	2,0 l TDI de 103KW	0WQ	3000	3000	1550	1575	2017	1206	811	983

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Caravelle BC	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WQ	3000	3000	1550	1575	2029	1218	811	971
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WQ	3000	3000	1550	1575	2064	1248	816	936
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WQ	3000	3000	1550	1575	2076	1260	816	924
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1575	2137	1251	886	863
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1575	2185	1293	892	815
	2,0 l BITDI de 132 kW DSG 4Motion	0WQ	3000	3000	1600	1575	2198	1307	891	802

Estado noviembre de 2014

## 6.5.3.4 Furgón-Kombi 3.2t / Furgón-Caravelle 3.2t (batalla: 3.000 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Kombi BC	2,0 l TFSI de 110 kW	0WR	3000	3200	1650	1680	1956	1241	715	1244
	2,0 l TFSI de 150KW	0WR	3000	3200	1650	1680	1956	1241	715	1244
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	0WR	3000	3200	1650	1680	1956	1246	710	1244
	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	0WR	3000	3200	1700	1720	2006	1248	758	1194
	2,0 l TDI de 75KW	0WR	3000	3200	1600	1680	1976	1238	738	1224
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WR	3000	3200	1600	1680	1976	1238	738	1224
	2,0 l TDI de 103KW	0WR	3000	3200	1650	1680	1976	1250	726	1224
	2,0 l TDI de 103KW	0WR	3000	3200	1650	1680	1976	1250	726	1224
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WR	3000	3200	1650	1680	1976	1255	721	1224
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WR	3000	3200	1650	1680	1976	1263	713	1224
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WR	3000	3200	1650	1680	1976	1268	708	1224
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WR	3000	3200	1700	1720	1976	1221	755	1224
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WR	3000	3200	1700	1720	2013	1256	757	1187
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WR	3000	3200	1700	1720	2026	1270	756	1174
Furgón/Caravelle BC	2,0 l TFSI de 110 kW	0WR	3000	3200	1680	1650	2044	1226	818	1156
	2,0 l TFSI de 150KW	0WR	3000	3200	1680	1650	2044	1226	818	1156
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	0WR	3000	3200	1650	1680	2056	1238	818	1144
	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	0WR	3000	3200	1700	1720	2178	1285	893	1022
	2,0 l TDI de 75KW	0WR	3000	3200	1600	1680	1982	1172	810	1218
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WR	3000	3200	1600	1680	1982	1172	810	1218
	2,0 l TDI de 103KW	0WR	3000	3200	1650	1680	2017	1206	811	1183
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WR	3000	3200	1650	1680	2029	1218	811	1171
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WR	3000	3200	1650	1680	2064	1248	816	1136
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WR	3000	3200	1650	1680	2076	1260	816	1124
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WR	3000	3200	1700	1720	2137	1251	886	1063
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WR	3000	3200	1700	1720	2185	1293	892	1015
2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WR	3000	3200	1700	1720	2198	1307	891	1002	

Estado noviembre de 2014

## 6.5.3.5 Furgón-Kombi 3.08t / Furgón-Caravelle 3.08t (batalla: 3.000 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (zzG)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Kombi BC	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	OWS	3000	3080	1600	1600	2006	1248	758	1074
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	OWS	3000	3080	1600	1600	1976	1221	755	1104
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	OWS	3000	3080	1600	1600	2013	1256	757	1067
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	OWS	3000	3080	1600	1600	2026	1270	756	1054
Furgón/Caravelle BC	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	OWS	3000	3080	1600	1575	2178	1285	893	902
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	OWS	3000	3080	1600	1575	2139	1253	886	941
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	OWS	3000	3080	1600	1575	2185	1293	892	895
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	OWS	3000	3080	1600	1575	2198	1307	891	882

Estado noviembre de 2014

## 6.5.3.6 Furgón-Kombi 2,8 t / Furgón-Caravelle 2,8 t (batalla: 3.000/3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Kombi BL	2,0 l / 85 kW gasolina	OWN	3000	2850	1525	1500	1976	1234	742	874
	2,0 l TFSI de 110 kW	OWM	3400	2800	1575	1500	1956	1248	708	844
	2,0 l TFSI de 150KW	OWM	3400	2800	1575	1500	1965	1253	712	835
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	OWM	3400	2800	1575	1500	1965	1257	708	835
	2,0 l TDI de 62KW	OWM	3400	2800	1525	1500	1976	1244	732	824
	2,0 l TDI de 75KW	OWM	3400	2800	1525	1500	1976	1244	732	824
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWM	3400	2800	1525	1500	1976	1244	732	824
	2,0 l TDI de 103KW	OWM	3400	2800	1575	1500	1985	1262	723	815
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	OWM	3400	2800	1575	1500	1976	1261	715	824
	2,0 l BITDI de 132 kW	OWM	3400	2800	1575	1500	1976	1270	706	824
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	OWM	3400	2800	1575	1500	1985	1279	706	815
Furgón/Caravelle BL	2,0 l / 85 kW gasolina	OWN	3000	2850	1525	1500	2013	1193	820	837
	2,0 l TDI de 62KW	OWM	3400	2800	1525	1500	2046	1224	822	754
	2,0 l TDI de 75KW	OWM	3400	2800	1525	1500	2046	1224	822	754
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWM	3400	2800	1575	1500	2075	1270	805	725
	2,0 l TDI de 103KW	OWM	3400	2800	1575	1500	2075	1258	817	725
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	OWM	3400	2800	1575	1500	2075	1270	805	725

Estado noviembre de 2014

## 6.5.3.7 Furgón-Kombi 3,0 t / Furgón-Caravelle 3,0 t (batalla: 3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Kombi BL	2,0 l TFSI de 110 kW	0WQ	3400	3000	1575	1600	1956	1248	708	1044
	2,0 l TFSI de 150KW	0WQ	3400	3000	1575	1600	1956	1248	708	1044
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1575	1600	1956	1252	704	1044
	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1600	2055	1293	762	945
	2,0 l TDI de 62KW	0WQ	3400	3000	1525	1600	1976	1244	732	1024
	2,0 l TDI de 75KW	0WQ	3400	3000	1525	1600	1976	1244	732	1024
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WQ	3400	3000	1525	1600	1976	1244	732	1024
	2,0 l TDI de 103KW	0WQ	3400	3000	1575	1600	1976	1257	719	1024
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1575	1600	1976	1261	715	1024
	2,0 l BITDI de 132 kW BIT	0WQ	3400	3000	1575	1600	1976	1270	706	1024
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1575	1600	1976	1274	702	1024
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1600	2027	1259	768	973
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1600	2075	1301	774	925
	2,0 l BITDI de 132 kW DSG 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1600	2075	1315	760	925
Furgón/Caravelle BL	2,0 l TFSI de 110 kW	0WQ	3400	3000	1575	1600	2108	1278	830	892
	2,0 l TFSI de 150KW	0WQ	3400	3000	1575	1600	2108	1278	830	892
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1575	1600	2120	1290	830	880
	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1600	2242	1337	905	758
	2,0 l TDI de 62KW	0WQ	3400	3000	1525	1600	2046	1224	822	954
	2,0 l TDI de 75KW	0WQ	3400	3000	1525	1600	2046	1224	822	954
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WQ	3400	3000	1525	1600	2046	1224	822	954
	2,0 l TDI de 103KW	0WQ	3400	3000	1575	1600	2075	1258	817	925
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1575	1600	2075	1270	805	925

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Caravelle BL	2,0 l BITDI de 132 kW BIT	0WQ	3400	3000	1575	1600	2128	1300	828	872
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WQ	3400	3000	1575	1600	2140	1312	828	860
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1600	2201	1303	898	799
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1600	2249	1345	904	751
	2,0 l BITDI de 132 kW DSG 4Motion	0WQ	3400	3000	1600	1600	2262	1359	903	738

Estado noviembre de 2014

## 6.5.3.8 Furgón-Kombi 3.2t / Furgón-Caravelle 3.2t (batalla: 3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Kombi BL	2,0 l TFSI de 110 kW	0WR	3400	3200	1675	1680	1956	1248	708	1244
	2,0 l TFSI de 150KW	0WR	3400	3200	1675	1680	1956	1248	708	1244
	2,0 l TFSI de 150KW	0WQ	3400	3000	1575	1600	2108	1278	830	892
	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	0WR	3400	3200	1700	1720	2055	1293	762	1145
	2,0 l TDI de 75KW	0WR	3400	3200	1625	1680	1976	1244	732	1224
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WR	3400	3200	1625	1680	1976	1244	732	1224
	2,0 l TDI de 103KW	0WR	3400	3200	1675	1680	1976	1257	719	1224
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WR	3400	3200	1675	1680	1976	1261	715	1224
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WR	3400	3200	1675	1680	1976	1270	706	1224
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WR	3400	3200	1675	1680	1976	1274	702	1224
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WR	3400	3200	1700	1720	2027	1259	768	1173
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WR	3400	3200	1700	1720	2075	1301	774	1125
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WR	3400	3400	3200	1700	1720	2075	1315	760
Furgón/Caravelle BL	2,0 l TFSI de 110 kW	0WR	3400	3200	1675	1680	2108	1278	830	1092
	2,0 l TFSI de 150KW	0WR	3400	3200	1675	1680	2108	1278	830	1092
	2,0 l TFSI de 150 kW con DSG	0WR	3400	3200	1675	1680	2120	1290	830	1080
	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	0WR	3400	3200	1700	1720	2242	1337	905	958
	2,0 l TDI de 75KW	0WR	3400	3200	1625	1680	2046	1224	822	1154
	2,0 l TDI de 103KW	0WR	3400	3200	1675	1680	2075	1258	817	1125
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WR	3400	3200	1675	1680	2075	1270	805	1225
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WR	3400	3200	1675	1680	2128	1300	828	1072
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WR	3400	3200	1675	1680	2140	1312	828	1060
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WR	3400	3200	1700	1720	2201	1303	898	999
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WR	3400	3200	1700	1720	2249	1345	904	951
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion DSG	0WR	3400	3400	3200	1700	1720	2262	1359	903

Estado noviembre de 2014

## 6.5.3.9 Furgón-Kombi 3.08t / Furgón-Caravelle 3.08t (batalla: 3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Furgón/Kombi BL	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4 Motion	OWS	3400	3080	1600	1600	2055	1293	762	1025
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	OWS	3400	3080	1600	1600	2027	1259	768	1053
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	OWS	3400	3080	1600	1600	2075	1301	774	1075
	2,0 l BITDI de 132 kW DSG 4Motion	OWS	3400	3080	1600	1600	2075	1315	760	1005
Furgón/Caravelle BL	2,0 l TFSI de 150 kW DSG 4Motion	OWS	3400	3080	1600	1600	2242	1337	905	838
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	OWS	3400	3080	1600	1600	2201	1303	898	879
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	OWS	3400	3080	1600	1600	2249	1345	904	831
	2,0 l BITDI de 132 kW DSG 4Motion	OWS	3400	3080	1600	1600	2262	1359	903	818

Estado noviembre de 2014

### 6.5.4 Tablas de peso Chasis

(Pesos en vacío con conductor, listo para la conducción con el depósito lleno al 90%)

#### 6.5.4.1 Furgón-Kombi 3,2 t (batalla: 3.000 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Chasis	2,0 l TFSI de 110 kW	0WR	3000	3200	1650	1720	1601	1197	404	1599
	2,0 l TDI de 75KW	0WR	3000	3200	1600	1720	1571	1157	414	1629
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WR	3000	3200	1600	1720	1571	1157	414	1629
	2,0 l TDI de 103KW	0WR	3000	3200	1650	1720	1575	1180	395	1625
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WR	3000	3200	1650	1720	1587	1192	395	1613
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WR	3000	3200	1650	1720	1618	1219	399	1582
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WR	3000	3200	1650	1720	1630	1231	399	1570
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WR	3000	3200	1710	1720	1695	1225	470	1505
	2,0 l BITDI de 132 kW 4Motion	0WR	3000	3200	1710	1720	1739	1264	475	1461
	2,0 l BITDI de 132 kW DSG 4Motion	0WR	3000	3000	3200	1710	1720	1752	1278	474

Estado noviembre de 2014

## 6.5.4.2 Chasis 3,2 t (batalla: 3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Chasis	2,0 l TFSI de 110 kW	0WR	3400	3200	1650	1720	1617	1220	397	1583
	2,0 l TDI de 75KW	0WR	3400	3200	1600	1720	1556	1169	387	1644
	2,0 l TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	0WR	3400	3200	1600	1720	1556	1169	387	1556
	2,0 l TDI de 103KW	0WR	3400	3200	1650	1720	1591	1203	388	1609
	2,0 l TDI de 103 kW con DSG	0WR	3400	3200	1650	1720	1603	1215	388	1597
	2,0 l BITDI de 132 kW	0WR	3400	3200	1650	1720	1633	1242	391	1567
	2,0 l BITDI de 132 kW con DSG	0WR	3400	3200	1650	1720	1645	1254	391	1555
	2,0 l TDI de 103 kW 4Motion	0WR	3400	3200	1710	1720	1711	1248	463	1489
	2,0 l BITDI de 132 kW BIT 4Motion	0WR	3400	3200	1710	1720	1754	1287	467	1446
	2,0 l BITDI de 132 kW DSG 4Motion	0WR	3400	3400	3200	1710	1720	1767	1301	466

Estado noviembre de 2014

## 6.5.4.3 Chasis, cabina doble 3,2 t (batalla: 3.400 mm)

Modelo	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Chasis DoKa (cabina doble)	2,0   TFSI de 110 kW	OWR	3400	3200	1650	1720	1700	1251	449	1500
	2,0   TDI de 75KW	OWR	3400	3200	1650	1720	1639	1200	439	1561
	2,0   TDI de 84 kW (BlueMotionTechnology)	OWR	3400	3200	1650	1720	1639	1200	439	1561
	2,0   TDI de 103KW	OWR	3400	3200	1650	1720	1674	1234	440	1526
	2,0   TDI de 103 kW con DSG	OWR	3400	3200	1650	1720	1686	1246	440	1514
	2,0   BITDI de 132 kW	OWR	3400	3200	1650	1720	1717	1273	444	1483
	2,0   BITDI de 132 kW con DSG	OWR	3400	3200	1650	1720	1729	1285	444	1471
	2,0   TDI de 103 kW 4Motion	OWR	3400	3200	1710	1720	1794	1279	515	1406
	2,0   BITDI de 132 kW 4Motion	OWR	3400	3200	1710	1720	1838	1318	520	1362
	2,0   BITDI de 132 kW DSG 4Motion	OWR	3400	3400	3200	1710	1720	1851	1332	519

Estado noviembre de 2014

## 6.5.4.4 Kombi 3,2 t Widder / Rockton Expedition (batalla: 3.000 mm)

Kombi Trendline BC	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Batalla	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. el conductor			Carga útil máx. [kg]
				Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
	2,0   TDI de 103 kW 4Motion *	OWR	3000	3200	1710	1720	2425	1357	1068	775
	2,0   TDI de 103 kW 4Motion **	OWR	3400	3200	1710	1720	2425	1357	1068	775

\*) Widder núm. PR +F4D

\*\*) Transporter Rockton Expedition núm. PR +FOX

## 6.5.4.5 Cabeza tractora 3,2 t

Modelos	Motor y cambio	Núm. PR (peso total autorizado)	Pesos autorizados			Peso en vacío incl. conductor, depósito al 90%			Carga útil máx. [kg]
			Peso total [kg]	Peso sobre eje delantero (ED)	Peso sobre eje trasero (ET)	Peso total (mín.)	ED [kg]	ET [kg]	
Cabeza tractora	2,0 l TDI de 75 kW M5* MQ 250-5F	0WR	3200	1710	--	1351	1351	--	1849
	2,0 l TDI de 103 kW M6** MQ 500-6F	0WR	3200	1710	--	1386	1386	--	1814
	2,0 l TDI de 103 kW AG7*** DQ 500-7F	0WR	3200	1710	--	1398	1398	--	1802
	2,0 l TDI de 132KW M6** MQ 500-6F	0WR	3200	1710	--	1433	1433	--	1767
	2,0 l TDI de 132KW AG7*** DQ 500-7F	0WR	3200	1710	--	1445	1445	--	1755

Estado noviembre de 2014

\*) Peso total M5 = 4.900 kg

\*\*) Peso total M6 = 5.200 kg

\*\*\*) Peso total AG7 = 5.300 kg

# 7 Cálculos

## 7.1 Determinación del centro de gravedad

La altura del centro de gravedad total (vehículo con adaptaciones o estructuras carroceras completas, sin carga) se deberá mantener lo más baja posible.

La posición del centro de gravedad en dirección longitudinal del vehículo se indica referida a un eje del vehículo. La altura del centro de gravedad se indica referido al cubo de la rueda o a la calzada.

Volkswagen recomienda que se encargue la determinación del centro de gravedad a una institución pericial reconocida y con experiencia (p. ej. DEKRA, TÜV alemán u otros).

Para la determinación del centro de gravedad por parte del propio fabricante de la estructura carrocera se recomienda mantenerse a las formas de proceder que se describen bajo 7.1.1 "Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x" y 7.1.2 "Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección z" y hacer intervenir personal cualificado, para obtener resultados utilizables.

### 7.1.1 Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x

Procedimiento:

- El vehículo deberá pesarse con la adaptación o la estructura carrocera completa, sin carga.
- Los neumáticos se deberán inflar hasta la presión interna prevista para el respectivo peso admisible sobre el eje.
- Habrá que llenar al máximo todos los depósitos de líquidos (depósito de combustible, depósito del lavacristales, dado el caso depósito hidráulico, depósito de agua, etc.).
- Habrá que situar el vehículo en la balanza, parar el motor, poner el cambio en posición neutral y soltar los frenos.
- El vehículo deberá estar situado en posición horizontal y nivelada para el pesaje.
- Primero se pesarán los pesos sobre cada uno de los ejes (sobre eje delantero y eje trasero) y luego habrá que pesar el peso total del vehículo.
- Con los valores obtenidos por medición podrá calcularse la posición del centro de gravedad en dirección longitudinal del vehículo, de acuerdo con las ecuaciones (3) y (4). Para el control de los resultados según (3) y (4) deberá recurrirse a la ecuación (2).

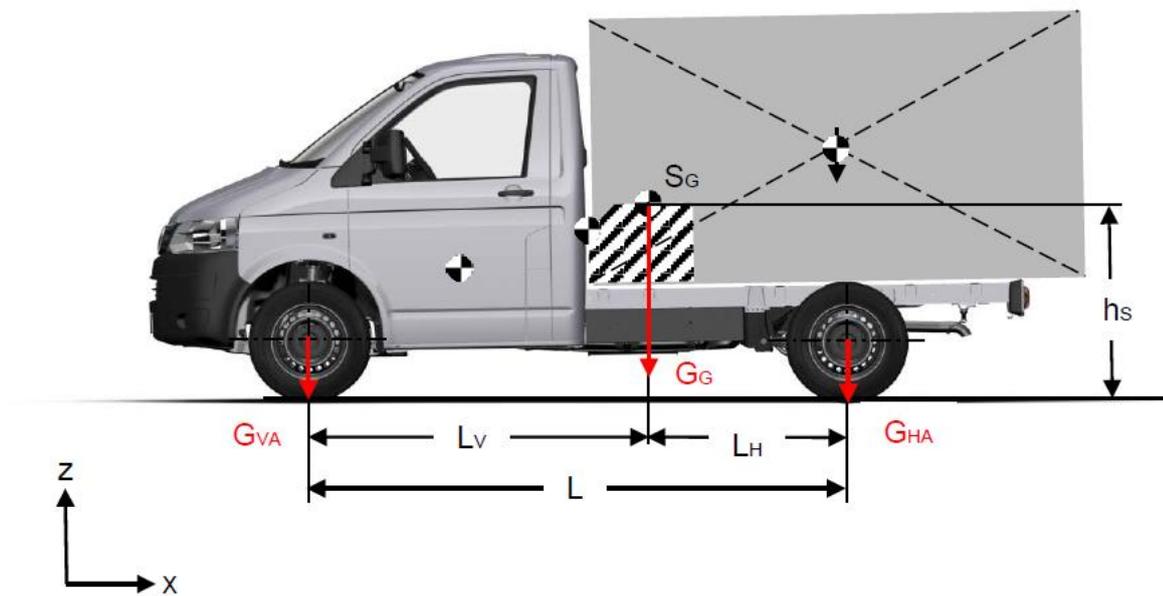


Fig. 1: Determinación de la posición del centro de gravedad total del vehículo en dirección x

Determinación del peso total del vehículo sin carga, dotado de adaptaciones y/o estructuras carroceras:

$$G_G = G_{HA} + G_{VA} \quad (1)$$

Cálculo de la posición del centro de gravedad total  $S_G$  en dirección x

$$L = L_V + L_H \quad (2)$$

$$L_V = \frac{G_{HA}}{G_G} L \quad (3)$$

$$L_H = \frac{G_{VA}}{G_G} L \quad (4)$$

Abreviaturas y parámetros empleados:

$G_G$	-	Peso total del vehículo sin carga
$G_{VA}$	-	Peso sobre el eje delantero del vehículo sin carga (especificación o pesaje del chasis en cuestión)
$G_{HA}$	-	Peso sobre el eje trasero del vehículo sin carga (especificación o pesaje del chasis en cuestión)
$S_G$	-	Centro de gravedad total
$L$	-	Batalla
$L_V$	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío con respecto al eje delantero
$L_H$	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío con respecto al eje trasero

### Advertencia específica

La determinación práctica de la altura del centro de gravedad únicamente deberá llevarse a cabo por personal correspondientemente cualificado y utilizando balanzas adecuadas y calibradas oficialmente.

Para reducir los errores de medición, cada valor de medición deberá determinarse por lo menos tres veces y de esos tres valores se calculará el promedio. Con este valor se realizará entonces el cálculo según las ecuaciones (3) y (4).

### Información

La batalla "L" viene definida por el modelo del vehículo (ver pedido) o se determinará por la medición de longitud según DIN70020, Parte 1.

### 7.1.2 Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección z

Para determinar la altura del centro de gravedad total  $h_s$  (ver fig. 1) por parte del fabricante de la estructura carrocería, Volkswagen AG recomienda la siguiente forma de proceder una vez terminado el vehículo completo:

- Después de la transformación, el vehículo se pesará consecutivamente en dos posiciones de marcha sobre una balanza de platos o en una balanza adecuada para los pesos sobre los ejes.
- Los pesos sobre los ejes se medirán con el vehículo nivelado GVA y GHA (ver 7.1.1 "Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x"), así como los pesos sobre los ejes para un eje QHA o bien QVA aumentados por el importe  $h'$ .

La altura de elevación  $h'$  deberá ser la mayor posible, de acuerdo con los ángulos de voladizo delantero y trasero del vehículo (también denominado ángulos de ataque y salida). El valor a alcanzar es  $> 600$  mm.

- Para reducir errores de medición hay que efectuar por lo menos seis mediciones individuales para determinar el peso sobre cada eje del vehículo: respectivamente tres por cada eje en posición nivelada del vehículo y respectivamente tres con un eje levantado. De las tres mediciones de un estado se formará para cada eje respectivamente el promedio.
- Con estos tres valores se calculará el promedio y éste se utilizará para el cálculo según las ecuaciones (5) a (9). Para mejorar la exactitud del resultado final se determinará la modificación del peso sobre el eje tanto con el eje trasero levantado como con el eje delantero levantado.

#### Advertencia específica

Para evitar mediciones equivocadas deberá observarse lo siguiente:

- Para pesar en estado nivelado, el vehículo deberá estar situado en una posición exactamente horizontal. Las diferencias de altura entre los ejes, causadas por una balanza, se deberán compensar correspondientemente.
- Al levantar a la altura de elevación deseada se inmovilizará el eje que se piensa pesar, evitando que la suspensión se pueda contraer o extender.
- Al levantar a la altura de elevación deseada, ninguna pieza del vehículo deberá tocar el suelo.
- Todas las ruedas del vehículo tienen que ser capaces de rodar; con el cambio en posición neutral, todos los frenos desaplicados, incluido el de estacionamiento; colocar en caso dado calzos a una distancia adecuada de las ruedas.
- Para dar vuelta al vehículo (para pesar respectivamente el otro eje) hay que mover el vehículo por fuerza propia y neutralizar posibles tensiones del vehículo.
- Asegúrese de que durante las mediciones no se pueda desplazar ningún objeto en el vehículo.

Si no fuese posible bloquear la suspensión del vehículo, debido a la estructura carrocería o al espacio de la construcción, deberán efectuarse otras medidas de los pesos sobre los ejes con diferentes elevaciones (por ejemplo 600 mm, 700 mm y 800 mm). Con ello se podrán limitar asimismo los errores mediante un cálculo del promedio. La altura del centro de gravedad resulta aquí de la media aritmética de las diferentes alturas del centro de gravedad con cada altura de elevación.

### Ejemplo de la forma de proceder

1. El vehículo deberá pesarse con la adaptación o la estructura carrocería completa, sin carga.
2. Los neumáticos se deberán inflar hasta la presión interna prevista para el respectivo peso máximo admisible sobre el eje.
3. Habrá que llenar al máximo todos los depósitos de líquidos (depósito de combustible, depósito del lavacristales, dado el caso depósito hidráulico, depósito de agua, etc.).
4. En la balanza hay que parar el motor, poner el cambio en posición neutral y desactivar los frenos.
5. Poner el vehículo con el eje trasero (ET) horizontalmente y nivelado sobre la balanza y medir el peso sobre el eje.
6. Levantar el eje delantero (ED) por el valor  $h'$ , como mínimo 600 mm. Para el resultado final es más favorable una mayor altura  $h'$ , teniendo en cuenta las demás condiciones marginales debidas al vehículo. El valor  $h'$  tendrá que determinarse en todas las mediciones individuales con el eje levantado y deberá ser, en lo posible, idéntico. Como alternativa a la altura levantada  $h'$  se puede determinar el ángulo  $\alpha$  entre los cubos de rueda.
7. Determinar el desplazamiento del eje trasero  $Q_{ET}$  que se produce en la balanza.
8. Bajar el vehículo, darle vuelta y efectuar las mediciones correspondientes en el eje delantero (primero  $G_{VA}$  con el eje trasero nivelado y luego  $Q_{VA}$  con el eje trasero levantado a razón de  $h'$ ).
9. Llevar a cabo en total tres veces las fases 4–7 (con la suspensión bloqueada).
10. Con los valores medidos se puede calcular la posición del centro de gravedad en dirección longitudinal del vehículo, según las ecuaciones (5) y (9).
11. En los cálculos según las ecuaciones (3) a (9) se emplearán todas las cotas de longitud en milímetros (mm) y todos los datos de peso en decanewton (1 daN = 10 N).\*
12. Seguir elevando el eje levantado (p. ej. por 100 mm) y volver a determinar la altura del centro de gravedad, para confirmar el resultado de la medición.

#### Advertencia específica

La determinación práctica de la altura del centro de gravedad únicamente deberá llevarse a cabo por personal correspondientemente cualificado y utilizando equipos y herramientas de medición adecuadas y calibradas oficialmente.

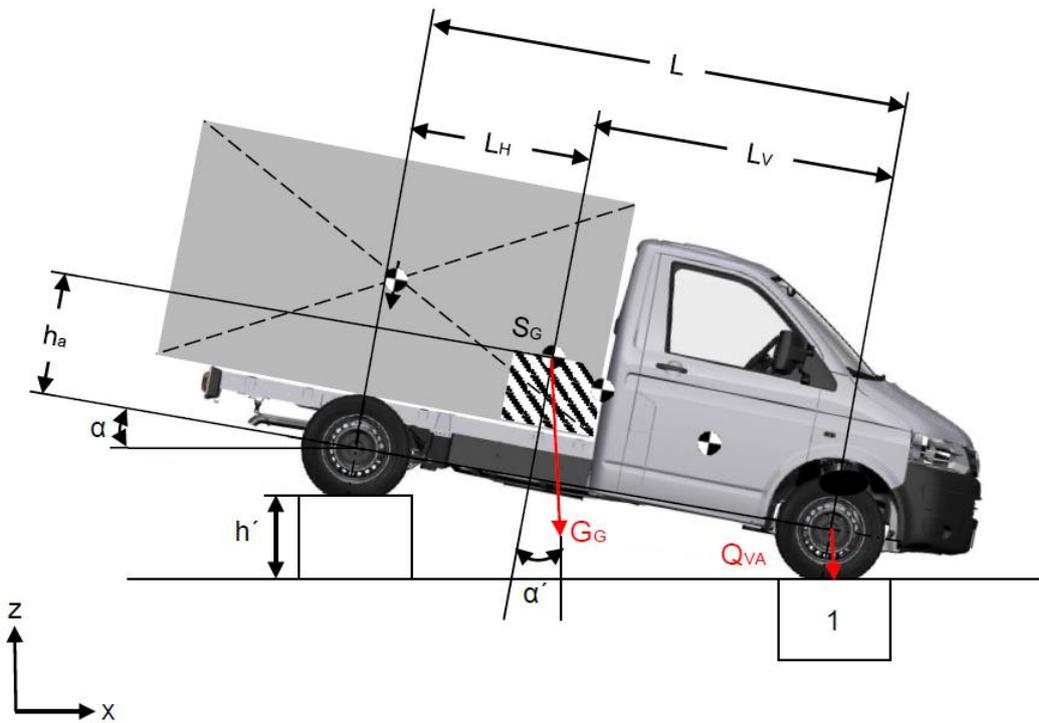
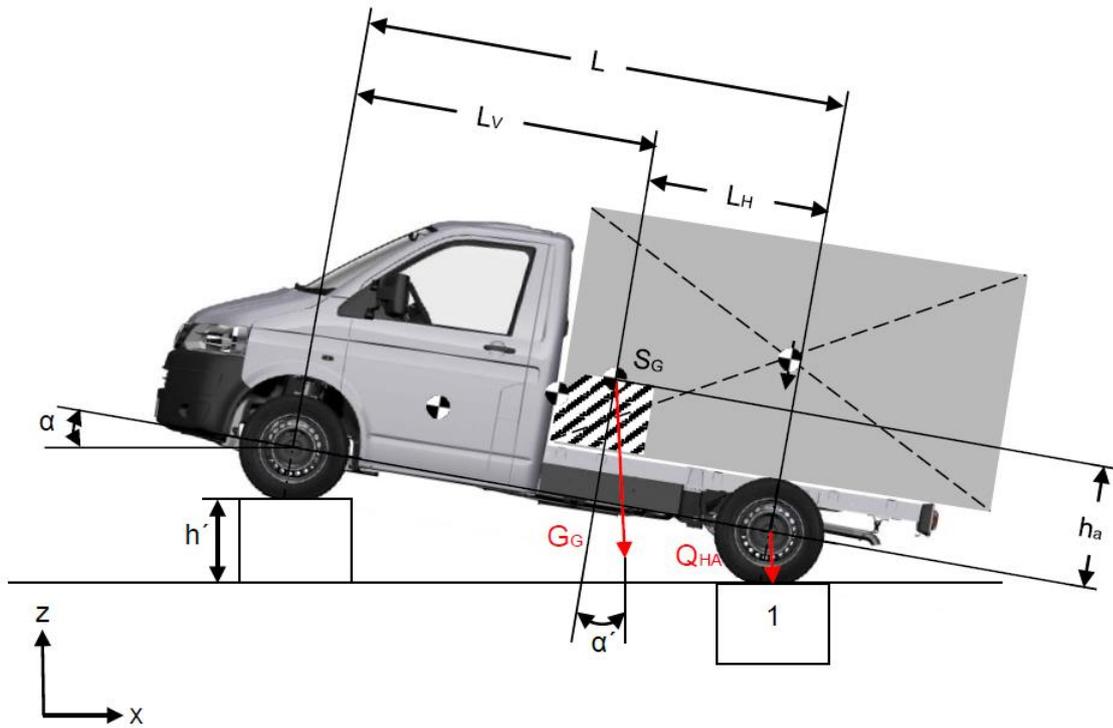


Fig. 2: Determinación de la posición del centro de gravedad total del vehículo en dirección z

Determinación de la posición del centro de gravedad total  $S_G$  en dirección z:

$$h_S = h_a + r_{stat} \quad (5)$$

Determinación de la posición del centro de gravedad total  $S_G$  en dirección z para el eje delantero levantado:

$$h_S = \left( \frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times L \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (6)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{L} \quad (6a)$$

$$\alpha = \arcsin \left( \frac{h'}{L} \right) \quad (6b)$$

$$h_S = \left( \frac{1}{h'} \times \frac{Q_{HA} - G_{HA}}{G_G} \times \sqrt{L^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (7)$$

Determinación de la posición del centro de gravedad total  $S_G$  en dirección z para el eje delantero levantado:

$$h_S = \left( \frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times L \times \frac{1}{\tan \alpha} \right) + r_{stat} \quad (8)$$

$$\sin \alpha = \frac{h'}{L} \quad (8a)$$

$$\alpha = \arcsin \left( \frac{h'}{L} \right) \quad (8b)$$

$$h_S = \left( \frac{1}{h'} \times \frac{Q_{VA} - G_{VA}}{G_G} \times \sqrt{L^2 - h'^2} \right) + r_{stat} \quad (9)$$

Abreviaturas y parámetros empleados:

$r_{stat}$	-	Diámetro estático del neumático
$Q_{VA}$	-	Peso sobre el eje delantero con el vehículo levantado detrás
$Q_{HA}$	-	Peso sobre el eje trasero con el vehículo levantado delante
$G_G$	-	Peso total del vehículo sin carga
$G_{VA}$	-	Peso sobre el eje delantero del vehículo sin carga (especificación o pesaje del chasis en cuestión)
$G_{HA}$	-	Peso sobre el eje trasero del vehículo sin carga (especificación o pesaje del chasis en cuestión)
$L$	-	Batalla
$L_V$	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío con respecto al eje delantero
$L_H$	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío con respecto al eje trasero
$h_S$	-	Altura del centro de gravedad sobre la calzada
$h_a$	-	Altura del centro de gravedad sobre el centro de la rueda
$h'$	-	Altura alrededor de la cual se elevó el vehículo
1	-	Dispositivo para pesar

**Información**

La batalla "L" viene definida por el modelo del vehículo (ver pedido) o se determinará por la medición de longitud según DIN70020, Parte 1.

**Advertencia específica**

El centro de gravedad obtenido no deberá traspasar los límites indicados en el cap. 2.1.3.1 "Centro de gravedad del vehículo".

## 7.2. Cálculo del peso sobre el eje

Si un chasis se equipa con un carrozado o si se agregan o retiran piezas separables pesadas se tiene que llevar a cabo un cálculo del peso sobre los ejes. Esto sirve para comprobar si con una carga uniforme del vehículo hasta la masa total admisible no se sobrepasan desde antes los pesos admisibles sobre los ejes.

Una carga uniforme significa que el centro de gravedad de la carga útil se encuentra en el centro geométrico de la superficie de carga. Esto equivale a la carga uniforme de la superficie, p. ej. con arena (carga de agua). La altura del centro de gravedad sobre el pavimento (dirección Z) no se considera en el cálculo de los pesos sobre los ejes.

Aparte de ello se puede llevar a cabo de antemano un cálculo de los pesos sobre los ejes a la hora de planificar las estructuras carroceras y las piezas separables pesadas (p. ej. una trampilla montacargas), para determinar la posición óptima de la adaptación de estas piezas y asegurarse de que no se sobrepasan los pesos admisibles sobre los ejes. Esto reviste especial importancia para las piezas separables que se montan delante del eje delantero (p. ej. un quitanieves) o detrás del eje trasero (p. ej. trampilla montacargas, portaequipajes trasero).

El cálculo de los pesos sobre los ejes forma parte de la inspección de visto bueno del vehículo transformado o completado, al pasar revista ante la oficina de inspección técnica o el servicio técnico en cuestión.

Abreviaturas y parámetros empleados:

$G_{zul}$	-	Peso total admisible del vehículo (kg, según rótulo de fábrica o bien papeles del vehículo)
$G_{zulVA}$	-	Peso admisible sobre el eje delantero (kg, según rótulo de fábrica o bien papeles del vehículo)
$G_{zulHA}$	-	Peso admisible sobre el eje trasero (kg, según rótulo de fábrica o bien documentación del vehículo)
$G_G$	-	Peso total del vehículo sin carga (peso en vacío incl. 75 kg del conductor)
$G_{VA}$	-	Peso sobre el eje delantero del vehículo sin carga (kg)
$G_{HA}$	-	Peso sobre el eje trasero del vehículo sin carga (kg)
$G_{MinVA}$	-	Peso mínimo sobre el eje delantero (kg) (ver directriz para estructuras carroceras)
$G_{NutzVA}$	-	Parte correspondiente a la carga útil sobre el eje delantero (kg)
$G_{NutzHA}$	-	Parte correspondiente a la carga útil sobre el eje trasero (kg)
$S_G$	-	Centro de gravedad total
$L$	-	Batalla (mm)
$L_V$	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío con respecto al eje delantero (mm)
$L_H$	-	Distancia del centro de gravedad total del vehículo vacío con respecto al eje trasero (mm)
$L_{Ladefl}$	-	Longitud de la superficie de carga (mm)
$L_{\ddot{u}}$	-	Voladizo, distancia centro eje trasero – borde trasero estructura carrocera (mm)
$Nutzlast$	-	Carga útil (kg)

### 7.2.1 Determinación de la distribución de los pesos sobre los ejes en el vehículo completo

Procedimiento:

- Se deberá pesar el vehículo dotado de las adaptaciones o estructuras carroceras completas, sin carga (carga útil).
- Se pesa sin el conductor. Para el conductor se agregarán por separado posteriormente 75 kg de forma global.
- Los neumáticos se deberán inflar hasta la presión interna prevista para el respectivo peso sobre el eje.
- Habrá que llenar al máximo todos los depósitos de líquidos (depósito de combustible, depósito del lavacristales, dado el caso depósito hidráulico, depósito de agua, etc.). El depósito de combustible se llena para ello sólo a un 90%. (Si esto no es posible tendrán que agregarse posteriormente los valores matemáticos correspondientes a los pesos de las cantidades de líquidos faltantes y se deberán distribuir sobre los ejes).
- Para pesar el vehículo hay que parar el motor, poner el cambio en posición de punto muerto y soltar los frenos.
- El vehículo deberá estar situado en posición horizontal y nivelada para el pesaje.
- Primero se pesarán los pesos sobre cada uno de los ejes  $G_{VA}$  y  $G_{HA}$  luego habrá que determinar el peso total  $G_G$  del vehículo, a título de control.
- En el vehículo se determinarán las siguientes cotas de longitud:
  - + Longitud de la superficie de carga  $L_{Ladefl}$
  - + Batalla  $L$  (3.000 mm T5 BC, 3.400 mm T5 BL)
  - + Voladizo  $L_U$  (distancia centro eje trasero – borde trasero estructura carrocera)
- Con los valores medidos se puede verificar la distribución de la carga útil restante sobre los ejes y la observancia de los pesos admisibles sobre los ejes con plena carga útil.

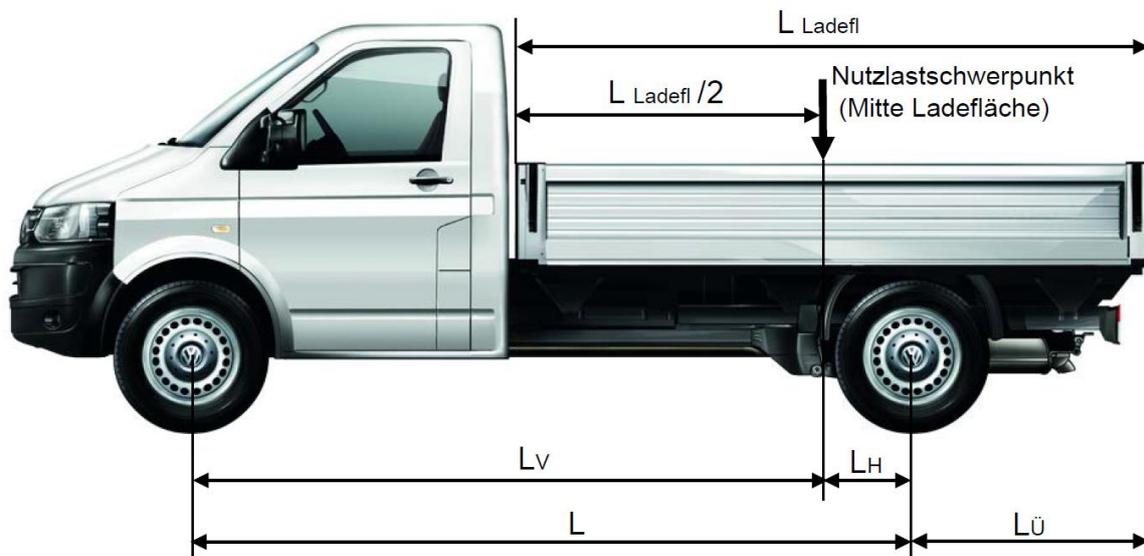


Fig. 1: Determinación del peso sobre los ejes en el vehículo completo

Operación de cálculo:

Primero se calcula la carga útil teórica:

La carga útil teórica equivale al peso total admisible del vehículo menos el peso en vacío. El peso total admisible se consultará en los papeles del vehículo o en el rótulo de fábrica.

El peso en vacío se determinó por pesaje. A la masa en vacío pertenece siempre también la del conductor con 75 kg y la de un depósito de combustible cargado al 90%. Asimismo todas las piezas incluidas en la entrega de fábrica (p. ej. rueda de repuesto, si está prevista) y todas las piezas fijadas al vehículo, como estructuras carroceras, trampilla montacargas, grúas de carga, etc.

$$Nutzlast = G_{zul} - G_G$$

Luego se tiene que calcular la distancia del centro de gravedad de la carga útil con una carga uniforme (centro de la superficie de carga) con respecto al eje trasero  $L_H$  y al eje delantero  $L_V$ .

$$L_H = \frac{L_{Ladefl}}{2} - L_{\ddot{U}}$$

$$L_V = L - L_H$$

El centro de gravedad de la carga, con una carga uniforme, se encuentra de esta forma dispuesto a  $L_V$  detrás del eje delantero y a  $L_H$  delante del eje trasero. El centro de gravedad de la carga útil también puede encontrarse, en ciertas circunstancias, detrás del eje trasero ( $L_V > L$ ). En estos casos  $L_H$  es negativo.

La carga útil puede repartirse por partes equitativas sobre los ejes delantero y trasero:

$$G_{NutzVA} = \frac{Nutzlast}{L} L_H$$

$$G_{NutzHA} = \frac{Nutzlast}{L} L_V$$

Estas partes correspondientes a la carga útil sobre los ejes delantero y trasero se agregarán a los pesos en vacío medidos para los ejes delantero y trasero. La suma no debe sobrepasar el peso admisible sobre el eje en cada caso.

$$G_{VA} + G_{NutzVA} \leq G_{zulVA}$$

$$G_{HA} + G_{NutzHA} \leq G_{zulHA}$$

Si con esta distribución uniforme de la carga se sobrepasan los pesos sobre los ejes antes de haber aprovechado por completo el peso total admisible del vehículo, se tendrá que reducir la carga útil. Algunos países de homologación aceptan que se conserve el peso total admisible con un reparto desigual de las cargas. Otros países de homologación exigen la reducción del peso total admisible al valor máximo posible con una distribución uniforme de la carga.

### 7.2.2 Determinación del peso sobre los ejes para montajes separables proyectados

También puede ser necesario determinar los pesos sobre los ejes si se proyectan piezas separables adicionales pesadas para un vehículo y se ha de verificar de antemano su influencia en los pesos sobre los ejes, en la carga útil restante y en la direccionalidad del vehículo (peso mínimo sobre el eje delantero). Ejemplos prácticos al respecto son las trampillas montacargas, portaequipajes trasero y piezas separables de todo tipo delante y detrás.

Ejemplo de cálculo para una trampilla montacargas:

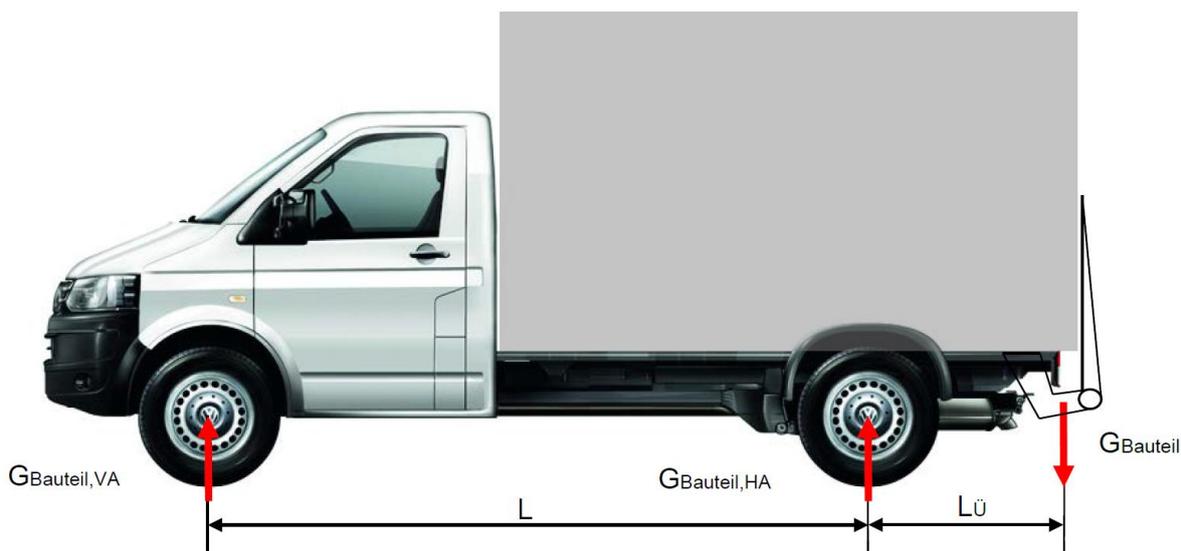


Fig. 2: Determinación del peso sobre los ejes para montajes separables proyectados

Fórmulas para calcular el esfuerzo adicional de los ejes debido al componente nuevo (trampilla montacargas):

$$G_{Bauteil} = G_{BauteilVA} + G_{BauteilHA}$$

Ejemplo de cálculo:

Peso de la trampilla montacargas  $G_{Bauteil}$  : = 150 kg  
 Batalla  $L$ : = 3.000 mm  
 Voladizo hasta el centro de gravedad de la trampilla montacargas  $L_{\ddot{u}}$ : = 1.095 mm

Determinación de la carga adicional sobre el eje trasero causada por el peso de la trampilla montacargas:

$$G_{BauteilHA} = \frac{(L + L_{\ddot{u}})}{L} G_{Bauteil} = \frac{(3.000 \text{ mm} + 1.095 \text{ mm})}{3.000 \text{ mm}} 150 \text{ kg} = 204,75 \text{ kg}$$

Determinación de la modificación que experimenta la carga sobre el eje delantero por el peso de la trampilla montacargas:

$$G_{BauteilVA} = G_{Bauteil} - G_{BauteilHA} = 150 \text{ kg} - 204,75 \text{ kg} = -54,75 \text{ kg}$$

(Resultado negativo = alivio de peso sobre el eje delantero)

Por la pieza separable adicional no debe ser inferior al mínimo el peso sobre el eje delantero del vehículo ni se deben sobrepasar los pesos máximos admisibles sobre los ejes delantero y trasero.

$$G_{MinVA} \geq G_{VA} + G_{NutzVA} + G_{BauteilVA} \leq G_{zulVA}$$

$$G_{HA} + G_{NutzHA} + G_{BauteilHA} \leq G_{zulHA}$$

Tener en cuenta por favor:

- Las piezas separables pesadas dispuestas ante el eje delantero producen un alivio de peso sobre el eje trasero y un intenso incremento del peso sobre el eje delantero.
- Las piezas separables pesadas dispuestas detrás del eje delantero producen un alivio de peso sobre el eje delantero y un intenso incremento del peso sobre el eje trasero.

# 8 Índices

## 8.1 Índice de modificaciones

Modificaciones de la directriz sobre estructuras carroceras con respecto al estado de datos de mayo de 2014.

Capítulo núm.	Título del capítulo	Modificación
1.	Generalidades	
1.1	Introducción	
1.1.1	Concepto de estas instrucciones	
1.1.2	Medios de representación	
1.1.3	Seguridad del vehículo	
1.1.4	Seguridad de funcionamiento	
1.2	Indicaciones generales	
1.2.1	Información de producto y del vehículo para fabricantes de estructuras carroceras	
1.2.1.1	Contacto en Alemania	Capítulo revisado
1.2.1.2	Contacto internacional	Capítulo revisado
1.2.1.3	Reparación electrónica e información de Volkswagen AG para el taller (erWin*) <small>* Sistema de información de Volkswagen AG sujeto a pago de derechos</small>	
1.2.1.4	Portal para pedidos online de recambios originales	
1.2.1.5	Manual de instrucciones online	
1.2.1.6	Homologación europea (ETG) y certificado de conformidad CE (CoC)	Contenido del capítulo revisado
1.2.2	Directrices para estructuras carroceras, asesoramiento	
1.2.2.1	Carta de no objeción	
1.2.2.2	Solicitud de carta de no objeción	
1.2.2.3	Pretensiones legales	
1.2.3	Garantía y responsabilidad civil sobre el producto por parte del fabricante de estructuras carroceras	
1.2.4	Aseguramiento de la posibilidad de analizar el historial	
1.2.5	Elementos distintivos de la marca	
1.2.5.1	Posición en la trasera del vehículo	
1.2.5.2	Aspecto del vehículo completo	
1.2.5.3	Elementos distintivos de marcas ajenas	
1.2.6	Recomendaciones para el almacenamiento de los vehículos	Capítulo revisado
1.2.7	Cumplimiento de las leyes y normativas medioambientales	
1.2.8	Recomendaciones relativas a la inspección, el mantenimiento y la reparación	
1.2.9	Prevención de accidentes	
1.2.10	Sistema de calidad	
1.3	Gama de modelos	Valor en la tabla: valor numérico exponencial corregido
1.4	Ventajas conceptuales	
1.5	Planificación de las estructuras carroceras	
1.5.1	Selección del vehículo básico	Contenido del capítulo revisado
1.5.2	Capítulo revisado	
1.5.3	Visto bueno del vehículo	

Capítulo núm.	Título del capítulo	Modificación
1.6	Equipamientos especiales	
2.	Datos técnicos para la planificación	
2.1	Vehículo básico	
2.1.1	Cotas del vehículo	
2.1.1.1	Datos básicos - Furgón/Kombi, batallas corta y larga	
2.1.1.2	Datos básicos - Chasis/Plataforma, batallas corta y larga	
2.1.1.3	Datos básicos - cabeza tractora	
2.1.2	Ángulos de voladizo y ángulo de paso por cresta	
2.1.3	Centro de gravedad del vehículo	
2.1.3.1	Indicaciones sobre la altura del centro de gravedad según la directriz 71/320 CEE	Tabla (p. 46) añadida
2.1.4	Estructuras carrozadas con un centro de gravedad elevado	
2.1.5	Determinación del centro de gravedad	
2.1.5.1	Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección x	
2.1.5.2	Determinación de la posición del centro de gravedad en dirección z	
2.1.6	Dimensiones máximas	
2.1.7	Direccionabilidad	
2.2	Tren de rodaje	
2.2.1	Pesos admisibles y pesos en vacío	Capítulo revisado
2.2.1.1	Reparto de peso unilateral	
2.2.2	Círculo de giro	
2.2.3	Dimensiones de neumáticos autorizadas	
2.2.4	Modificaciones en ejes	
2.2.5	Modificaciones en el sistema de la dirección	
2.2.6	Sistema de frenos y sistema de regulación de frenos ESC	
2.2.6.1	Indicaciones generales	
2.2.6.2	Estabilidad del vehículo y ESC	
2.2.6.3	Influencia de transformaciones del vehículo en la funcionalidad del sistema de regulación de los frenos ESC	
2.2.6.4	Activación del ESC para vehículos especiales	
2.2.6.5	Degradación del ESC	
2.2.6.6	Tendido de cables y tuberías adicionales a lo largo de los latiguillos / las tuberías de freno	
2.2.7	Modificación en muelles, suspensión o amortiguadores	
2.2.8	Ajustes de ruedas	
2.2.9	Aletas y pasos de rueda	
2.2.10	Prolongaciones de los voladizos	
2.3	Monocasco	
2.3.1	Pesos en el techo / techo del vehículo	Capítulo actualizado
2.3.1.1	Pesos dinámicos sobre el techo	
2.3.1.2	Pesos estáticos sobre el techo	
2.3.2	Modificaciones en el monocasco	
2.3.2.1	Uniones atornilladas	
2.3.2.2	Trabajos de soldadura	
2.3.2.3	Uniones soldadas	
2.3.2.4	Selección de los procedimientos de soldadura	
2.3.2.5	Soldadura por puntos de resistencia	
2.3.2.6	Soldadura a tapón con gas protector	

Capítulo núm.	Título del capítulo	Modificación
2.3.2.7	Soldadura ligera de fijación	
2.3.2.8	No se debe soldar	
2.3.2.9	Protección anticorrosiva después de la soldadura	
2.3.2.10	Medidas de protección anticorrosiva	
2.3.2.11	Medidas a prever en la planificación	
2.3.2.12	Medidas a base de diseño de los componentes	
2.3.2.13	Medidas a base de recubrimientos	
2.3.2.14	Trabajos en el vehículo	
2.4	Interior	
2.4.1	Modificaciones en la zona de los airbag	
2.4.2	Modificaciones en la zona de los asientos	
2.4.2.1	Anclajes para los cinturones de seguridad	
2.4.3	Ventilación forzada	
2.4.4	Insonorización	
2.5	Sistema eléctrico/electrónico	
2.5.1	Alumbrado	
2.5.1.1	Equipos de alumbrado del vehículo	Capítulo revisado
2.5.1.1.1	Equipamiento ulterior tercera luz de freno	
2.5.1.2	Montaje de luces especiales	
2.5.1.2.1	Preinstalación luz omnidireccional	
2.5.1.2.2	Preinstalación luces de identificación	
2.5.1.3	Luces intermitentes para estructuras carrozadas con anchura extraordinaria	
2.5.1.4	Luz adicional para el compartimento de carga	
2.5.2	Red de a bordo	
2.5.2.1	Cables eléctricos / fusibles	
2.5.2.2	Circuitos adicionales de corriente	
2.5.2.3	Montaje ulterior de dispositivos eléctricos	
2.5.2.4	Compatibilidad electromagnética	
2.5.2.5	Sistemas de comunicación móvil	
2.5.2.6	Bus CAN	
2.5.3	Interfaz eléctrica para vehículos especiales	
2.5.3.1	Posición de la interfaz	
2.5.3.2	Indicaciones generales sobre las interfaces para vehículos especiales (Transporter, a partir del año de modelos 2010)	
2.5.3.3	Ocupación de la regleta de bornes	
2.5.3.4	Ocupación de contactos en la unidad de control multifunción	
2.5.3.5	Esquemas de conexiones sobre las interfaces especiales	
2.5.4	Batería del vehículo	Capítulo revisado
2.5.4.1	Montaje de una batería adicional	
2.5.5	Montaje ulterior de alternadores	
2.6	Periferia del motor / grupo motopropulsor	
2.6.1	Motor / componentes de la tracción	
2.6.2	Palieres	
2.6.3	Sistema de combustible	
2.6.4	Sistema de gases de escape	
2.7	Tomas de fuerza motor/cambio	

Capítulo núm.	Título del capítulo	Modificación
2.7.1	Montaje ulterior de un climatizador	Capítulo revisado
2.7.2	Preinstalación de refrigeración del compartimento de carga (vehículos para servicio de mercancías frescas)	
2.7.3	Refrigeración ulterior del compartimento de carga	
2.7.3.1	Especificación del compresor original para agente frigorífico	
2.7.3.2	Cotas de conexión para el compresor original del agente frigorífico	
2.7.4	Montaje y desmontaje de la correa poli-V	
2.7.4.1	Desmontaje de la correa	
2.7.4.2	Montaje de la correa	
2.7.4.3	Margen de trabajo del tensor de la correa	
2.7.4.4	Trayectoria de la correa / margen de trabajo del tensor de la correa ABR T5	
2.8	Montajes separables / módulos	
2.8.1	Portaequipajes de techo	
2.8.2	Enganches para remolque / espacio libre según norma DIN 74058	
2.8.3	Montaje de una trampilla montacargas	
2.8.4	Accesorios	
2.9	Elevación del vehículo	
3.	Modificaciones en carrocerías cerradas	
3.1	Monocasco / carrocería	
3.1.1	Huecos en los laterales	
3.1.2	Montaje ulterior de ventanas	
3.1.3	Modificaciones en el techo, Furgón/Kombi	
3.1.4	Huecos del techo	
3.1.4.1	Techo levadizo con hueco grande en el techo	
3.1.4.2	Montaje ulterior de un techo sobreelevado	
3.1.4.3	Huecos ulteriores en el techo	
3.1.5	Modificaciones en el panel de separación / ventilación forzada	
3.1.6	Puntos de fijación para la pared divisoria	
3.2	Interior	
3.2.1	Equipamiento de seguridad	
3.2.2	Equipamiento ulterior de asientos	
3.2.2.1	Equipamiento ulterior de asientos / dotación de asientos cabina de conducción	
3.2.2.2	Equipamiento ulterior de asientos / dotación de asientos habitáculo	
3.2.2.3	Equipamiento ulterior de asientos en sentido opuesto a la marcha	
3.3	Montajes separables	
3.3.1	Montaje ulterior de portaequipajes trasero / escaleras traseras	
4.	Modificaciones en carrocerías abiertas	
4.1	Traslado de chasis	
4.2	Bastidor del chasis	
4.2.1	Taladrado en el bastidor del chasis	
4.2.2	Soldaduras en el vehículo	
4.2.3	Alargamientos de batallas y voladizos	Capítulo complementado.
4.2.4	Secciones del bastidor del chasis	
4.3	Bastidor auxiliar para vehículos comerciales ligeros	
4.3.1	Versión del bastidor auxiliar	

Capítulo núm.	Título del capítulo	Modificación
4.3.2	Material	
4.3.3	Larguero	
4.3.4	Travesaño	
4.3.5	Fijación del bastidor auxiliar	
4.4	Puntos de fijación de serie para estructuras carroceras especiales	
4.5	Hueco en la pared posterior de la cabina de conducción	
4.6	Estructuras carrozadas con un centro de gravedad elevado	
4.7	Plataforma con lona y cerchas (de fábrica)	
4.8	Indicaciones para el montaje de una grúa de carga	
4.9	Cabeza tractora	Capítulo nuevo intercalado
5.	Tipos de estructuras carrozadas especiales	
5.1	Modificaciones para personas con discapacidad	Enlace cajetín informativo actualizado
5.1.0	Equipamiento vehículo básico	
5.1.1	Elección de la caja de la dirección ...	
5.1.2	Notas sobre soluciones de transformación ...	
5.1.3	Notas sobre transformaciones ...	
5.1.4	Desactivación de los airbag	
5.2	Vehículos frigoríficos	
5.3	Estructuras de estantes / vehículos taller	
5.4	Vehículos de servicios de emergencia	
5.5	Taxi	Enlace cajetín informativo actualizado
5.6	Vehículos para el tiempo libre	
5.7	Vehículos para municipios y autoridades	
5.8	Tractocamioneta	
6.	Datos técnicos	
6.1	Dibujos acotados de construcciones	
6.1.1	Furgón	
6.1.2	Kombi	
6.1.3	Chasis corto (3000mm)	
6.1.4	Chasis con cabina doble (3400mm)	
6.2	Viñetas (originales de pegatinas)	
6.2.1	Versión Furgón (batalla 3000/3400mm, todas las vistas)	
6.2.2	Versión Chasis (batalla 3000/3400mm, todas las vistas)	
6.2.3	Vista lateral todos los derivados	
6.3	Esquemas de circuitos de corriente	
6.4	Modelos CAD	
6.5	Tablas de pesos	
6.5.1	Tablas de peso Furgón	
6.5.1.2	Tablas de peso Furgón	
7.	Cálculos	
7.1	Determinación del centro de gravedad	

<b>Capítulo núm.</b>	<b>Título del capítulo</b>	<b>Modificación</b>
7.2	Cálculo del peso sobre el eje	
8.	Índices	
8.1	Índice de modificaciones	Actualizado

# **Directriz para estructuras carroceras El nuevo Transporter**

**Directrices para estructuras carroceras**

**Reservados los derechos de modificación**

**Edición noviembre de 2014**

**Internet:**

**[www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de](http://www.volkswagen-nutzfahrzeuge.de)**

**[www.umbauportal.de](http://www.umbauportal.de)**

**[www.bb-database.com](http://www.bb-database.com)**

**Para el asesoramiento a fabricantes de estructuras carroceras en Alemania puede ponerse en contacto con nosotros en la dirección indicada.**

**Volkswagen Vehículos Comerciales**

**Brieffach 2963**

**Postfach 21 05 80**

**D-30405 Hannover**

**Fax. +49 (0)511/798-8500**