Manual de reparaciones

K 1200 LT

BMW AG División Motocicletas
After Sales

Edita: BMW AG División Motocicletas
After Sales
UX-VS-2

Reservados todos los derechos. Se prohibe la reimpresión, traducción o reproducción, total o parcial, sin autorización escrita.
Salvo error u omisión. Sujeto a modificaciones técnicas.

Produced in Germany 6/99

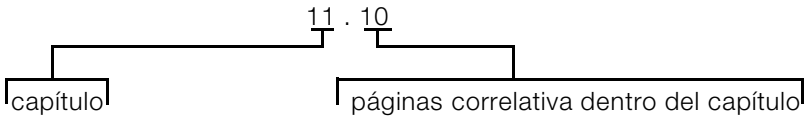
Prólogo

El presente Manual de reparaciones contribuye a la ejecución correcta de todas las tareas importantes de mantenimiento y reparación. Su utilización durante el trabajo diario supone un complemento ideal de los conocimientos teóricos y prácticos adquiridos por el personal del taller en sus cursos de formación. Con ello, estará en condiciones de ofrecer un Servicio Postventa de mejor calidad.

Esta edición será actualizada a medida que lo hagan necesario modificaciones o ampliaciones (suplementos) importantes.

Todos los textos y figuras se refieren a motocicletas de serie, dotadas de equipo BMW y/o accesorios Original BMW, y no modificadas en ningún sentido.

- El Manual de reparaciones está estructurado siguiendo el orden lógico de los trabajos a realizar: desmontaje, desarmado, reparación, armado y montaje.
- El contenido total está dividido en capítulos, correspondientes a los grupos constructivos.



Cuando hay que hacer referencia a otro capítulo, se incluye una flecha con el número del capítulo, por ejemplo ➠.....Véase el Grupo 46

- Las tareas a ejecutar durante las inspecciones están descritas dentro del grupo «00». Las diferentes inspecciones reciben la designación I, II, III y IV. Estas designaciones se repiten a continuación en la descripción de las tareas, con el fin de garantizar una secuencia de trabajo continuada y armónica.
- La utilización de las herramientas especiales BMW necesarias se explica en las descripciones de los trabajos.

Siempre que sea necesario, se publicarán instrucciones para la reparación en forma de Service Informationen. Naturalmente, estas instrucciones serán incluidas en la siguiente edición del Manual de reparaciones. Recomendamos utilizar además como fuente adicional de información el Catálogo Electrónico de Recambios (ETK), que muestra la información de modo ordenada y con ayuda de figuras explicativas.

Si una operación concreta se refiere exclusivamente a una variante determinada del equipamiento de la motocicleta, se indica así al comienzo de la línea, entre corchetes; por ejemplo: **[puños calefactables]**.

Tengan en cuenta las explicaciones de las páginas siguientes en relación con los símbolos utilizados y con el manejo.

BMW AG División Motocicletas
After Sales

Edita: BMW AG Sparte Motorrad
After Sales
UX-VS-2
D - 80788 München

Reservados todos los derechos. Se prohibe la reimpresión, traducción o reproducción, total o parcial, sin autorización escrita.
Salvo error u omisión. Sujeto a modificaciones técnicas.

Produced in Germany

Uso

Cada capítulo comienza con un índice.

A continuación del índice se encuentra el cuadro con los Datos Técnicos.

En el capítulo 00 Mantenimiento e informaciones generales se recogen las informaciones para la Inspección de entrega, los pares de apriete y la lista de agentes de servicio.

Explicación de los símbolos

En el presente Manual de reparaciones para el modelo K 1200 LT se utilizan los símbolos reproducidos a continuación; el significado se indica en el cuadro.

Avisos especiales para el manejo correcto del vehículo

 **Indicación:**
Avisos especiales para el manejo correcto del vehículo y para la realización de tareas de ajuste, mantenimiento y cuidados.

 **Atención:**
Medidas de precaución y avisos especiales que tienen como fin evitar que pueda deteriorarse la motocicleta. Si no se obedecen estas indicaciones pueden perderse los derechos de garantía.

 **Atención:**
Reglas y medidas de precaución que tienen como fin proteger al conductor y a otras personas contra lesiones y peligros mortales.

Indice

Los títulos de las tareas descritas en este capítulo..... con especificación de la página correspondiente

Actividades

- Actividades
- Un punto designa una tarea determinada, descrita en otro lugar del Manual

– tareas realizadas previamente
– un guión designa a una tarea determinada, descrita con mayor detalle bajo otro título, o en otro capítulo del Manual

Soltar significa:
desatornillar completamente un tornillo o una tuerca de fijación
o bien
Desmontar un componente (por ejemplo, la regleta de inyectores) de tal modo que pueda accederse a los grupos situados detrás (por ejemplo, a la regleta de las mariposas)

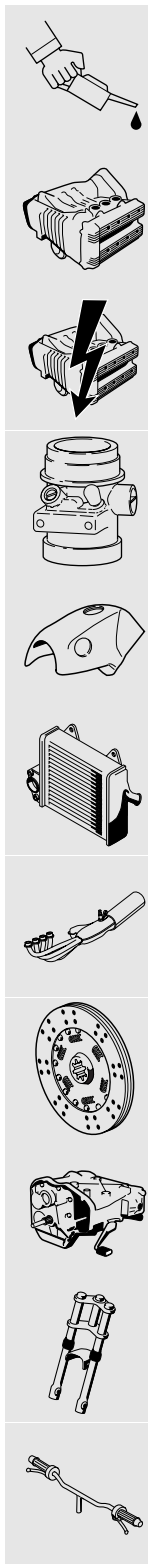
Aflojar significa:
desatornillar parcialmente un tornillo o una tuerca de fijación

 **Pares de apriete:**
Se indica el par de apriete siempre que hay que emplear un valor diferente al previsto en las normas DIN EN 24 014 ó DIN 912 ISO.

Indice

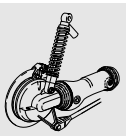
Grupo / Capitulo

00 Mantenimiento e indicaciones generales	**00.1**
11 Motor	**11.1**
12 Motor – equipo eléctrico	**12.1**
13 Preparación y regulación de combustible	**13.1**
16 Depósito y conducciones de combustible	**16.1**
17 Radiador	**17.1**
18 Sistema de escape	**18.1**
21 Embrague	**21.1**
23 Cambio	**23.1**
31 Horquilla de la rueda delantera	**31.1**
32 Manillar	**32.1**

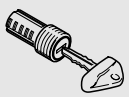


Grupo / Capitulo

33 Propulsión trasera	**33.1**
34 Frenos	**34.1**
36 Ruedas y neumáticos	**36.1**
46 Chasis	**46.1**
51 Equipamiento	**51.1**
52 Asiento doble	**52.1**
61 Instalación eléctrica del vehículo	**61.1**
62 Instrumentos	**62.1**
63 Luces	**63.1**
65 Radio y accesorios	**65.1**











BMW AG División Motocicletas
Programa de mantenimiento
K 1200 LT

Cliente	Matrícula	Inspección BMW a los 1000 km	Servicio de Conservación cada 10000 km	Inspección BMW cada 20 000 km	Servicio Anual BMW
Nº de pedido	Firma del mecánico				
Leer la memoria de averías con el **MoDiTeC**		☐	☐	☐	☐
Controlar la holgura del cable de accionamiento del acelerador, ajustarla en caso necesario		☐		☐	
Cambiar el aceite para el motor en caliente, cambiar el filtro de aceite **Si el vehículo recorre solamente tramos cortos, o bajo temperaturas exteriores inferiores a 0 °C cada 3 meses, al menos cada 3000 km *)**		☐	☐	☐	☐
Cambiar el aceite de la caja de cambios en caliente **al menos cada 2 años *)**				☐	☐ cada 2 años
Cambiar el aceite del engranaje de la propulsión trasera en caliente **al menos cada 2 años *)**		☐		☐	☐ cada 2 años
Controlar el desgaste forros y discos frenos, sustituirlos en su caso ***)**			☐	☐	
Controlar el nivel del líquido de frenos delante/detrás		☐	☐	☐	
Verificar el funcionamiento y la hermeticidad del equipo de frenos; reparar o sustituir en caso necesario ***)**				☐	
Cambiar el líquido de los frenos al menos una vez al año					☐
Controlar el nivel del aceite hidráulico del embrague		☐	☐	☐	
Cambiar el líquido hidráulico del embrague **cada 40 000 km, o al menos cada 2 años *)**				☐ 40 000	☐ cada 2 años
Sustituir el filtro de combustible ***)** **Como norma general, cada 40 000 km; si se utiliza combustible de baja calidad, cada 20 000 km**				☐ 40 000	
Controlar el nivel y la concentración del líquido refrigerante, y completarlo en caso necesario		☐		☐	
Cambiar el líquido refrigerante, al menos cada 2 años *)					☐ cada 2 años
Controlar el nivel del electrolito en la batería, completar con agua destilada Limpiar y engrasar polos de la batería				☐	☐
Sustituir el filtro de admisión de aire **Si hay que circular por carreteras muy sucias, o con mucho polvo, cambiar el filtro de aire de admisión cada 10 000 km o incluso con mayor frecuencia *)**				☐	
Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral		☐	☐	☐	
Engrasar el cojinete del caballete lateral; controlar y engrasar en su caso el caballete central ***)**			☐	☐	☐
Verificar el amortiguador de la dirección			☐	☐	
Controlar los tornillos de la rueda trasera		☐			
Controlar la holgura de vuelco de la rueda trasera				☐	
Controlar el cojinete del balancín (sin holgura) y ajustarlo en caso necesario ***)**		☐		☐	
Limpiar el sensor inductivo en la rueda trasera **cada 40 000 km, o al menos cada 2 años *)**				☐ 40 000	☐ cada 2 años
Controlar y ajustar en su caso el juego de las válvulas				☐	
Sustituir el revestimiento de la barra de tensado de la cadena y de la barra de guiado de la cadena cada 60 000 km ***)**				☐ 60 000	
Sustituir las bujías				☐	
Control final de la seguridad funcional y de tráfico: – Estado de los neumáticos y las llantas, presión de inflado de los neumáticos – Embrague, cambio de marchas, freno de mano y de pie, ABS, dirección – Alumbrado y pilotos, testigos de control, instrumentos, bocina – Marcha atrás auxiliar, radio con mando a distancia, equipos especiales en su caso – Recorrido de prueba, en caso necesario		☐	☐	☐	☐

***)** **con cargo extra**

Nº de pedido 01 73 9 799 288 UX-VS-2, 01/99 Printed in Germany

BMW AG División Motocicletas
Revisión de entrega
K 1200 LT

Cliente: _____ Matrícula: _____ Nº de pedido: _____ Firma del mecánico: _____	**BMW** **Revisión de entrega**
Una vez recibida la caja para el transporte con la motocicleta, controlar que no está deteriorada	☐
Desembalar la motocicleta – Desembalarla – Comprobar que no está deteriorada – Controlar la extensión del suministro: Llave del vehículo Cilindro de la cerradura del Topcase Herramientas de a bordo y cierre para el casco Documentación Topcase (envasado por separado) Equipos especiales	☐
Completar la motocicleta – Montar la rueda delantera y el guardabarros delantero – Montar los retrovisores – Montar reposapiés derecho del conductor y placas de los reposapiés del acompañante – Montar el spoiler del motor, el accionamiento para la marcha atrás auxiliar y los listones antichoques – Montar el Topcase	☐
Llenar y cargar la batería (anotar la fecha de carga)	☐
Controlar el nivel del líquido de frenos delante/detrás	☐
Controlar el nivel del aceite hidráulico del embrague	☐
Controlar la presión de inflado de los neumáticos	☐
Comprobar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera (tener en cuenta el par de apriete prescrito)	☐
Montar la antena y el parabrisas	☐
Controlar y ajustar la motocicleta – Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral – Banco del asiento – Topcase – Faro, soporte telescópico	☐
Cargar combustible	☐
Control final con verificación del funcionamiento – Controlar el aceite del motor en frío – Embrague, caja de cambios, marcha atrás auxiliar – Luces y sistema de señalización, testigos de control, instrumentos – Controlar el funcionamiento del equipo de radio – Freno de mano y de pie, ABS – Controlar el funcionamiento de los equipos especiales reproductor de CD, computadora de a bordo, regulador de velocidad – Recorrido de prueba, en caso necesario	☐
Confirmar la realización de la inspección en entrega en el Libro de Servicio e Información Técnica	☐
Limpieza final	☐
Entrega del vehículo el día:	

Nº de pedido 01 73 9 799 288 UX-VS-2, 01/99 Printed in Germany

00 Mantenimiento e indicaciones generales

Pares de apriete y Cuadro de agentes de servicio
Inspección de entrega
Mantenimiento

Indice

Página

Pares de apriete 7

Cuadro de agentes de servicio 19

Indice - Inspección de entrega

Página

Vista general del embalaje de la K1200LT 21

Controlar si la caja para el transporte presenta daños 22

Si se recibe una motocicleta deteriorada en Alemania 22

Si se recibe una motocicleta deteriorada en mercados de importación 22

Desembalar la motocicleta 23

Montar la rueda delantera 24

Advertencias generales 26

Colocar la motocicleta sobre una plataforma elevadora 26

Comprobar si la motocicleta está deteriorada 26

Comprobar que el suministro es completo 26

Completar la motocicleta 27

Montar el guardabarros de la rueda delantera 27

Montar los retrovisores 27

Montar los reposapiés 28
Montar la placa del reposapiés trasero izquierdo 28
Montar el reposapiés y la placa del reposapiés en la parte trasera derecha 28

Montar el spoiler del motor 29

Montar el dispositivo de accionamiento de la marcha atrás auxiliar 29

Montar los listones antichoque 29

Montar el Topcase 30
Tareas adicionales para modificar la posición del respaldo 30

Llenar y cargar la batería 31

Controlar el estado del líquido de frenos 32

Freno delantero 32

Freno trasero 33

Controlar el nivel del líquido hidráulico del embrague 34

Verificar la presión de inflado de los neumáticos 34

Comprobar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera 34

Montar la antena 34

Montar el parabrisas 35

Indice - Inspección de entrega

Página

Montar la cubierta del parabrisas 35

Control y reglaje de la motocicleta 35

Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral 35

Ajustar el banco del asiento 35

Ajustar el Topcase 35

Controlar y corregir en su caso el reglaje del faro 36

Reglaje de la altura 36

Ajuste lateral 36

Control final con verificación del funcionamiento 37

Limpieza final 37

Indice - Mantenimiento

Página

Designación de los intervalos de servicio 38

Advertencias generales 39

Colocar la motocicleta sobre una plataforma elevadora 39

Aumento del número de revoluciones al ralentí 39

Desmontar la antena 39

Leer la memoria de averías utilizando el MoDiTeC 40
(Inspección I, II, III, IV) 40

Controlar la holgura del cable de accionamiento del acelerador, ajustarla en caso necesario 40
(Inspección I, III) 40

Modelos sin regulación de velocidad 40

Modelos con regulación de velocidad 40
Cable para acelerar, cable para decelerar 40
Cable del regulador de velocidad 41

Modificar la posición relativa del puño del acelerador respecto al árbol de la mariposa 41
No se desconecta el regulador de velocidad 41
No puede activarse el regulador de velocidad, o se desconecta continuamente 41

Cambiar el aceite para el motor, cambiar el filtro de aceite 42
(Inspección I, II, III IV) 42

Cambiar el aceite en la caja de cambios 43
Hay que cambiar el aceite en la caja de cambios al menos cada 2 años 43
(Inspección III) 43

Cambiar el aceite del engranaje de la propulsión trasera 44
Hay que cambiar el aceite en el engranaje de la propulsión trasera al menos cada 2 años 44
(Inspección I, III) 44

Pastillas de los frenos/discos de los frenos 45
Controlar el desgaste de las pastillas de los frenos y de los discos de los frenos, sustituirlos en caso necesario 45
(Inspección II, III) 45

Controlar el desgaste de las pastillas de los frenos 45
Pastillas del freno delantero 45
Pastillas del freno trasero 45

Sustituir las pastillas de los frenos 46
Freno delantero 46
Freno trasero 47

Comprobar los discos del freno 48

Controlar el nivel del líquido de frenos delante/detrás 48
(Inspección I, II, III) 48

Controlar el nivel del líquido de frenos en la rueda delantera 48
Abrir el depósito del líquido de frenos para controlar el nivel de este líquido 49

Indice - Mantenimiento

Página

Controlar el nivel del líquido de frenos en la rueda trasera 50
(Inspección I, II, III) 50

Verificar el funcionamiento y la estanqueidad del equipo de frenos; repararlo o sustituirlo en caso necesario 50
(Inspección III) 50

Cambiar el líquido de frenos y purgar el aire del sistema de frenos 51
Cambiar el líquido de los frenos al menos una vez al año 51
(Inspección IV) 51

Freno delantero 51
Oprimir los émbolos de los frenos 51
Abrir el depósito del líquido de frenos 51
Purgar el aire del modulador de presión del freno de la rueda delantera 52
Purgar el aire de la pinza izquierda del freno 52
Purgar el aire de la pinza de freno delantera derecha 53

Freno trasero 54
Purgar el aire del modulador de presión del freno trasero 54
Oprimir el émbolo del freno 54
Purgar el aire de la pinza del freno 55

Controlar el nivel del líquido hidráulico del embrague 55
(Inspección I, II, III) 55

Cambiar el líquido hidráulico del embrague (cada 40 000 km) 56
Cambiar el líquido hidráulico del embrague a más tardar cada dos años 56
(Inspección III) 56

Sustituir el filtro de combustible (cada 40 000 km) 58
(Inspección III) 58

Desmontar la unidad de la bomba de combustible 58

Desmontar y montar el filtro de combustible 59

Montar la unidad de la bomba de combustible 59

Comprobar y completar en su caso el nivel y la concentración del líquido refrigerante 60
(Inspección I, III) 60

Cambiar el líquido refrigerante 61
(Inspección IV) 61

Vaciar el líquido refrigerante 61

Llenar el sistema con líquido refrigerante 62

Batería 63
(Inspección III, IV) 63
Controlar el nivel de electrolito de la batería; completar en caso necesario con agua destilada; controlar los polos de la batería, limpiarlos y engrasarlos en caso necesario 63

Controlar el nivel del electrolito 63

Completar el nivel con agua destilada 63

Indice - Mantenimiento

Página

Montar la batería 63

Sustituir el filtro de admisión de aire 64
(Inspección III) 64

Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral 64
(Inspección I, II, III) 64

Engrasar el caballete lateral 65
(Inspección II, III, IV) 65

Controlar y engrasar en su caso el caballete central 65
(Inspección II, III, IV) 65

Comprobar el caballete central 65

Engrasar el caballete central 65

Verificar el amortiguador de la dirección 67
(Inspección II, III) 67

Comprobar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera 67
(Inspección I) 67

Controlar la holgura de vuelco de la rueda trasera 67
(Inspección III) 67

Controlar y ajustar en su caso el cojinete del balancín 67
(Inspección I, III) 67

Limpiar el sensor inductivo en la rueda trasera (cada 40 000 km) 67
Hay que limpiar el sensor inductivo en la rueda trasera, a más tardar cada dos años 67
(Inspección III) 67

Controlar y ajustar en su caso el juego de las válvulas 68
(Inspección III) 68

Controlar el juego de las válvulas 68

Ajustar el juego de las válvulas 68

Sustituir el revestimiento de la barra de tensado de la cadena y de la barra de guiado de la cadena 70
(cada 60 000 km) 70

Sustituir las bujías 71
(Inspección III) 71

Control final con verificación de la seguridad funcional y de tráfico 71
(Inspección I, II, III, IV) 71

Pares de apriete

Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
11 Motor	
Culata	
Espárragos de la culata Momento de ensamblado Angulo de giro 90°	 20 se montan engrasados
Tapa de la culata	9
Pantalla de protección a la cubierta de la culata	5
Empalme para el agua de refrigeración	9
Colector de admisión	9
Bielas partidas por cracking	
Cojinete de la cabeza de biela Angulo de giro 80°	20
Cigüeñal	
Brida del rotor	50
Cojinete de bancada	50
Tapa del cárter del cigüeñal	9
Piñón libre	
Chapa de cubierta	10
Cárter del cigüeñal	
Cojinete de collarín del árbol secundario	40
Rodamiento de agujas del árbol secundario	20
Sección inferior del cárter del cigüeñal	10
Cárter de aceite	10
Tapón roscado de vaciado de aceite	30
Tapa del filtro de aceite	10
Filtro de aceite	11
Tamiz de aceite	10

Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
11 Motor	
Arbol de levas	
Tapa del cojinete	10
Piñones de la cadena	56
Brida intermedia	
Chapa de tope del disco de arrastre a la brida intermedia	9 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Disco de arrastre al árbol intermediario	50
Brida intermedia al cárter del cigüeñal	9
Cárter de distribución	
Tensor de cadena a la tapa del cárter de distribución	9
Tapón roscado para el tensor de la cadena	9
Tapa del cárter de distribución	9
Bomba de aceite/agua	
Rodete de la bomba de agua al árbol de la bomba	33
Sensor de temperatura de la bomba de agua	9
Presóstato de aceite	35
Tapón roscado de la válvula de sobrepresión de aceite	35
Carcasa de la bomba a cárter del cigüeñal	10
Tapa de la carcasa de la bomba	10

Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
12 Motor – equipo eléctrico	
Bujía	20
Bobina de encendido	
Bobina de encendido a placa de base	8
Placa de base a brida intermedia	9
Tapa de la carcasa de protección	5
Transmisor de encendido	
Rotor	4
Barrera magnética	6
Tapa del transmisor de encendido	9
Generador trifásico	
Fijación a la brida intermedia	20
Carcasa del disco de arrastre al árbol del generador	50
Fijación del cable B+	10
Fijación del cable D+	2
Motor de arranque	
Motor de arranque a caja de cambios	6
Tornillo de sujeción de la carcasa del motor de arranque	6
Cable del polo positivo al motor de arranque	6
Cable de masa a tubo transversal	6
13 Preparación y regulación de combustible	
Colector de admisión a culata	9
Abrazaderas para mangueras	apretar a mano
Mangueras de combustible al motor	9
Regleta de inyectores a la culata	9
Chapa de sujeción del regulador de velocidad al soporte del carenado	8
Regulador de la mariposa al listón de mariposas	5 (limpiar la rosca + Loctite 270)
Potenciómetro de la mariposa al listón de mariposas	2
Sensor de temperatura a amortiguador de ruidos de admisión	15

Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
16 Depósito y conducciones de combustible	
Tuerca de rácor de la unidad de la bomba de combustible	30
Válvula roll-over	3
Transmisor de tubo buzo	6
Depósito de combustible al chasis M 8	21
Puente de sujeción al chasis M 8	21
Puente de sujeción al chasis M 6	9
17 Radiador	
Abrazaderas para mangueras	apretar a mano
Ventilador al radiador	2 (limpiar la rosca + Loctite 2701)
Sensor de temperatura de la bomba de agua	9
Empalme para el agua de refrigeración a la culata	9
18 Sistema de escape	
Sonda lambda al equipo de escape	45
Equipo de escape a la culata	22
Soporte del tubo de escape	
Placa de sujeción a caballete del cojinete	41
Estribo de fijación a placa de sujeción	30 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Estribo de fijación al silencioso	21

Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
21 Embrague	
Conjunto de la maneta del embrague a manillar	5
Pasador roscado en el punto de llenado	10
Punto de llenado a la manguera de purga de aire	18 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Carcasa del embrague al árbol secundario apriete inicial aflojar apriete final ángulo de giro 60°	 140 50
Tapa a la carcasa del embrague	18
Mangueras al cilindro receptor del embrague	7
Cilindro receptor del embrague a caja de cambio	9
Manguera de presión al conjunto de la maneta del embrague	18
Punto de separación de la manguera de presión	10
23 Cambio	
Tapón roscado de vaciado de aceite	55
Tapón roscado de llenado de aceite	30
Sensor de velocidad de la marcha atrás auxiliar a la carcasa del cambio	6
Tapa de la carcasa a carcasa	9
Varillaje del cambio	
Palanca de cambio al árbol de mando del cambio	9
Palanca de inversión al tubo transversal	9
Rótula a pedal del cambio	8 (limpiar la rosca + Loctite 2701)
Suspensión de la caja de cambios	
Caja de cambios a brida intermedia	24
Sujeción del apoyo de goma	9
Caja de cambios al chasis	70
Marcha atrás auxiliar	
Estribo del accionamiento de la marcha atrás auxiliar a la brida intermedia	24 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Accionamiento de la marcha atrás auxiliar al estribo	24 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Interruptor de la marcha atrás auxiliar al árbol de accionamiento	9
Unidad del interruptor de la marcha atrás aux. al cambio	9
Mango de accionamiento de la marcha atrás auxiliar	6 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Tapa de la marcha atrás auxiliar a la carcasa del cambio	10
Chapa de cubierta de la marcha atrás auxiliar	10 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Pasador roscado M 6 a la tapa de la marcha atrás auxiliar	5 (limpiar la rosca + Loctite 243)

Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
31 Horquilla de la rueda delantera	
Tija de la horquilla al chasis (tuerca microcapsulada)	130 (limpiar la rosca, utilizar una tuerca nueva o asegurarla con Loctite 2701)
Tubo vertical de la horquilla a la tija de la horquilla	45
Amortiguador de la dirección al puente de tubos deslizantes (tornillo microcapsulado)	21 (limpiar la rosca, utilizar un tornillo nuevo o asegurarlo con Loctite 243)
Amortiguador de la dirección a brazo longitudinal	21 (limpiar la rosca, utilizar un tornillo nuevo o asegurarlo con Loctite 243)
Brazo longitudinal a puente de tubos deslizantes (tuerca microcapsulada)	130 (limpiar la rosca + Loctite 2701)
Articulación esférica al puente de tubos deslizantes	230
Brazo longitudinal a puente de tubos deslizantes	130 (limpiar la rosca + Loctite 2701)
Brazo longitudinal al chasis	107 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Sujeción del brazo longitudinal M 8	21
Montante telescópico a brazo longitudinal	43
Montante telescópico a chasis	43
Puente de tubos deslizantes a tubo deslizante	21 (limpiar la rosca, utilizar un tornillo nuevo o asegurarlo con Loctite 243)
Distribuidor del freno al soporte del tubo deslizante derecho	9
Tapón roscado de vaciado de aceite en el tubo deslizante	12
Tornillo de purga de aire del tubo vertical	3
32 Manillar	
Conjunto de la maneta del freno de mano al manillar	5
Conjunto de la maneta del embrague a manillar	5
Manillar a tija de la horquilla	21
Tornillo de cojinete de la maneta del freno o de la maneta del embrague	5 (limpiar la rosca + Loctite 2701)

Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
33 Propulsión trasera	
Tapón roscado de vaciado de aceite	23
Tapón roscado de llenado de aceite	23
Tornillo de fijación del transmisor inductivo	5
Anillo roscado	118 (limpiar la rosca + Hylomar SQ 32)
Tuerca del piñón cónico de ataque	200 (limpiar la rosca + Loctite 270)
Tapa de la carcasa a carcasa	35
Propulsión trasera al balancín	
Tirante al engranaje de propulsión trasera	43
Tirante al chasis	43
Pivote del cojinete de apoyo	7
Pivote del cojinete fijo	160
Contratuerca	160
Balancín a chasis	
Pivote del cojinete fijo	160
Anillo de contratuerca	160
Anillo roscado derecho	200
Anillo roscado izquierdo	10
Conjunto telescópico	
Volante al cuadro trasero	21
Montante telescópico al balancín	50
Montante telescópico a chasis	43

Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
34 Frenos	
Freno delantero	
Pinza de freno al tubo de la horquilla	40
Disco de freno a rueda delantera	21 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Sensor del ABS	4
Pasador roscado en el punto de llenado	10
Punto de llenado a pinza del freno	18 (limpiar la rosca, utilizar un punto de llenado nuevo o asegurarlo con Loctite 243.)
Tornillo de purga de aire a la pinza del freno	10
Conjunto de la maneta del freno de mano al manillar	5
Chapa de soporte para la manguera del líquido de frenos al tubo deslizante	4 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Conducciones del líquido de frenos al chasis/ tubo deslizante M 6	9
Tornillos huecos para mangueras del líquido de frenos	18
Freno trasero	
Pinza de freno a la propulsión trasera	40
Disco del freno a propulsión trasera	21 (limpiar la rosca + utilizar tornillos nuevos)
Anillo sensor del ABS al soporte de la pinza de freno	4 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Sensor del ABS	4
Tornillo de purga de aire a la pinza del freno	10
Pedal del freno de pie a la placa del reposapiés	41 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Chapa de sujeción del interruptor de la luz de freno a la placa del reposapiés	5 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Contratuerca para el tope del pedal del freno	7
Contratuerca sobre el vástago del émbolo	9
Conducción del líquido de frenos al cilindro de frenado	18
Cilindro de frenado a la placa del reposapiés	9 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Tornillos huecos para mangueras del líquido de frenos	18
Manguera del líquido de frenos al chasis M 5	4
Chapa de sujeción de la conducción del líquido de frenos al soporte de la batería	4
Modulador de presión del ABS	
Tornillo de purga de aire en el modulador de presión del ABS	10
Conducción del líquido de frenos al modulador de presión del ABS	18
Unidad de mando del ABS II al soporte de la batería M 5	4
Unidad de mando del ABS II al soporte de la batería M 6	9
Soporte de la batería al chasis M 6	9
Soporte de la batería al chasis M 8	21

Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
36 Ruedas y neumáticos	
Tornillo de sujeción de la rueda trasera Primera vuelta Segunda vuelta	 50 105
Eje enchufable de la rueda delantera Primera vuelta Segunda vuelta	 19 30
Tornillo de apriete del eje enchufable	21
46 Chasis	
Chasis	
Travesaños del motor al cuadro principal	74
Travesaños del motor al motor	41
Tubo transversal al cuadro principal	41
Seguro antitorsión de los casquillos del cojinete del balancín	atornillados al ras con el casquillo (limpiar la rosca + Loctite 243)
Soporte de los listones antichoque M 8	21
Estribo de protección al soporte del listón antichoque	9
Asa para levantar la motocicleta al cuadro trasero M 6	9
Cuadro trasero al cuadro principal, arriba	41
Cuadro trasero al cuadro principal, abajo	41 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Soporte del radiador al chasis/travesaño del motor M 6	10
Soporte del radiador al soporte del carenado/ soporte del listón antichoque M 8	21
Soporte del carenado	
Soporte del carenado al cuadro principal M 8	21
Dispositivo de reglaje del parabrisas al soporte del carenado, en los laterales	9
Dispositivo de reglaje del parabrisas al soporte del carenado, en el centro	3
Tornillos de fijación de las chapas de sujeción M 5	4
Tornillos de fijación de las chapas de sujeción M 6	11
Tornillos de fijación de las chapas de sujeción M 8	21
Atornilladuras de la placa del retrovisor M 6	9

Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
46 Chasis	
Reposapiés	
Grupo del reposapiés, delante, al chasis	21
Grupos de los reposapiés traseros al chasis	21
Goma del reposapiés a reposapiés	4
Pedal de cambio a la placa del reposapiés	41 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Pedal del freno de pie a la placa del reposapiés	41 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Tope del pedal del freno	7
Tornillo de tope del resorte antagonista del pedal del freno	5
Parte trasera, maletas y Topcase	
Guardabarros trasero al cuadro trasero	9
Tapa del guardabarros trasero al cuadro trasero	9
Tapa del guardabarros trasero a la maleta	1
Maletas al cuadro trasero	9
Correa de sujeción a tapa de la maleta	2 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Pieza terminal de la maleta al cuadro trasero	5
Pieza terminal de la maleta a la maleta	2
Topcase al cuadro trasero	9
Reposabrazos a Topcase	1
Caballetes	
Soporte del cojinete a caja de cambios	41
Caballete central al soporte del cojinete	41 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Caballete lateral al soporte del cojinete	41 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Carenado	
Tornillos del carenado	2
Parabrisas al dispositivo de ajuste del parabrisas	2 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Cubierta de la tija de la horquilla	2
Guardabarros de la rueda delantera, delante, al tubo deslizante M 6	4
Guardabarros de la rueda delantera, delante, al tubo deslizante M 6	6
Guardabarros de la rueda delantera, detrás, al puente de tubo deslizante M 6	3 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Otras uniones atornilladas	
Esnórquel de aspiración a soporte del carenado	10
Esnórquel de aspiración al soporte del radiador	10

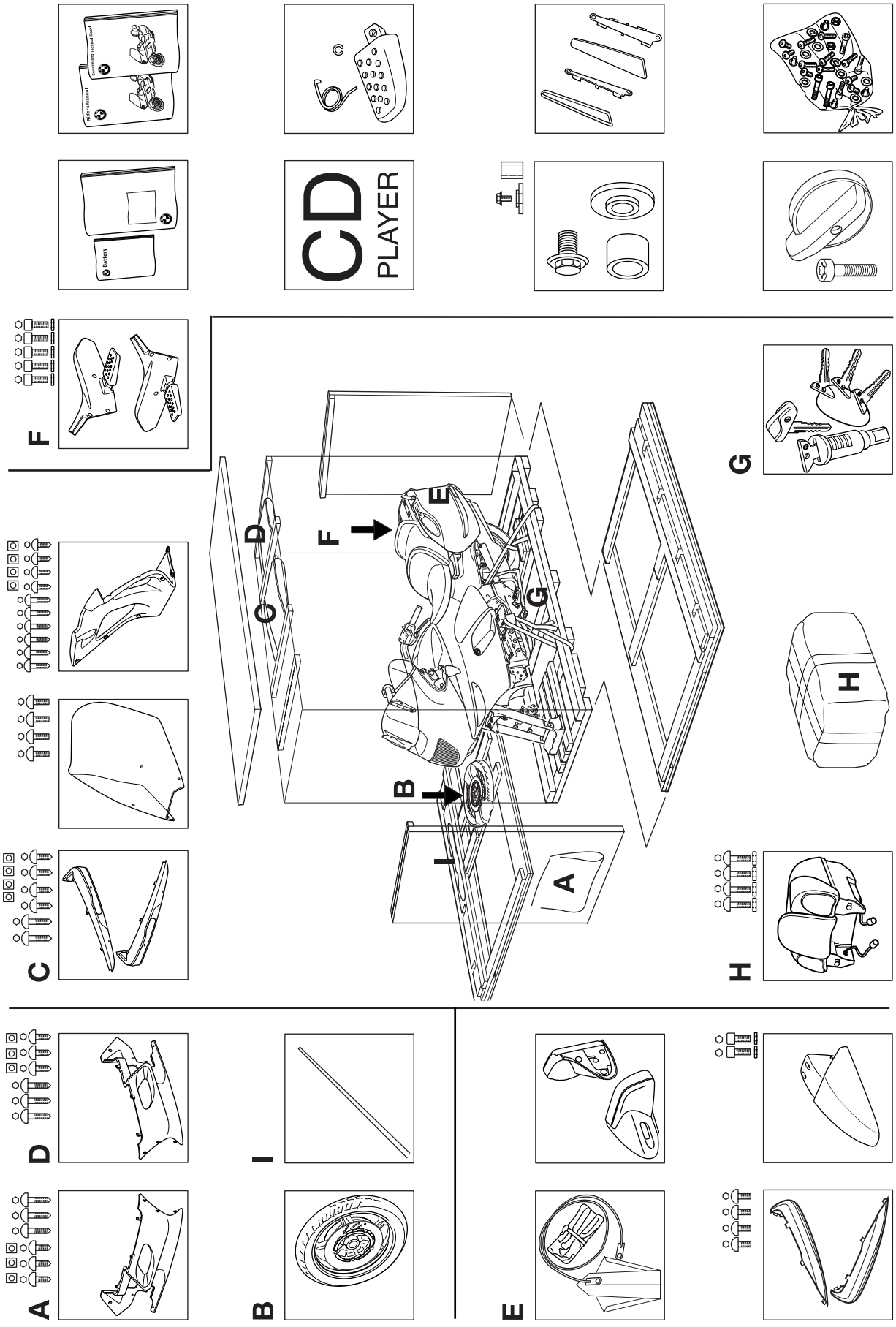
Modelo	K 1200 LT
Unión	**Nm**
51 Equipamiento	
Tornillo de cabeza dentada para la cerradura de encendido y del manillar	21
Cerradura de la cubierta del depósito de combustible al puente de sujeción	5
Enclavamiento del banco del asiento del conductor al cuadro trasero	5
52 Asiento doble	
Puente de soporte del banco del asiento al chasis M 6	9
Puente de soporte del banco del asiento al chasis M 8	21
Bisagra del banco de asiento delante al puente de sujeción	9
Banco del asiento, delante, a chapa de sujeción	5
Amortiguador de gas a la chapa de sujeción del banco del asiento delante	21
Banco del asiento, detrás, al cuadro trasero	9
Respaldo del asiento trasero a Topcase	5
61 Instalación eléctrica del vehículo	
Chapa de sujeción de la bocina al soporte del carenado	21
Cerradura de encendido a la tija de la horquilla	21
Mazo de cables al cuadro principal	6
Caja de componentes electrónicos al cuadro principal	9
Chapa de sujeción para los conectores detrás de la cubierta de la batería, lado izquierdo	9
Sujeción del interruptor del caballete lateral	7 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Chapa de sujeción del interruptor de la luz de freno a la placa del reposapiés	5 (limpiar la rosca + Loctite 243)
Contratuerca para el tope del pedal del freno	7
Sensor de temperatura de la culata	30
Tornillos de sujeción de la chapa de soporte de la batería	4
Transmisor inductivo a la rueda trasera	4
Toma de corriente al spoiler del motor	4
Toma de corriente al Topcase	4

Modelo	**K 1200 LT**
Unión	**Nm**
62 Instrumentos	
Cuadro de instrumentos a soporte del carenado	6
63 Luces	
Faro a parte superior del carenado	2
Unidad de pilotos traseros a pieza terminal de la maleta	5
65 Radio y accesorios	
Tuerca de apriete de la antena de barra	3
Soporte de la antena al chasis	9
Chapa de sujeción del regulador de velocidad al soporte del carenado	8
Soporte del sensor de temperatura a la pieza superior del carenado	2

Cuadro de agentes de servicio

Denominación	Aplicación	Nº de pedido	Cantidad
Lubricante			
Staburags NBU 30 PTM	Pasta lubricante de alto rendimiento	07 55 9 056 992	Tubo de 75 g
Optimoly MP 3	Pasta lubricante de alto rendimiento	07 55 9 062 476	Tubo de 100 g
Optimoly TA	Pasta para montaje a alta temperatura	18 21 9 062 599	Tubo de 100 g
Grasa de silicona 300 pesada	Grasa para amortiguadores	07 58 9 058 193	Tubo de 10 g
Retinax EP 2	Grasa para los cojinetes de las ruedas, para el cabezal del manillar y para rodamientos de rodillos cónicos	83 22 9 407 845	Tubo de 100 g
Spray para contactos	Spray para contactos	81 22 9 400 208	Bote de spray de 300 ml
Spray para cadenas	Cadena de propulsión	72 60 2 316 676 72 60 2 316 667	Bote de spray de 50 ml Bote de spray de 300 ml
Hermetizante			
3-Bond 1110 B	Hermetizante para superficies	07 58 9 056 998	Tubo de 5 g
3-Bond 1209	Hermetizante para superficies	07 58 9 062 376	Tubo de 30 g
omni VISC 1002	Hermet. para superficies (hasta 200 °C)	07 58 1 465 170	Tubo de 90 g
Loctite 574	Hermetizante para superficies	81 22 9 407 301	Tubo de 50 ml
Curil K 2	Masilla hermetizante conductora térmica	81 22 9 400 243	Lata de 250 g
Hylomar SQ 32 M	Masilla hermetizante duroelástica	81 22 9 400 339	Tubo de 100 g
Adhesivos y agentes para tornillos			
Loctite 648	Adhesivo para ensamblado/si la holgura es reducida	07 58 9 067 732	Botella de 5 g
Loctite 638	Adhesivo para ensamblado/si la holgura es más amplia	07 58 9 056 030	Botella de 10 ml
Loctite 243	Adhesivo para tornillos, medio	07 58 9 056 031	Botella de 10 ml
Loctite 270	Adhesivo para tornillos, fuerte	81 22 9 400 086	Botella de 10 ml
Loctite 2701	Adhesivo para tornillos, fuerte	33 17 2 331 095	Botella de 10 ml
Loctite 454	Adhesivo al cianacrilato (gel)	07 58 9 062 157	Tubo de 20 g
Agentes de limpieza			
Agente limpieza frenos	Agente de limpieza para frenos	83 11 9 407 848	Bote de spray de 600 ml
Metal Polish	Pulimento para piezas cromadas	82 14 9 400 890	Tubo de 100 g
Agente de comprobación			
Penetrant MR 68	Agente para localización de fisuras en carcasas de aluminio	83 19 9 407 855	Lata de spray de 500 ml
Revelador MR 70	Agente para localización de fisuras en carcasas de aluminio	81 22 9 407 495	Lata de spray de 500 ml
Ayuda para el montaje			
Spray frigorífico	Para enfriar componentes antes de su montaje	83 19 9 407 762	Bote de spray de 300 ml

Vista general del embalaje de la K1200LT



Controlar si la caja para el transporte presenta daños

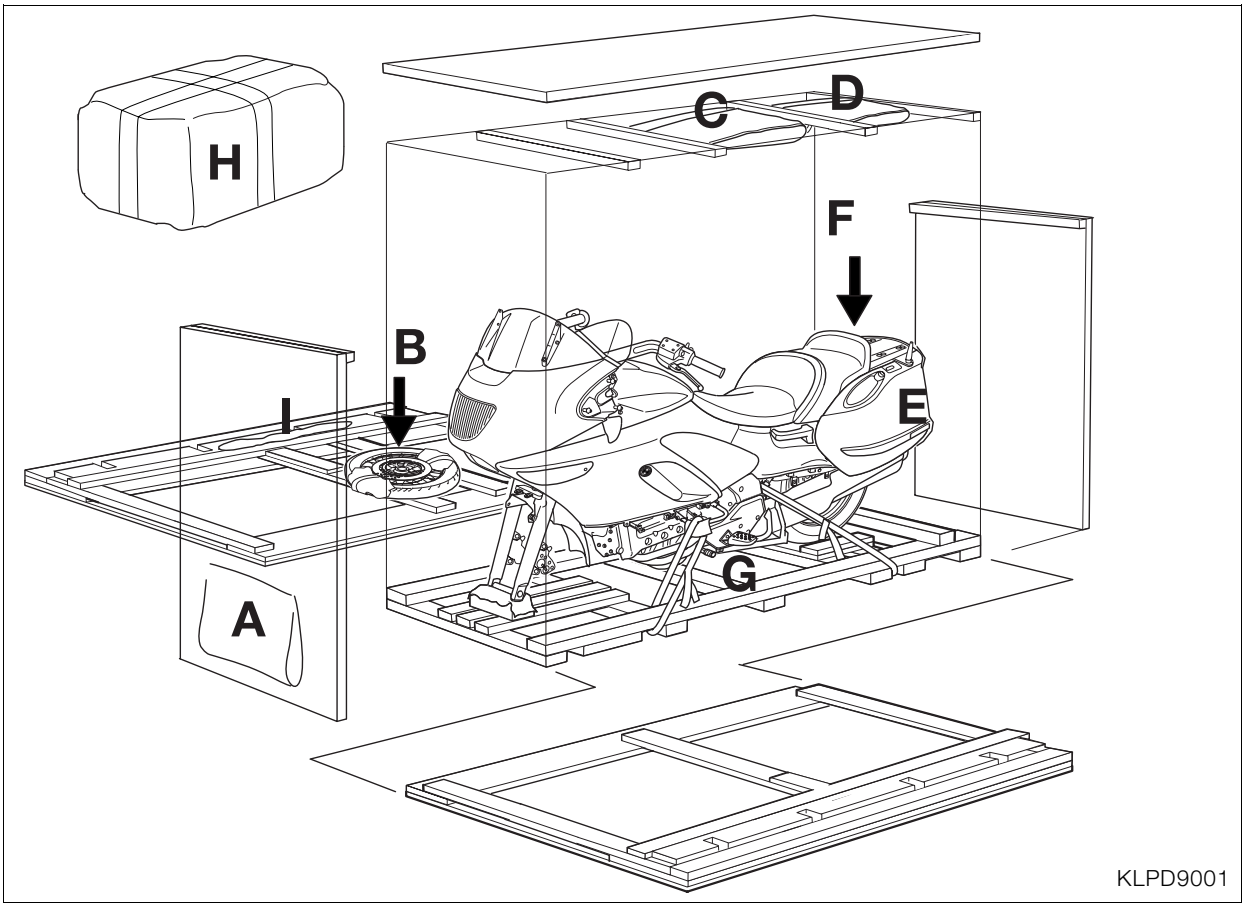
- Una vez recibida la caja para el transporte con la motocicleta, controlar que no esté deteriorada; si se observan daños, controlar también el contenido.

Si se recibe una motocicleta deteriorada en Alemania

- Anotar los daños en el albarán de entrega.
- Leer la hoja informativa sobre el modo de comunicar daños originados durante el transporte.
- Informar inmediatamente al encargado del suministro (p.ej. transportista, o Deutsche Bahn) y a
  Bavaria Wirtschaftsagentur GmbH
  Abteilung ZW - 12
  80788 München
  Tel. 089/14327-632
  Fax. 089/14327-709.

Si se recibe una motocicleta deteriorada en mercados de importación

- Anotar los daños en el albarán de entrega.
- Se consideran vinculantes las ordenanzas específicas de cada país. En caso de duda, pueden dirigirse a:
  Bavaria Wirtschaftsagentur GmbH
  Abteilung ZW - 12
  D - 80788 München
  Tel. 089/14327-632
  Fax. 089/14327-709
- Informar inmediatamente al encargado del suministro (por ejemplo, el transportista).



Desembalar la motocicleta

- Levantar la tapa haciendo palanca con una herramienta.
- Cortar la lámina de plástico y retirarla.
- Sacar las piezas sueltas:

– parabrisas, listón antichoques, spoiler del motor lado central - C
– spoiler del motor, lado izquierdo - D

- Desencajar los tirantes transversales con una barra de montaje.

⚠ Atención:
No golpear sobre los tirantes transversales, pues podría deteriorarse la motocicleta.

- Retirar las dos placas frontales del embalaje.
- Retirar las dos placas laterales del embalaje.
- Sacar las piezas sueltas:

– spoiler del motor, lado derecho - A
– rueda delantera - B
– retrovisores, guardabarros delantero, carenado listón antichoques - E
– las herramientas de a bordo, el soporte para el casco y las bolsas-embudo para el aceite del motor permanecen en el vehículo - E
– placas para el reposapiés del acompañante, documentación de la motocicleta, reposapiés del conductor, lado derecho - F
– piezas de sujeción para la rueda delantera, cubierta del parabrisas, dispositivo de accionamiento para la marcha atrás auxiliar, piezas menudas/elementos para fijación - F
– cilindro de cierre para el Topcase, llaves - G
– Topcase - H
– antena - I.

- Retirar la protección (por ejemplo, lámina de protección de color verde) colocada por encima de la regleta de testigos luminosos y la unidad de manejo de la radio en la motocicleta.

⚠ Atención:
En su caso, eliminar los clavos que puedan sobresalir de la base del embalaje o que se encuentren sobre el suelo.

- El embalaje tiene que eliminarse como residuo reglamentariamente, según lo indicado en la circular N° 23/91 - Ventas.

Montar la rueda delantera

Atención:
Proteger las piezas del carenado para evitar que resulten deterioradas por contacto con las correas y los equipos elevadores: por ejemplo, con gomaespuma.



Atención:
Asegurar la motocicleta para evitar que pueda volcar hacia un lado. Colocar las correas delante de los extremos del manillar.
Para levantar la motocicleta no hay que emplear las correas de sujeción que forman parte del embalaje.
Comprobar que está bien seguro el estribo de protección en el soporte del listón antichoque, apretarlo a fondo si es necesario.

Pares de apriete:
Estribo de protección
al soporte del listón antichoque..... 9 Nm

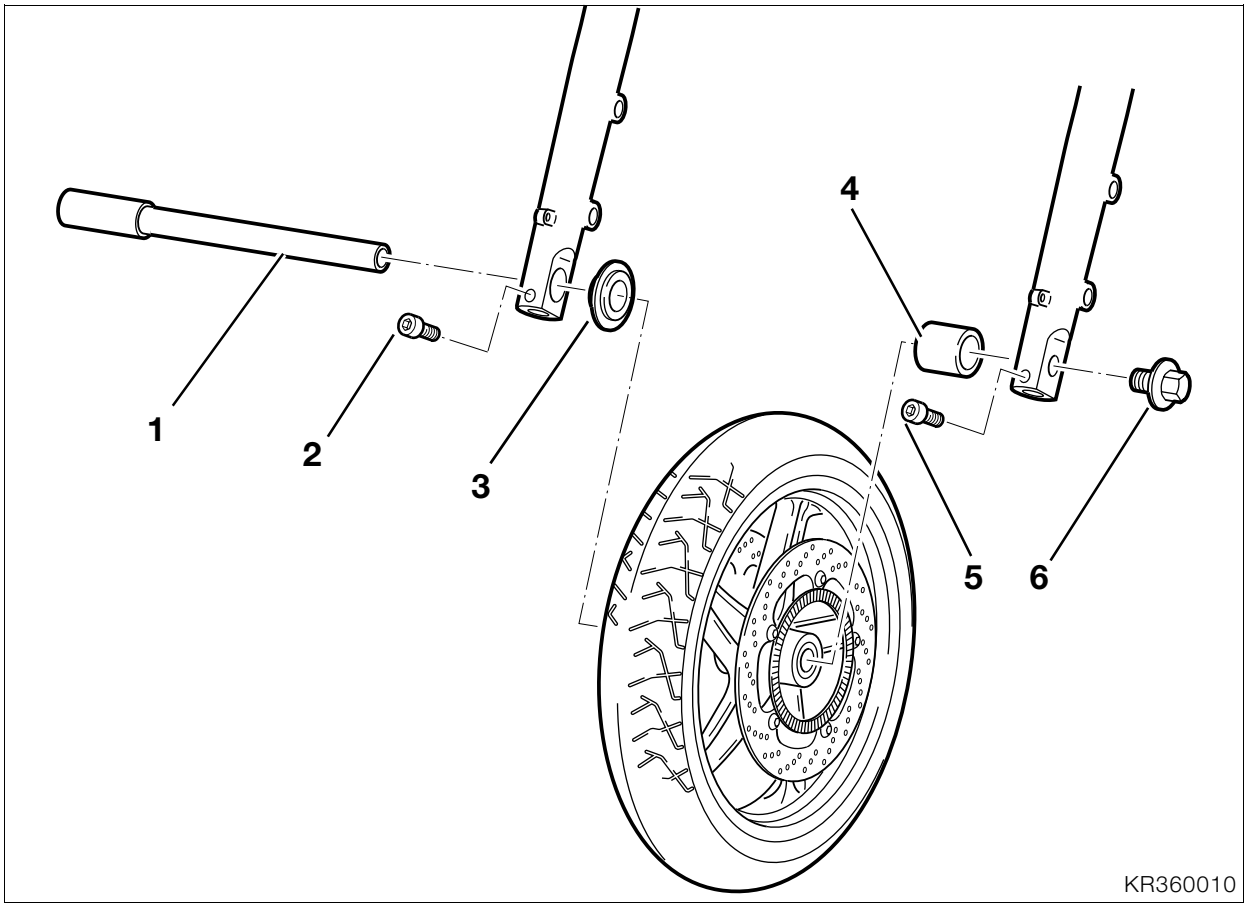
- Sujetar las correas del travesaño, **BMW Nº 46 5 650**, al estribo de protección (flecha) cerca de la motocicleta.
- Sujetar la motocicleta con la grúa para montaje, **BMW Nº 46 5 640**, y el travesaño, **BMW Nº 46 5 650**.
- Antes de levantar la motocicleta, aflojar los tornillos de apriete del eje enchufable.
- Soltar los puntos delanteros de sujeción de la caja, y aflojar los puntos traseros de sujeción.
- Levantar la motocicleta utilizando la grúa para montaje, **BMW Nº 46 5 640**, y el travesaño, **BMW Nº 46 5 650**.



Atención:
Tener cuidado para no arañar las llantas: cubrirlas con cinta adhesiva en caso necesario.
No ladear la pinza del freno.
Pueden deteriorarse las pastillas del freno.

Indicación:
¡No accionar la palanca del freno de mano estando desmontadas las pinzas de freno/estando desmontada la rueda delantera!

- Desmontar las pinzas del freno a la derecha y a la izquierda.
- Retirar la madera de apoyo para el eje enchufable.



- Extraer el eje enchufable (1).
- Engrasar ligeramente el eje enchufable (1), la cubierta del cojinete (3) y los casquillos distanciadores (4) utilizando **Shell Retinax EP2**.
- Montar la rueda delantera con la cubierta de los cojinetes (3) y los casquillos distanciadores (4).
- Apretar el tornillo de fijación (6).
- Limpiar los discos de los frenos.
- Montar las pinzas de freno.
- Controlar la separación de los sensores del ABS, y ajustarla en caso necesario.

Separación de los sensores del ABS: .....0,45...0,55 mm

Par de apriete:

Atornilladura del eje enchufable ..... 30 Nm
Tornillos de encaje del eje enchufable..... 21 Nm
Pinza del freno a tubo deslizante..... 40 Nm

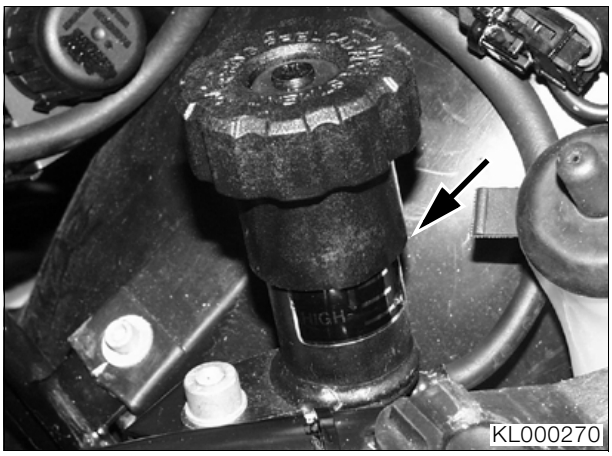
- Bajar la motocicleta hasta apoyarla sobre el suelo.
- Asegurar la motocicleta para evitar que pueda volcar hacia un lado.
- Soltar las correas de sujeción de la motocicleta.
- Bajar la motocicleta de la paleta de transporte.
- Comprimir varias veces la horquilla.
- Levantar la motocicleta sobre el caballete central para llevar a cabo las demás tareas de montaje.
- Apretar los tornillos de apriete (2, 5).

Advertencias generales

Colocar la motocicleta sobre una plataforma elevadora

Advertencia:
Al colocar la motocicleta sobre una plataforma elevadora, la fijación de los resortes del caballete lateral puede chocar contra el suelo. Si sucede así, puede deteriorarse el vehículo, o la plataforma elevadora; en algunos casos, la motocicleta puede volcar hacia el lado contrario.

- Levantar la parte delantera del banco del asiento



- Anotar el pretensado de los muelles ajustado en el volante de ajuste (flecha).
- Ajustar el valor High de pretensado de los muelles.
- Empujar la motocicleta con cuidado para subirla sobre la plataforma elevadora, evitando en lo posible que el vehículo se incline hacia uno de los lados.
- Para bajar la motocicleta de la plataforma elevadora hay que proceder del mismo modo.
- Ajustar de nuevo el pretensado de los muelles, recuperando el valor anterior.

Comprobar si la motocicleta está deteriorada

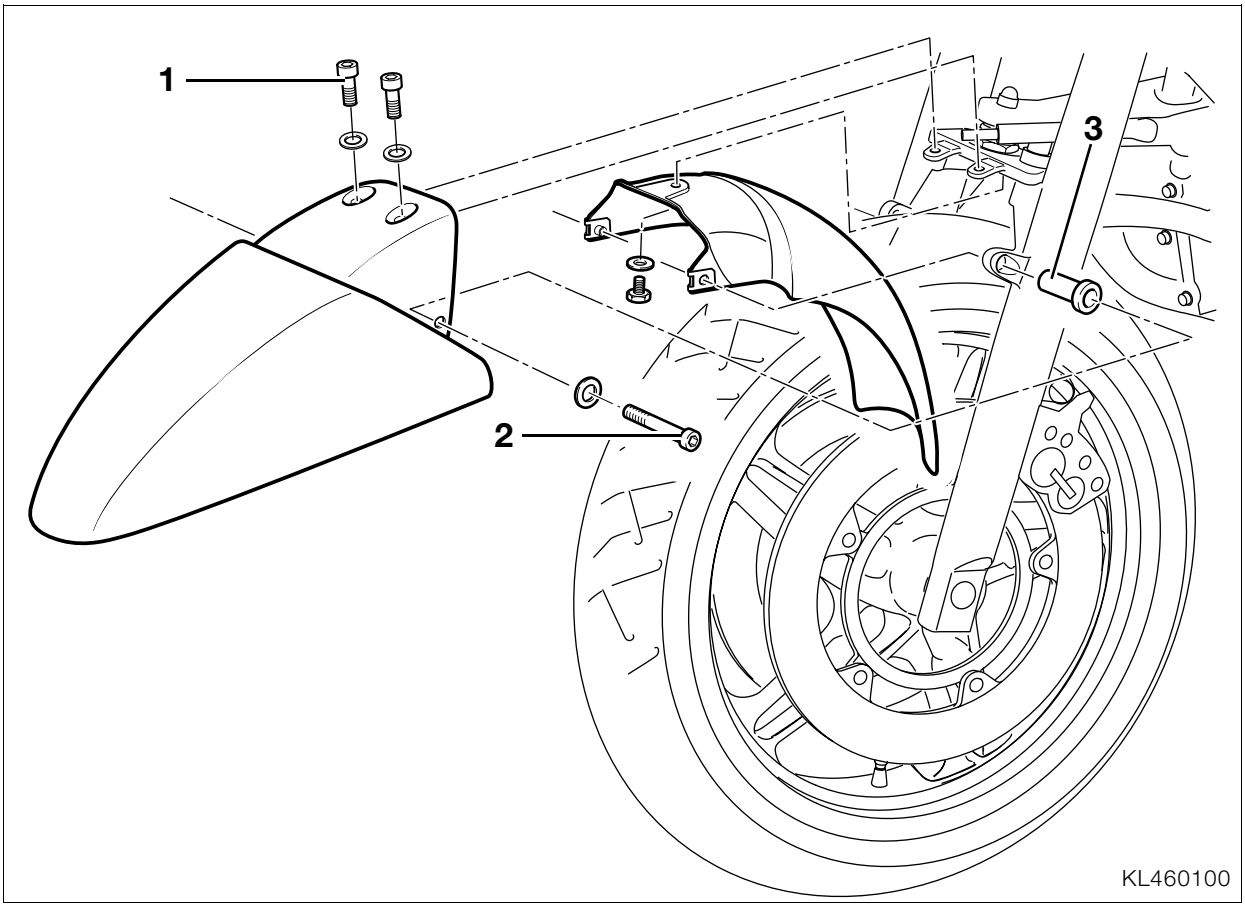
- En su caso, recoger por escrito los defectos.
- Enviar una «Comunicación urgente» a BMW AG Sparte Motorrad, UX-VS-1 número de Fax 089-382-33220
- Subsanar la avería.
- Si se necesitan piezas de recambio, encargarlas utilizando el Catálogo Electrónico de Recambios.
- Pueden liquidarse los costes por medio del sistema de tramitación de garantía (nivel 4). Códigos de diagnóstico:

– faltan piezas 10 01 00 00 00
– piezas deterioradas 10 02 00 00 00
– suministro equivocado 10 03 00 00 00

- Si no encuentra alguna de las piezas en el catálogo electrónico de recambios, dirigirse al Servicio de Piezas.

Comprobar que el suministro es completo

– Paquete adjunto de piezas sueltas
– Equipos especiales encargados
– Topcase
– Herramientas de a bordo, soporte para el casco, bolsas-embudo para el aceite del motor
– Documentación de a bordo



Completar la motocicleta

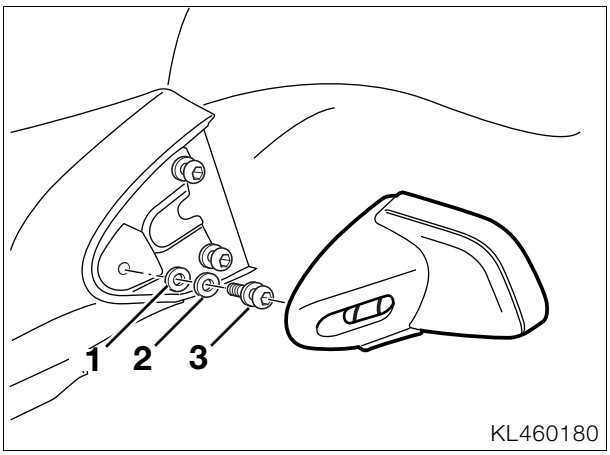
Montar el guardabarros de la rueda delantera

- Soltar el tornillo de fijación (2).
- Colocar los casquillos (3).
- Montar el guardabarros de la rueda delantera.
- Atornillar el tornillo de fijación (2).
- Apretar el tornillo de fijación (1).
- Apretar el tornillo de fijación (2).

Par de apriete:

Guardabarros de la rueda delantera
al puente del tubo deslizante M6..... 9 Nm
Guardabarros de la rueda delantera
al tubo deslizante M6 ..... 9 Nm

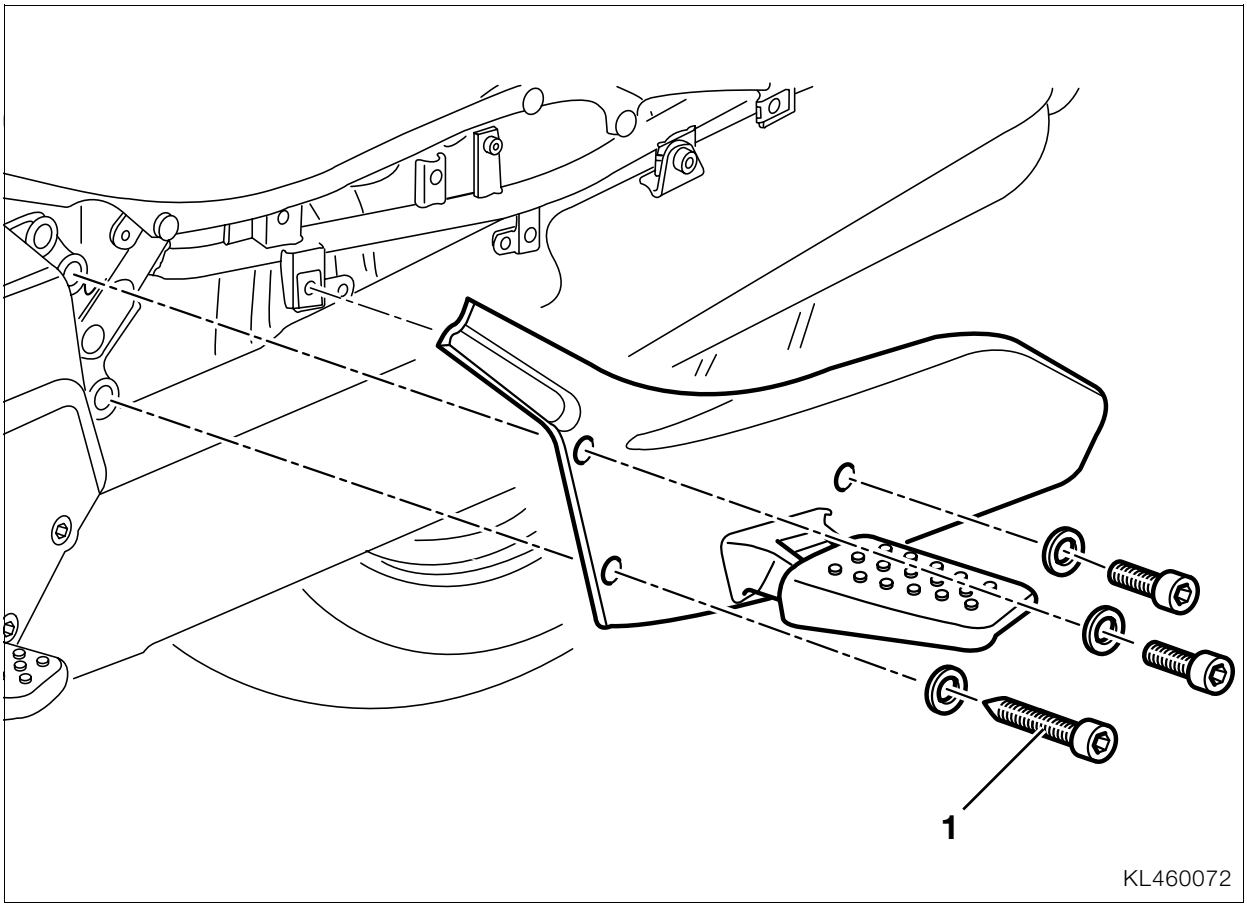
Montar los retrovisores



Indicación:

La ranura de separación en el retrovisor puede compensarse mediante arandelas en los pernos delanteros (3).
En la motocicleta está montada una arandela de 1 mm (1).

- Sujetar la carcasa del retrovisor con una mano, y montarla apretando o golpeando ligeramente con la otra mano.
- Controlar el paralelismo de la ranura de separación en el espejo.
- Si resulta necesario, igualar la separación utilizando arandelas (en el paquete adjunto encontrará arandelas de 0,5 mm/1 mm).



Montar los reposapiés

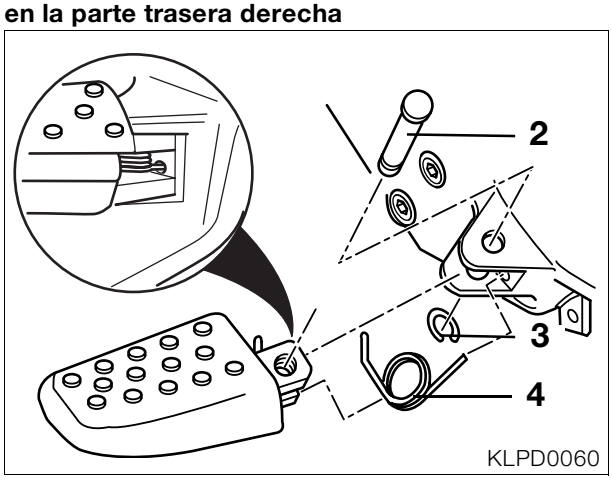
Montar la placa del reposapiés trasero izquierdo

Indicación:
El tornillo de fijación delantero (1) (tornillo largo de punta) de la placa del reposapiés izquierdo del acompañante es al mismo tiempo un punto de sujeción para el soporte de la batería.

- Soltar el tornillo de fijación delantero (1).
- Montar la placa del reposapiés izquierdo utilizando 3 tornillos de fijación.

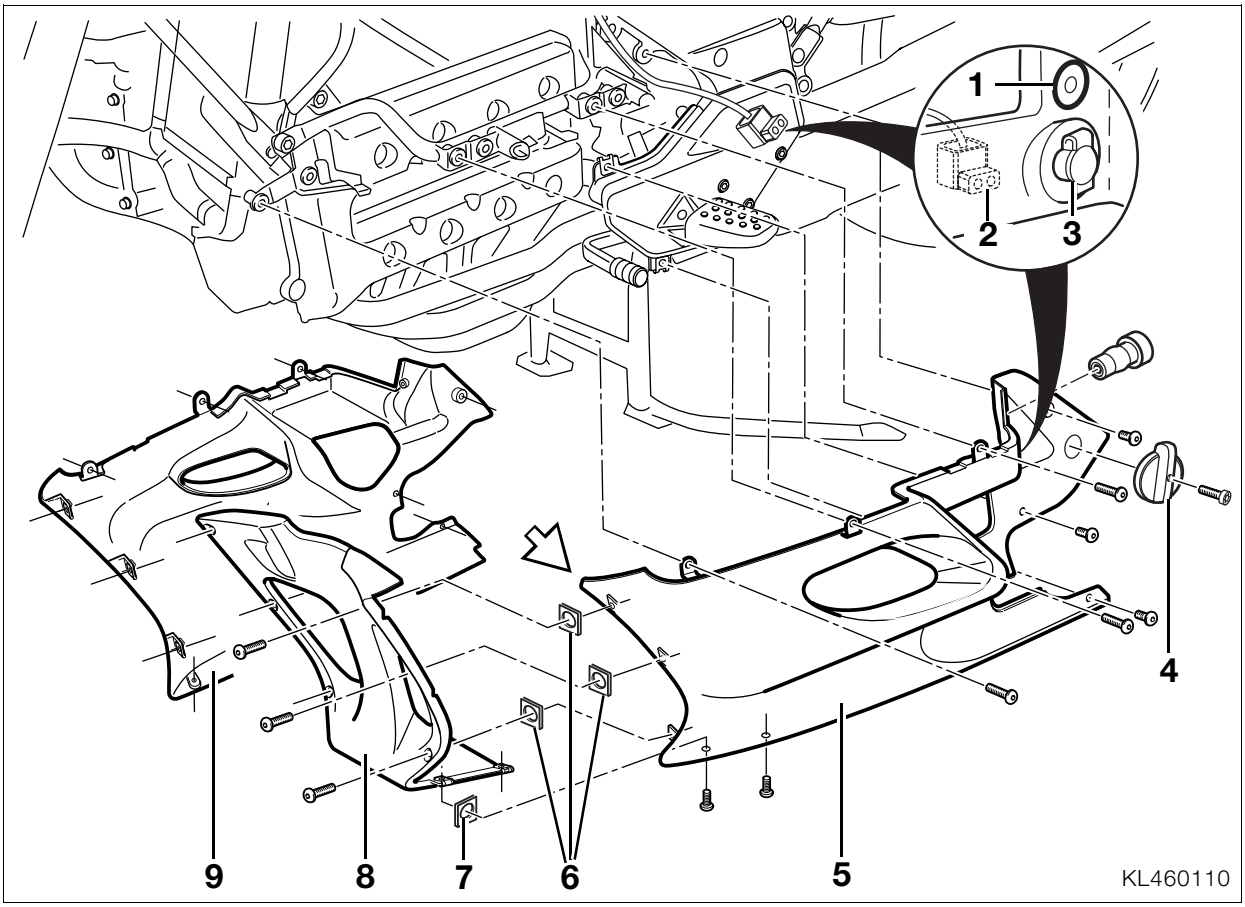
Par de apriete:
Placa del reposapiés al cuadro ..... 21 Nm

Montar el reposapiés y la placa del reposapiés en la parte trasera derecha



- Montar la placa del reposapiés derecho del conductor junto con el resorte de torsión (4) y el perno (2), utilizando **Optimoly MP3**.
- Colocar la arandela de retención (3).
- Montar la placa del reposapiés derecho del acompañante utilizando 3 tornillos de fijación.

Par de apriete:
Placa del reposapiés al cuadro ..... 21 Nm



Montar el spoiler del motor

- Montar la toma de corriente de a bordo (3) con la tuerca correspondiente en el spoiler izquierdo del motor.
- Encajar las tuercas de goma (1) en la parte trasera de los dos spoilers del motor.
- Encajar 3 tuercas (6) en cada uno de los lados de los spoilers del motor (5, 9).
- Encajar 4 tuercas (7) en el spoiler del motor, lado central (8).
- Montar el spoiler izquierdo del motor (5).
- Encajar el conector eléctrico (2) para la toma de corriente de a bordo (3) en el spoiler izquierdo del motor.
- Montar el spoiler derecho del motor (9).
- Montar el spoiler del motor, lado central (8), prestando especial atención a la esquina (flecha).

Par de apriete:

Piezas del carenado ..... 2 Nm

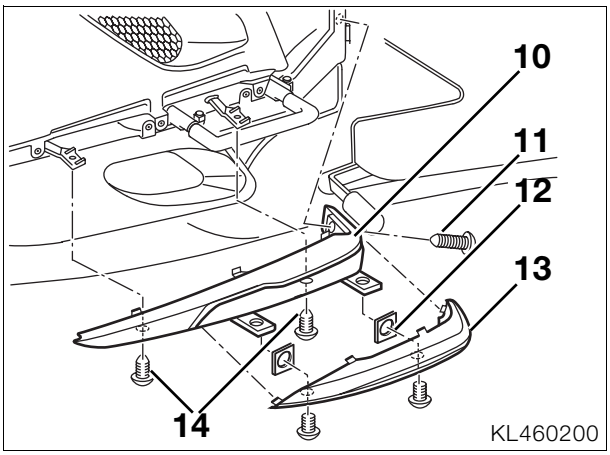
Montar el dispositivo de accionamiento de la marcha atrás auxiliar

- Introducir la palanca (4) para accionamiento de la marcha atrás auxiliar en el spoiler izquierdo del motor, dirigido hacia arriba en la posición de marcha.
- Apretar el tornillo Torx (T 25) de la palanca para accionamiento de la marcha atrás auxiliar.

Par de apriete:

Palanca de accionamiento de la marcha atrás auxiliar ..... 6 Nm (+ Loctite 243)

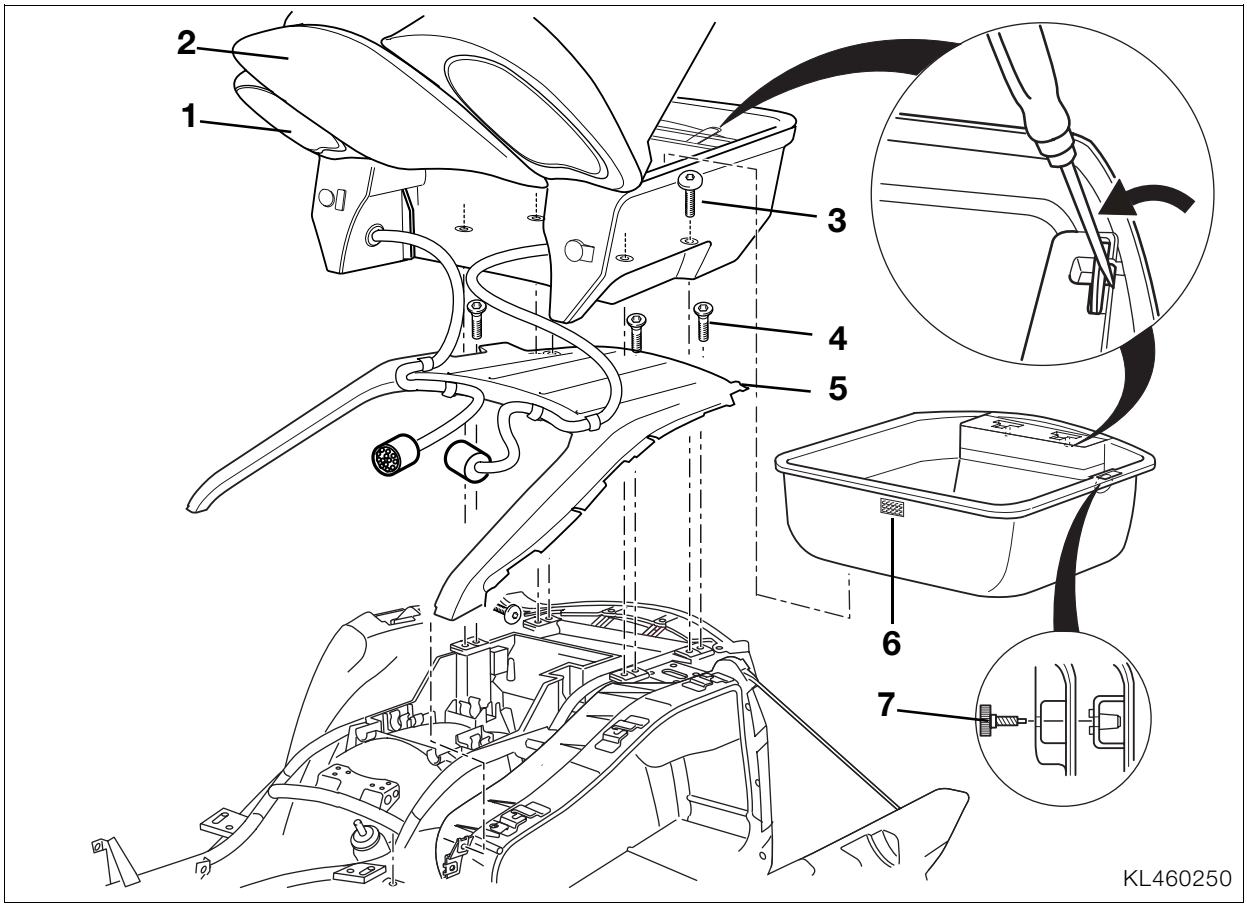
Montar los listones antichoque



- Encajar 2 tuercas (12) sobre el listón antichoque (10).
- Montar el listón antichoque sobre su soporte.
- Apretar los 3 tornillos de fijación (11, 14).
- Montar la cubierta del listón antichoque (13).

Par de apriete:

Carenado ..... 2 Nm



Montar el Topcase

- Montar el cilindro de cierre de la cerradura.
- Abrir el banco del asiento.
- Desmontar el banco del asiento del acompañante.
- Abrir el Topcase.
- Soltar el tornillo moleteado (7).

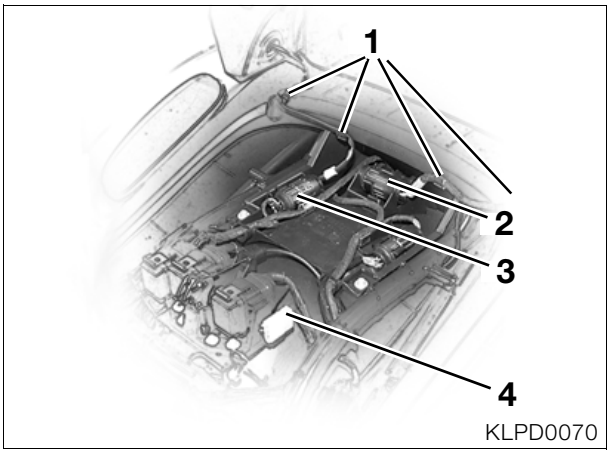
Advertencia:
¡Precaución!, asegurar la tapa para que no pueda cerrarse por inadvertencia, peligro de aplastamiento de los dedos.

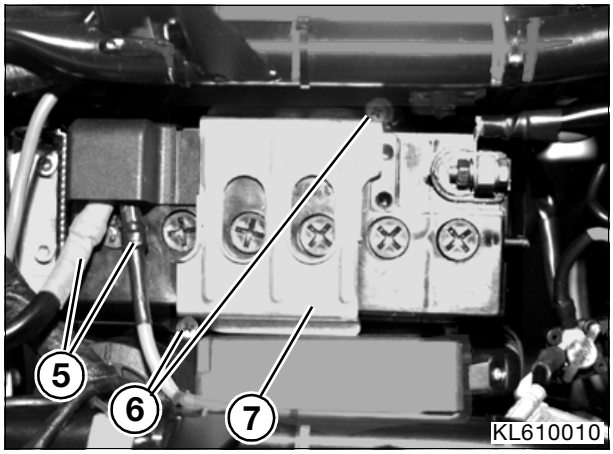
- Colocar un apoyo bajo la tapa (1).
- Desenganchar el cable en la parte inferior de la maleta.
- Desencajar la moqueta en la cerradura, introduciendo un destornillador en la dirección indicada por la flecha.
- Soltar la cinta velcro (6) en la pared posterior.
- Desmontar la moqueta interior del Topcase.
- Fijar el Topcase en la posición deseada, apretando los 4 tornillos de fijación (3).

Indicación:
Modificando la posición del Topcase puede situarse el respaldo en dos posiciones: delante y detrás. Para este reglaje hay que sustituir los puntos de fijación para la tapa del guardabarros trasero (5) y el Topcase.
Para la fijación del Topcase se emplean siempre los tornillos de fijación largos.

Tareas adicionales para modificar la posición del respaldo

- Soltar los 4 tornillos (4) en la tapa del guardabarros trasero (5).
- Desplazar hacia delante los 4 tornillos (4) para la tapa del guardabarros trasero.
- Montar el Topcase en la nueva posición, asegurándolo con los tornillos de sujeción largos.





- Enganchar los cables para el mando a distancia de la radio y para los altavoces en los puntos de sujeción previstos (1).
- Enchufar los conectores del Topcase para el mando a distancia de la radio (3) y los altavoces (2).
- Introducir y encajar la moqueta interior del Topcase.
- Montar el tornillo moleteado con el cable.
- En su caso enchufar el conector para la calefacción del asiento del acompañante (4).
- Montar el banco del asiento del acompañante.

Par de apriete:

Topcase al cuadro trasero ..... 9 Nm
Guardabarros trasero al chasis ..... 9 Nm
Banco del asiento
del acompañante al chasis..... 9 Nm

Llenar y cargar la batería

Advertencia:

El ácido de las baterías es muy corrosivo.
Proteger la cara, las manos, la pintura y la ropa.

- Abrir la maleta del lado izquierdo.
- Desenclavar y abrir el banco del asiento delantero.
- Soltar los tornillos de fijación (6) de la chapa de soporte de la batería (7), desmontar la chapa de soporte de la batería.
- Levantar la batería y extraerla de su suporte junto con la manguera del respiradero de la batería.
- Depositar la batería en posición horizontal.

Acido sulfúrico para baterías..... densidad 1,28

- Llenar con electrolito para baterías hasta la marca de MAX.
- Dejar en reposo la batería al menos durante 1 hora.
- Agitar algo la batería para que puedan eliminarse las burbujas residuales de aire.
- En caso necesario, completar el volumen con electrolito hasta alcanzar de nuevo la marca de MAX.
- Recargar la batería o dejarla en reposo durante 24 horas.

Intensidad de carga (A)

..... 10% del valor de la capacidad nominal (Ah)

- Controlar el nivel del electrolito, y completar en caso necesario con agua destilada hasta alcanzar la marca de MAX.
- Cerrar bien y apretar los tapones de cierre de la batería.
- Anotar sobre la batería la fecha de la carga.

Atención:

A fin de evitar cortocircuitos, embornar la batería solamente si está desconectado el encendido.
Embornar en primer lugar el cable del polo **positivo** (+), cerrar la cubierta de protección del polo positivo de la batería, y embornar a continuación el cable **negativo** (–) de la batería.
Prestar atención para tender la manguera del respiradero de la batería sin dobleces; comprobar que no está obturada la manguera.
El electrolito de la batería es muy agresivo; evitar que los vapores de electrolito que pudieran producirse entren en contacto con las piezas del vehículo.

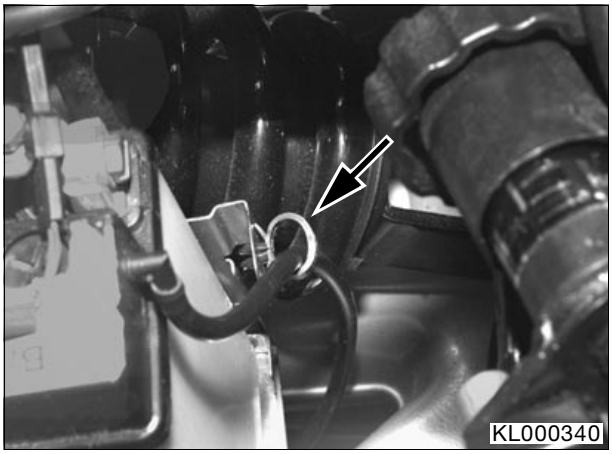
- Engrasar los polos de la batería utilizando grasa antiácida.

Grasa antiácida para los polos de la batería

.....p. ej. Bosch Ft 40 V1

- Montar la batería.

- Embornar los dos cables del polo positivo de la batería (5).



Atención:
No hay que utilizar nunca la motocicleta si no está cerrada la cubierta del polo positivo de la batería.

- Cerrar la cubierta del cable del polo positivo de la batería.
- Embornar el cable del polo negativo.
- Atornillar la chapa de soporte de la batería.
- Pasar la manguera de ventilación de la batería a través de la argolla (flecha) en el soporte de la batería y colocarla dirigida hacia el exterior.

Indicación:
Al desembornar la batería se borran todas las informaciones (por ejemplo, averías detectadas durante la marcha, valores de adaptación) en la memoria de la unidad de mando de la Motronic.
Bajo determinadas circunstancias, la pérdida de los valores de adaptación puede conducir a ciertas irregularidades en el funcionamiento de la motocicleta después de ponerla de nuevo en servicio.
La Motronic registra por sí misma los parámetros de adaptación perdidos durante las primeras horas después de la puesta en servicio.

- Conectar el encendido.
- Abrir una o dos veces completamente el puño del acelerador, con la motocicleta parada. Con ello, la Motronic detecta la posición de la mariposa.

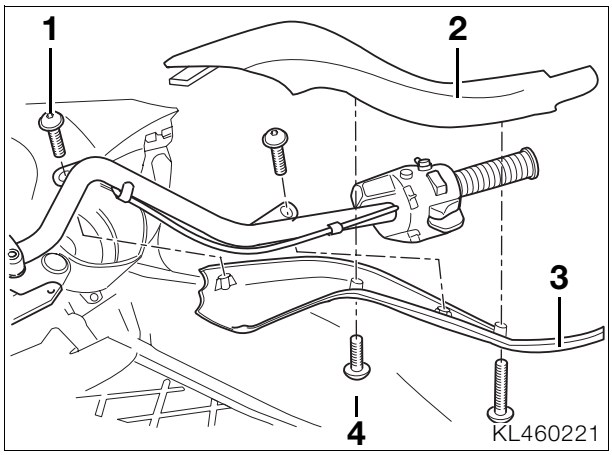
Par de apriete:
Chapa de soporte de la batería
a soporte de la batería ..... 4 Nm

Controlar el estado del líquido de frenos

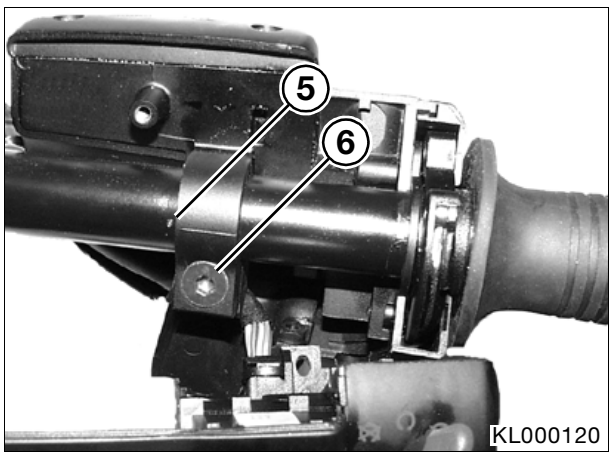
Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

Freno delantero

– Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.



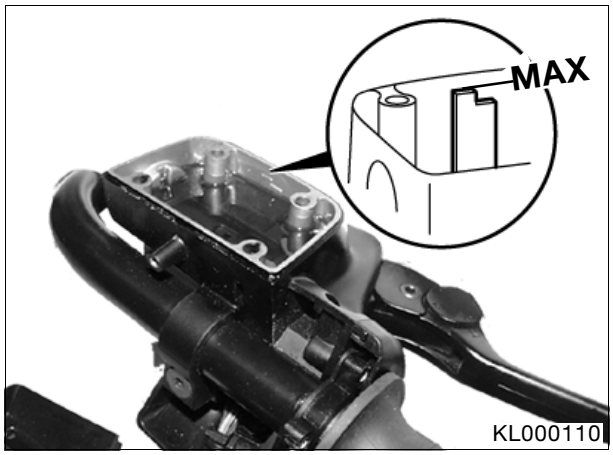
- Soltar el tornillo de fijación (4), desmontar el carenado superior del manillar (2).
- Soltar el tornillo de fijación (1), desmontar el carenado inferior del manillar (3).
- Desenroscar el interruptor combinado.
- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.



Indicación:
La marca de granete (5) en el manillar marca la posición de montaje.

- Aflojar el tornillo de apriete (6).
- Bascular el depósito del líquido de frenos de modo que la superficie de hermetizado de la tapa del depósito quede horizontal, visto desde un lado.
- Apretar el tornillo de apriete (6).

- Desmontar la tapa del depósito con la membrana.



- Controlar el nivel del líquido de frenos.
- Si, después de montar pastillas de freno nuevas, el nivel del líquido de frenos queda por debajo de la marca de MAX, completar el nivel del líquido de frenos y verificar en caso necesario la hermeticidad del equipo de frenos.

Nivel nominal: ..... MAX

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
limpiar el líquido de frenos que pueda quedar en el borde del depósito, en el fuelle de goma y en la tapa, y ensamblar cuidadosamente las piezas, una después de otra.

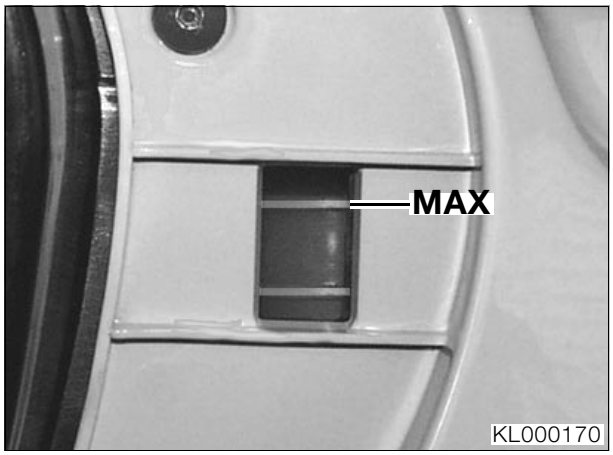
- Apretar a mano los tornillos de la tapa del depósito de líquido de frenos.
- Colocar el depósito del líquido de frenos en su posición original, de acuerdo con la marca.

Indicación:
Durante el montaje del carenado del manillar, prestar atención al tendido correcto de los cables eléctricos, los conductos y los cables mecánicos.

Par de apriete:
Tornillo de apriete ..... 5 Nm
Piezas del carenado ..... 2 Nm

Freno trasero

– Situar la motocicleta sobre el caballete central.
- Abrir la maleta del lado derecho.



Atención:
En una motocicleta con pastillas de freno nuevas, el nivel del líquido de frenos en el depósito debe alcanzar la marca de MAX.

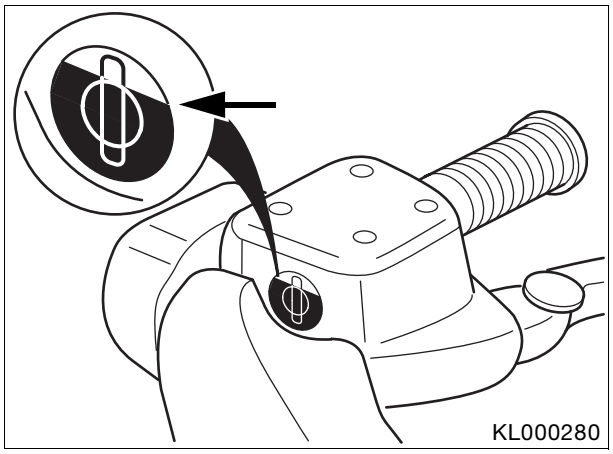
Controlar el nivel del líquido de frenos en el depósito a través de la mirilla en la parte delantera de la maleta; puede ser conveniente alumbrar el depósito desde detrás utilizando una linterna.

Nivel nominal: ..... MAX

Controlar el nivel del líquido hidráulico del embrague

– Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
- Girar el manillar hacia la derecha, hasta el tope.

Indicación:
A medida que se desgastan los forros del embrague aumenta el nivel del líquido hidráulico en el depósito de compensación.



- Controlar el nivel del líquido hidráulico del embrague en la mirilla.

Advertencia:
Si el nivel del líquido hidráulico disminuye por debajo del centro de la mirilla no podrá garantizarse el funcionamiento correcto del embrague.

- El nivel del líquido hidráulico del embrague no debe disminuir por debajo del nivel de llenado con nuevo líquido (flecha); si existe sospecha de que hay pérdidas, controlar la estanqueidad del sistema hidráulico del embrague.

Nivel nominal con forros nuevos en el embrague: .....Marca anular superior

Verificar la presión de inflado de los neumáticos

- Comprobar y corregir en su caso la presión de inflado de los neumáticos.

Presión de inflado de los neumáticos:
conductor solo ..... delante 2,5 bares
conductor solo ..... detrás 2,9 bares

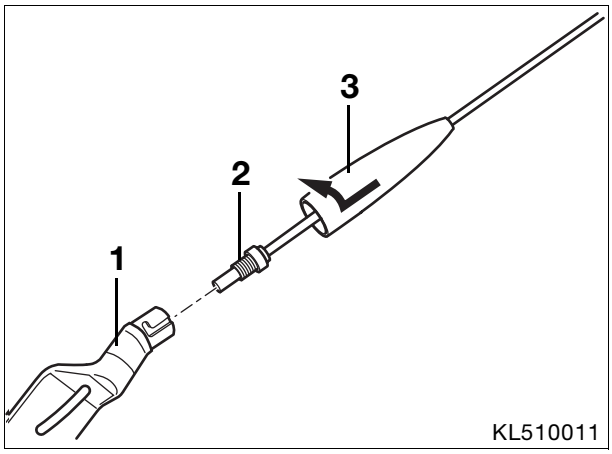
con acompañante ..... delante 2,5 bares
con acompañante ..... detrás 2,9 bares

con acompañante y equipaje ..... delante 2,5 bares
con acompañante y equipaje ..... detrás 3,2 bares

Comprobar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera

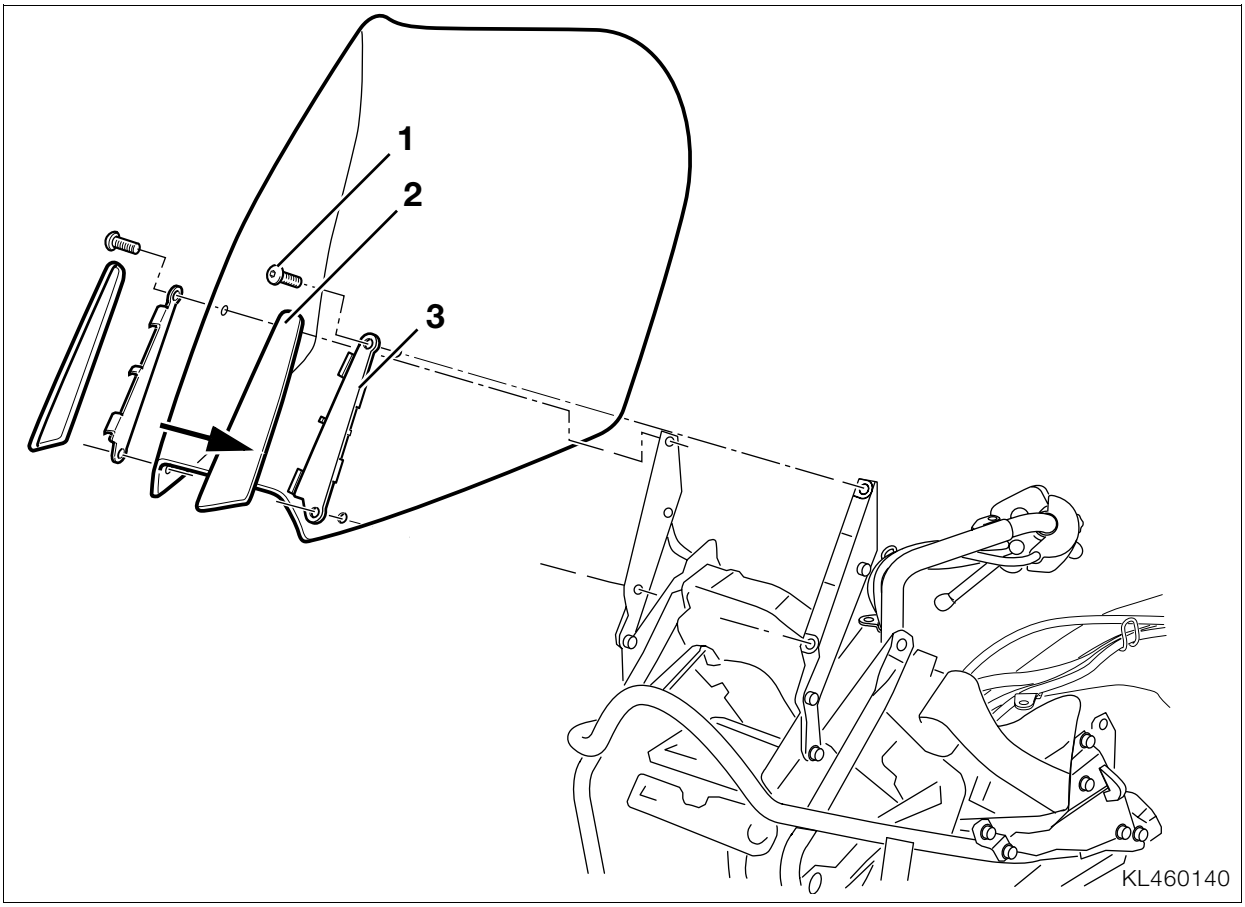
Par de apriete:
Tornillos de la rueda trasera ..... 105 Nm

Montar la antena



- Colocar la caperuza (3) sobre la antena.
- Apretar la barra de la antena (2) en el soporte de la antena (1).
- Asegurar el cierre de bayoneta de la caperuza (3), girándolo 1/8 de vuelta.

Pares de apriete:
Tuerca de apriete de la antena de barra..... 3 Nm



Montar el parabrisas

- Levantar ligeramente el varillaje del parabrisas.
- Montar el parabrisas y la chapa de sujeción (3).
- Apretar los 4 tornillos de fijación (1) (microcapsulados).

Indicación:
A fin de asegurar la función de retención de la chapa, puede ser necesario doblar ligeramente las pinzas interiores (2).

Montar la cubierta del parabrisas

- Encajar la cubierta del parabrisas (2) desde el exterior (flecha) hacia el interior.

Par de apriete:
Parabrisas al dispositivo
de ajuste del parabrisas ..... 2 Nm

Control y reglaje de la motocicleta

Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral

- Desconectar el motor.
- Situar la motocicleta sobre el caballete central.
- Meter una marcha y conectar el encendido.

– Brilla el testigo de advertencia del indicador de temperatura.

- Extender el caballete lateral, observando al mismo tiempo el testigo de advertencia del indicador de temperatura.

– Se apaga el testigo de advertencia del indicador de temperatura (se desconecta la unidad de mando del motor).

Ajustar el banco del asiento

- Abrir la maleta del lado izquierdo.
- Abrir el banco del asiento y bascularlo hacia arriba.
- Ajustar la posición del asiento del conductor por medio del estribo.

Ajustar el Topcase

➠ .....Véase el apartado «Montar el Topcase»

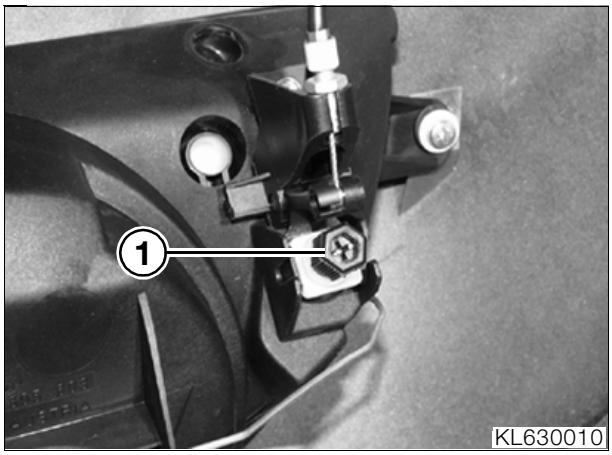
Controlar y corregir en su caso el reglaje del faro

Reglaje de la altura

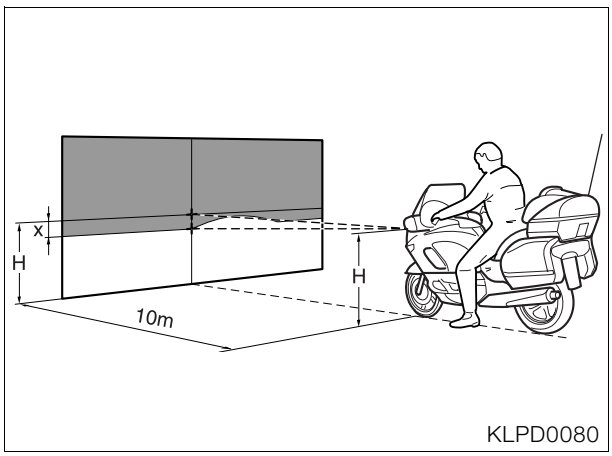
- Girar el volante de pretensado del conjunto telescópico hacia la izquierda, hasta el tope «LOW».

Indicación:
La rueda de ajuste en la cubierta de los instrumentos debe estar completamente girada hasta el tope izquierdo, en la posición «UP».

- En caso necesario, girar la rueda de ajuste en la cubierta de los instrumentos hacia la izquierda, hasta el tope.



- Ajustar a mano el alcance de los faros, utilizando el aparato para ajuste de los faros; girar el tornillo de ajuste (1) debajo de la parte superior del carenado.

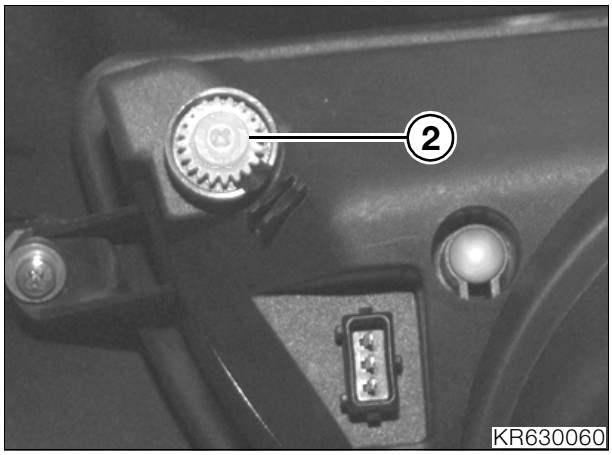


Cota para el aparato de ajuste de los faros
.....-10 cm a una distancia de 10 m

Giro a izquierdas ..... mayor alcance/más alto
Giro a derechas ..... menor alcance/más bajo

- Ajustar el pretensado deseado en el conjunto telescópico.

Ajuste lateral



- Ajustar en caso necesario el ángulo lateral con un destornillador para tornillos de estrella, girando el tornillo de ajuste (2) en la parte superior izquierda del faro.

Control final con verificación del funcionamiento

- Llenar combustible.
- Controlar el aceite del motor en frío, y completarlo si es necesario.
- Comprobar el embrague.
- Comprobar la viabilidad y facilidad de manejo del cambio.
- Comprobar la marcha atrás auxiliar.
- Comprobar el freno de mano y de pie.
- Comprobar el alumbrado y el sistema de señalización:

– Luz de posición delante y detrás
– Luz de cruce, luz de carretera, ráfagas
– Luz de freno (accionamiento del freno delantero y trasero)
– Intermitentes a la izquierda/a la derecha
– Intermitentes de advertencia
– Bocina
– Testigos luminosos
– Iluminación de los instrumentos
– Instrumentos
– Alumbrado del puesto de conducción
– Alumbrado de las maletas.

- ABS, control de arranque. Al conducir, y una vez alcanzada una velocidad de más de 5 km/h, tienen que apagarse los dos testigos de advertencian del ABS.
- Radio y mando a distancia delante/detrás.
- En su caso, comprobar el funcionamiento de los equipos especiales:

– Regulador de velocidad
– Computadora de a bordo
– Cambiador de CD
– Calefacción del asiento.

- En caso necesario, llevar a cabo un recorrido de prueba

- Introducir la documentación de a bordo y las bolsas-embudo para llenado de aceite del motor en el compartimento correspondiente en la tapa del Topcase.
- Si se encuentra alguna deficiencia, consultar el apartado «Comprobar si la motocicleta está deteriorada».
- Confirmar la entrega en el Libro de Servicio e Información Técnica.

Limpieza final

- Limpiar el vehículo.

Indicación:
No utilizar aparatos de vapor o de agua a presión para limpiar la motocicleta. La presión del agua puede provocar daños en las juntas, en el sistema hidráulico o en el sistema eléctrico.

Designación de los intervalos de servicio

Las tareas de mantenimiento comprenden la primera inspección (al cabo de los primeros 1000 km), el Servicio de Conservación BMW, la Inspección BMW y el Servicio Anual BMW.

Inspección 1000 km
Control de rodaje BMW al cabo de 1000 km.

Servicio de conservación
Al cabo de los primeros 10 000 km y cada 20 000 km sucesivos (30 000 km ... 50 000 km ... 70 000 km).

Inspección BMW
Al cabo de los primeros 20 000 km y cada 20 000 km sucesivos (40 000 km ... 60 000 km ... 80 000 km).

Servicio Anual BMW
Algunas tareas de mantenimiento no dependen sólo del kilometraje, sino también del tiempo. Por este motivo, tienen que realizarse al menos una vez al año (p.ej. cambiar el líquido de frenos).
Si no se han llevado a cabo estas tareas durante el Servicio de Conservación o alguna inspección, hay que acudir al taller para el Servicio Anual.

En este Manual de reparaciones se utilizan los siguientes códigos para designar a los diferentes intervalos de mantenimiento:

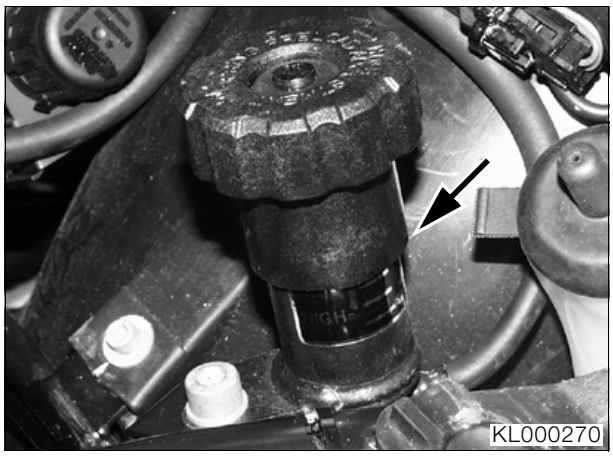
- Inspección a los 1000 km ..... **I**
- Servicio de Conservación BMW a los 10 000 km ..... **II**
- Inspección BMW a los 20 000 km ..... **III**
- Servicio Anual BMW ..... **IV**

Advertencias generales

Colocar la motocicleta sobre una plataforma elevadora

Advertencia:
Al colocar la motocicleta sobre una plataforma elevadora, la fijación de los resortes del caballete lateral puede chocar contra el suelo. Si sucede así, puede deteriorarse el vehículo, o la plataforma elevadora; en algunos casos, la motocicleta puede volcar hacia el lado contrario.

- Levantar la parte delantera del banco del asiento



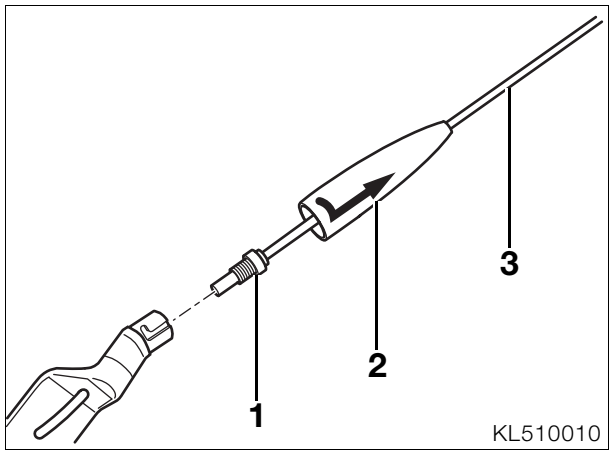
- Anotar el pretensado de los muelles ajustado en el volante de ajuste (flecha).
- Ajustar el valor High de pretensado de los muelles.
- Empujar la motocicleta con cuidado para subirla sobre la plataforma elevadora, evitando en lo posible que el vehículo se incline hacia uno de los lados.
- Para bajar la motocicleta de la plataforma elevadora hay que proceder del mismo modo.
- Ajustar de nuevo el pretensado de los muelles, recuperando el valor anterior.

Aumento del número de revoluciones al ralentí

Indicación:
El personal del taller no puede ajustar directamente el número de revoluciones de ralentí. La regulación de este parámetro forma parte de las funciones de la unidad de mando Motronic.

– Régimen normal al ralentí 950 rpm.
– La Motronic aumenta el régimen de ralentí hasta unos 1500 rpm si se conecta la marcha atrás auxiliar.
– La Motronic aumenta el régimen de ralentí hasta unos 1150 rpm si la tensión de la batería es demasiado baja (por debajo de los 11,5 voltios).

Desmontar la antena



Atención:
Si no se tiene cuidado, la caperuza de la antena puede deteriorarse al intentar desenroscarla.

- Soltar el cierre de bayoneta de la caperuza (2), girándolo 1/8 de vuelta, y retirarla.
- Soltar la tuerca de apriete (1).
- Desmontar la barra de la antena (3).

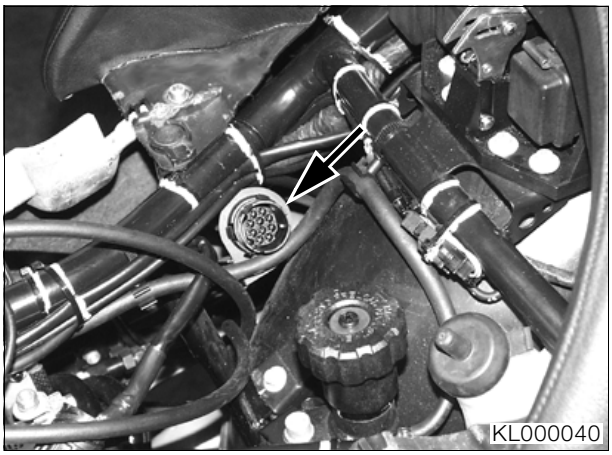
Pares de apriete:
Tuerca de apriete de la antena de barra..... 3 Nm

Leer la memoria de averías utilizando el MoDiTeC

(Inspección I, II, III, IV)

Indicación:
Si se pierde la tensión de alimentación de la unidad de mando de la Motronic, por ejemplo, si se desemborna la batería, se borran todas las informaciones conservadas en su memoria (entre otras, las averías, o los valores de adaptación).

- Bascular hacia arriba la parte delantera del banco del asiento.



- Desencajar el conector de diagnóstico (flecha).
- Conectar el equipo de diagnóstico al enchufe de diagnóstico (flecha).
- Leer la memoria de averías.
- En caso necesario, llevar a cabo las medidas de reparación visualizadas en la pantalla

Controlar la holgura del cable de accionamiento del acelerador, ajustarla en caso necesario

(Inspección I, III)

- Girar completamente el puño del acelerador en diferentes posiciones de giro del manillar, soltándolo a continuación.
- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope

Modelos sin regulación de velocidad

- Ajustar un juego previo de 1,5 mm en el cable del acelerador con el motor frío.

Advertencia:
Tener en cuenta las advertencias referentes al peligro de dejar el motor de combustión en marcha en un local cerrado.

- Arrancar el motor y esperar a que alcance la temperatura de servicio (se pone en marcha el ventilador del radiador).
- Ajustar un juego de 0,5 mm en el cable del acelerador.

Valor de ajuste:
Ajuste básico del juego
del cable del acelerador (motor frío) ..... 1,5 mm
Juego del cable
del acelerador (motor caliente) ..... 0,5 mm

Modelos con regulación de velocidad

Cable para acelerar, cable para decelerar

Indicación:
En la posición de ralentí, el puño del acelerador no debe apoyarse contra el tope en el conjunto del puño. Debe ser posible girar el puño unos 10 ° en dirección «decelerar», superando una ligera fuerza elástica. En este movimiento se acciona el interruptor del regulador de velocidad en la mariposa.
Si no es posible proceder de este modo, hay que modificar la posición relativa del puño del acelerador con respecto al árbol de la mariposa.

- Desmontar la pieza lateral izquierda del carenado.

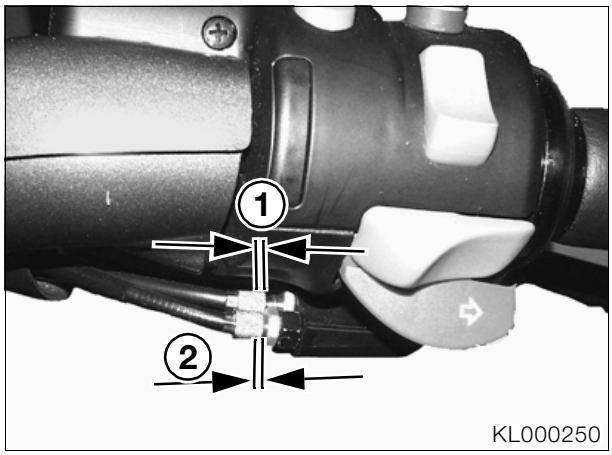
Atención:
Durante el ajuste previo de estas piezas, evitar que los cables se deslicen de los tornillos de ajuste; en otro caso, podrían deteriorarse estos cables.

- Con el motor frío, ajustar una holgura de unos 4 ... 5 mm en los dos cables con respecto al puño del acelerador.

Advertencia:

Tener en cuenta las advertencias referentes al peligro de dejar el motor de combustión en marcha en un local cerrado.

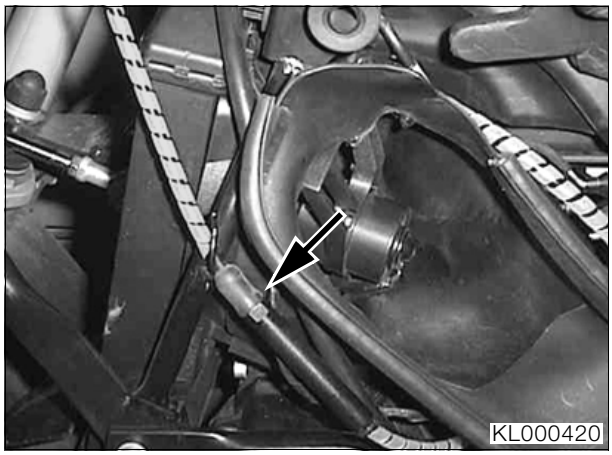
- Arrancar el motor y esperar a que alcance la temperatura de servicio (se pone en marcha el ventilador del radiador).



- Disminuir la holgura en el cable de apertura de la mariposa (1) a una cota de 3 mm ... 4 mm.
- Girar el puño del acelerador hasta que se compense la holgura en el cable de apertura de la mariposa; a continuación, ajustar la holgura en el cable de cierre de la mariposa (2) a una cota de 1 mm.

Valores de ajuste:
Ajuste básico (motor frío)..... 4 mm ... 5 mm
Juego total de los dos cables
de mando en el puño acelerador
(con el motor caliente)..... 1 mm ... 1,5 mm

Cable del regulador de velocidad



- Ajustar una holgura de 2 ... 3 mm en el cable del regulador de velocidad de la motocicleta utilizando el tornillo de ajuste en el manguito de apriete (flecha).
- Verificar la viabilidad del puño del acelerador. El puño del acelerador debe retornar automáticamente y con un sonido claro al punto de partida desde cualquier posición.
- Si el puño del acelerador no recupera su posición, o lo hace con dificultades, controlar el tendido correcto de los cables de accionamiento.
- Si se observa falta de viabilidad en el puño del acelerador, puede aumentarse la holgura en los dos cables de accionamiento. En cualquier caso, no debe superarse una holgura total de 1,5 mm en el puño del acelerador.

Valores de ajuste:
Cable de mando
de la regulación de velocidad..... 2 ... 3 mm

Modificar la posición relativa del puño del acelerador respecto al árbol de la mariposa

Indicación:
Si no funciona correctamente el interruptor para la regulación de la velocidad del vehículo en la mariposa hay que modificar la posición relativa del puño del acelerador respecto al árbol de la mariposa.

No se desconecta el regulador de velocidad
- Aumentar la holgura del cable de apertura.
- Disminuir en esa misma cota la holgura del cable de cierre.
- Controlar el funcionamiento del puño acelerador. El puño del acelerador debe retornar automáticamente y con un sonido claro al punto inicial desde cualquier posición.

No puede activarse el regulador de velocidad, o se desconecta continuamente
- Aumentar la holgura en el cable de apertura hasta un máximo de 1,5 mm.
- Si es necesario, seguir aumentando la holgura, a fin de comprobar el funcionamiento del microinterruptor y del mecanismo de accionamiento en la regleta de mariposas.

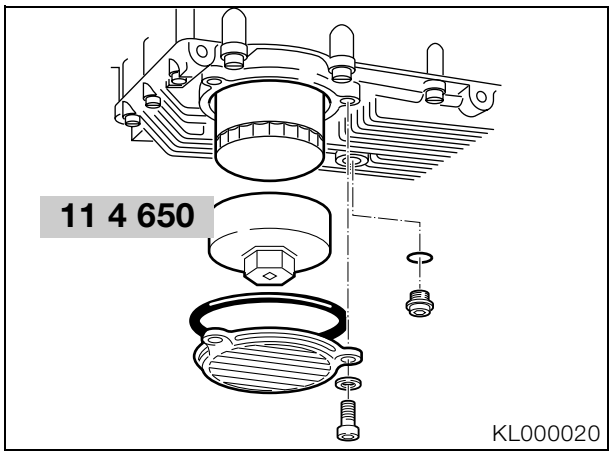
Cambiar el aceite para el motor, cambiar el filtro de aceite

(Inspección I, II, III IV)

Indicación:
Cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite al menos una vez al año. Si el vehículo recorre solamente tramos cortos, o bajo temperaturas exteriores inferiores a 0 °C, cada 3 meses, al menos cada 3000 km.

Advertencia:
Tener en cuenta las advertencias referentes al peligro de dejar el motor de combustión en marcha en un local cerrado.

– Hay que vaciar el aceite del motor siempre en caliente.
– Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.



- Soltar el tapón roscado de llenado de aceite.
- Soltar el tapón roscado de vaciado de aceite en el motor.
- Vaciar completamente el aceite.
- Desenroscar la tapa del filtro de aceite.
- Soltar el filtro de aceite utilizando la llave especial, **BMW Nº 11 4 650**.
- Desenroscar el filtro de aceite.

Atención:
Evacuar el aceite usado de acuerdo con las directivas de protección medioambiental.

- Atornillar el tapón roscado de vaciado de aceite con un anillo obturador nuevo y apretarlo a fondo.
- Humedecer con aceite el anillo de obturación del nuevo filtro de aceite.
- Enroscar el filtro de aceite; tener en cuenta las instrucciones impresas sobre el filtro.
- Sustituir en caso necesario la junta en la tapa del filtro de aceite.
- El montaje se realiza siguiendo el orden inverso del desmontaje.
- Llenar el motor con aceite a través del tapón roscado de llenado de aceite.
- Cerrar el tapón roscado de llenado de aceite.

Atención:
Al llenar el aceite del motor, asegurarse de que el nivel no supera nunca la marca de MAX en la mirilla.

- Llevar a cabo el control del nivel de aceite esperando al menos 10 minutos después del recorrido de prueba o de dejar el motor en marcha a vehículo parado; levantar la motocicleta sobre el caballete central y controlar el nivel de aceite; completarlo si es necesario.

Marca anular superior ..... MAX
Marca anular inferior ..... MIN

Indicación:
Si la motocicleta está apoyada sobre el caballete lateral, el centro de la mirilla corresponde al nivel de llenado MAX.

Agentes de servicio:
Aceite HD de marca correspondiente a la clasificación API SF, SG ó SH; se admiten ampliaciones con CD ó CE; o bien aceite HD de marca correspondiente a la clasificación CCMC G4 ó G5; se admite la ampliación PD2.
No añadir aditivos para el aceite, ni emplear aceites Longlife para el motor.

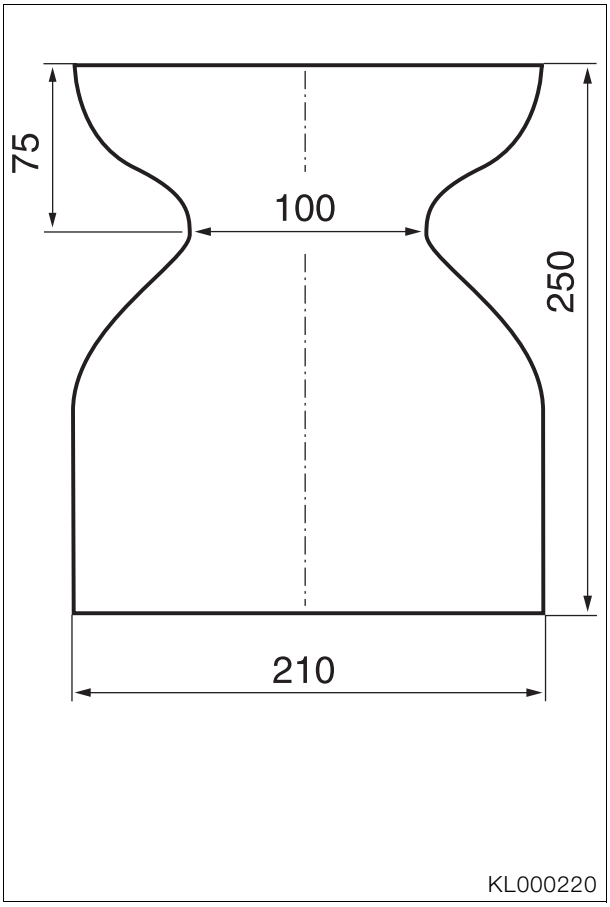
Cantidad de aceite para el motor:
con cambio del filtro..... 3,6 l
Diferencia del volumen de aceite entre las marcas MIN y MAX ..... 0,80 l

Pares de apriete:
Tapón roscado de vaciado de aceite ..... 30 Nm
Fijación de la tapa del filtro de aceite ..... 10 Nm
Filtro de aceite ..... 11 Nm

Cambiar el aceite en la caja de cambios

Hay que cambiar el aceite en la caja de cambios al menos cada 2 años (Inspección III)

Indicación:
A fin de asegurarse de que se eliminan todas las impurezas y los restos metálicos de abrasión con ocasión del cambio de aceite, hay que cambiar el aceite de la caja de cambios siempre en caliente.



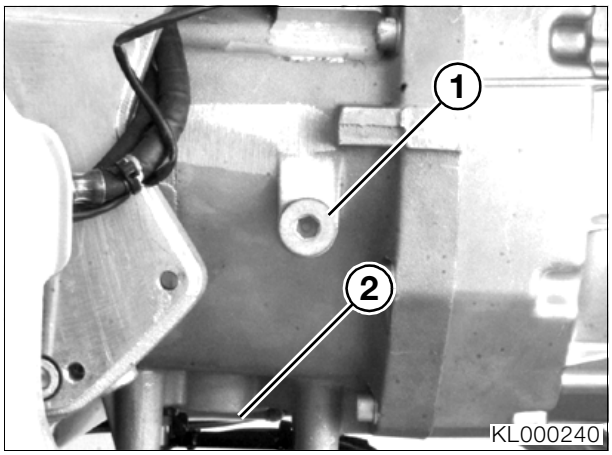
– Preparar un útil para facilitar el vaciado del aceite, cortándolo de una esterilla de goma con la forma y las dimensiones de la figura superior.

– Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
– Desmontar el spoiler del motor.

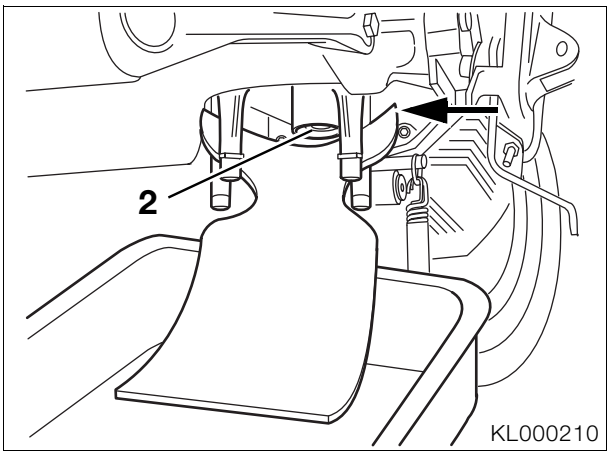
➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar el conjunto del reposapiés derecho del conductor.
- Desmontar el soporte para el tubo de escape en el caballete del cojinete del caballete central.

➠ .....Véase el Grupo 18, Desmontar el equipo de escape



- Soltar el tapón de llenado de aceite (1).



- Colocar un recipiente para recogida de aceite debajo de la caja de cambios. Encajar la esterilla para vaciado de aceite (flecha) en el punto de fijación del caballete central, debajo del tapón roscado de vaciado del aceite (2).
- Aflojar el tapón roscado de vaciado del aceite (2) y conducir el aceite sobre el útil de goma hasta el recipiente de recogida.
- Vaciar completamente el aceite.

- Enroscar el tapón roscado de vaciado de aceite.
- Llenar con aceite para engranajes.
- Atornillar el tapón roscado de llenado de aceite con un anillo obturador nuevo.
- Montar el soporte para el tubo de escape.

Atención:
Evacuar el aceite usado de acuerdo con las directivas de protección medioambiental.

Pares de apriete:
Tapón roscado de vaciado de aceite ..... 55 Nm
Tapón roscado de llenado de aceite ..... 30 Nm
Tornillo de fijación
del conjunto del reposapiés ..... 21 Nm
Tornillo de fijación del soporte del tubo
de escape al caballete del cojinete ..... 41 Nm
Soporte para el tubo de escape, en el centro
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 30 Nm
Tornillo de fijación del soporte
del tubo de escape al tubo de escape ..... 21 Nm

Cantidad de aceite:
Primer llenado ..... aprox. 0,6 l
Cambio de aceite .....hasta el borde inferior de la abertura de llenado

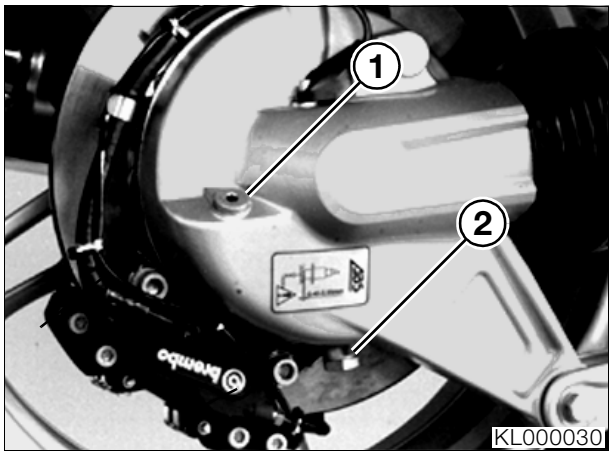
Tipo de aceite para la caja de cambios:
Aceite para engranajes hipoidales de marca
SAE 90 API Clase GL 5

Cambiar el aceite del engranaje de la propulsión trasera

Hay que cambiar el aceite en el engranaje de la propulsión trasera al menos cada 2 años (Inspección I, III)

Indicación:
A fin de asegurarse de que se eliminan todas las impurezas y los restos metálicos de abrasión con ocasión del cambio de aceite, hay que cambiar el aceite del engranaje de la propulsión trasera siempre en caliente.

- Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.



- Soltar el tapón de llenado de aceite (1).
- Soltar el tapón roscado para vaciado de aceite (2).
- Vaciar completamente el aceite.
- Atornillar el tapón roscado para vaciado de aceite (2) con un anillo de obturación nuevo, y apretarlo a fondo.
- Llenar el engranaje de la propulsión trasera con aceite.
- Atornillar el tapón roscado para llenado de aceite (1) con un anillo de obturación nuevo y apretarlo a fondo.

Atención:
Evacuar el aceite usado de acuerdo con las directivas de protección medioambiental.

Pares de apriete:
Tapón roscado de vaciado de aceite ..... 23 Nm
Tapón roscado de llenado de aceite ..... 23 Nm

Cantidad de aceite:
Primer llenado ..... 0,25 l
Cambio de aceite ..... 0,23 l

Tipo de aceite para el engranaje de propulsión trasera:
Aceite para engranajes hipoidales de marca,
SAE 90, clase API GL 5.

Pastillas de los frenos/discos de los frenos

Controlar el desgaste de las pastillas de los frenos y de los discos de los frenos, sustituirlos en caso necesario
(Inspección II, III)

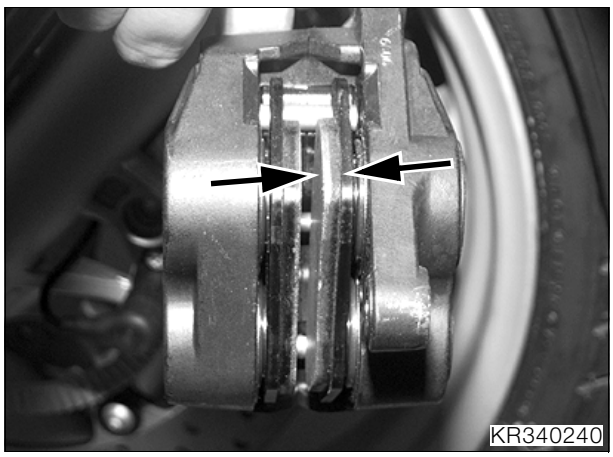
Controlar el desgaste de las pastillas de los frenos

Advertencia:
El espesor de la pastilla del freno no debe ser inferior al mínimo previsto.
Sustituir siempre los juegos completos de pastillas de frenos.

Pastillas del freno delantero

Atención:
Tener cuidado para no arañar las llantas: cubrirlas con cinta adhesiva en caso necesario.

– Desmontar la pinza de freno.

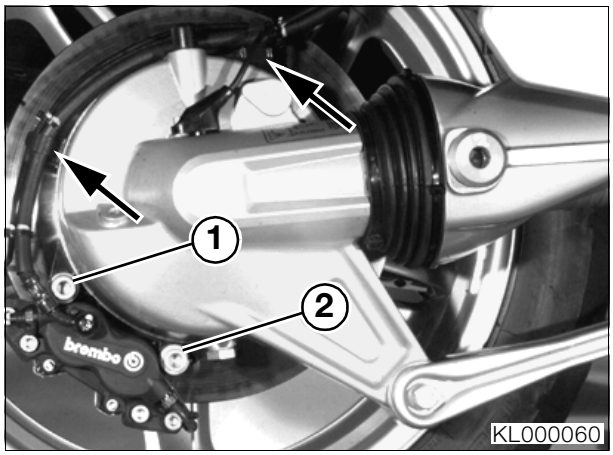


- Medir el espesor de las pastillas de los frenos (flechas).

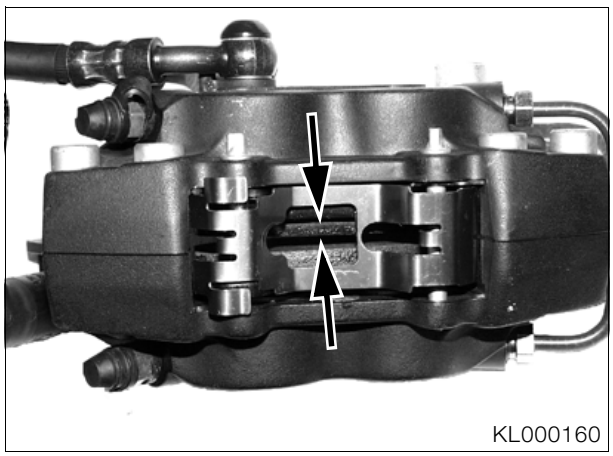
Espesor mínimo
de las pastillas de los frenos.....1,0 mm

Pares de apriete:
Pinza de freno al tubo de la horquilla..... 40 Nm

Pastillas del freno trasero



- Soltar el tubo del líquido de frenos de las pinzas (flechas) en el engranaje de la propulsión trasera.
- Soltar los tornillos de fijación (1, 2), desmontar la pinza del freno.



- Medir el espesor de las pastillas de los frenos (flechas).

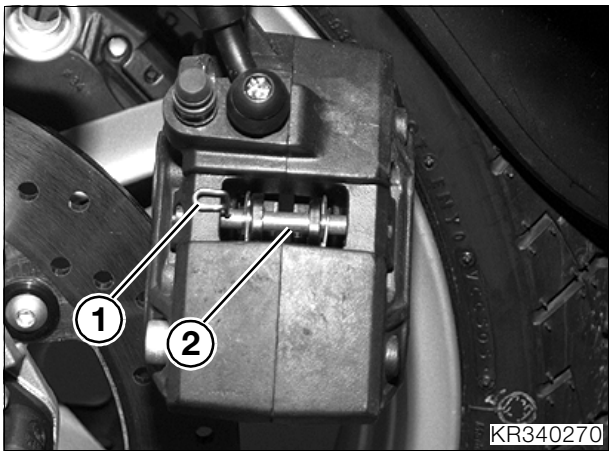
Espesor mínimo
de las pastillas de los frenos .....1,0 mm

Pares de apriete:
Pinza de freno a propulsión trasera..... 40 Nm

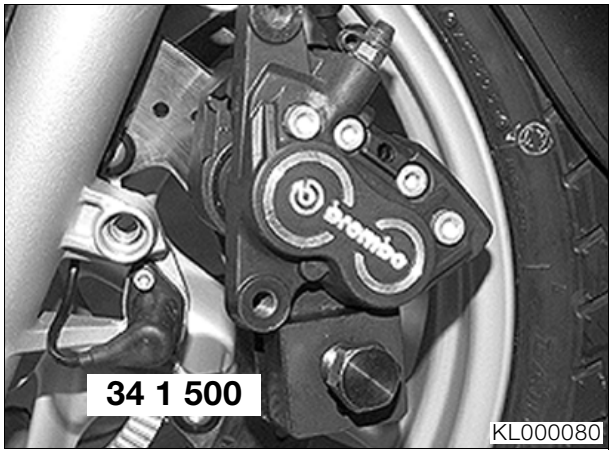
Freno delantero

Atención:
No hay que desatornillar ni desarmar las dos piezas de la pinza de freno.
Tener cuidado para no arañar la llanta: cubrirla con cinta adhesiva en caso necesario.

– Desmontar la pinza de freno.



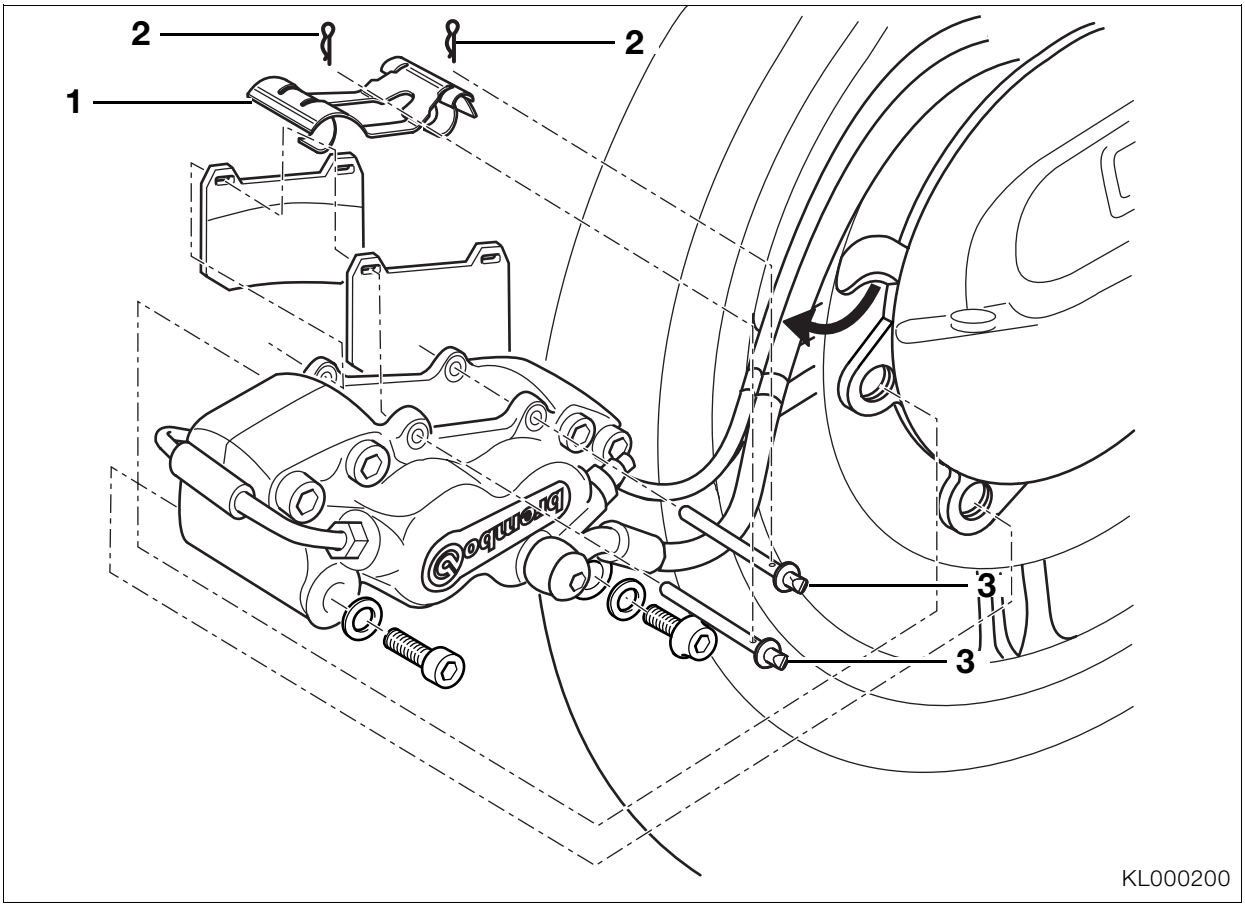
- Retirar la grupilla de retención (1) en el pasador de retención (2).
- Desmontar el pasador de retención (2).
- Extraer hacia abajo las pastillas del freno.



- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Antes del montaje de la pinza de freno, oprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **BMW Nº 34 1 500**.
- Controlar el funcionamiento correcto del equipo de frenos.

Atención:
Después de cambiar las pastillas del freno, el líquido de frenos debe alcanzar la marca MAX en el depósito. No es posible controlar el nivel máximo de llenado a través de la mirilla. El modo de proceder se describe en el apartado **Controlar el nivel del líquido de frenos para la rueda delantera**.

Par de apriete:
Pinza de freno a tubo de la horquilla ..... 40 Nm



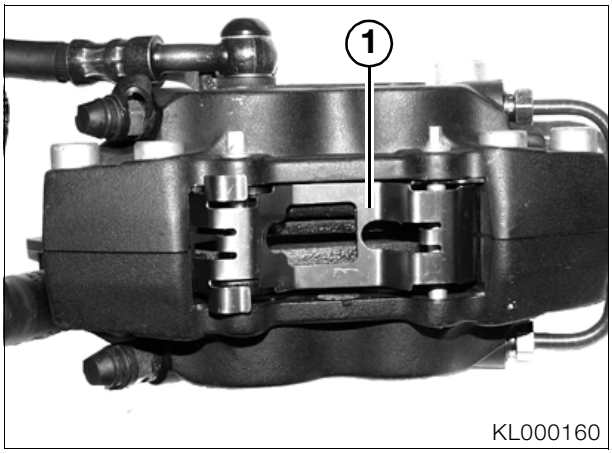
Freno trasero

Atención:
No hay que desatornillar ni desarmar las dos piezas de la pinza de freno.

– Desmontar la pinza de freno.
- Retirar las grupillas de retención (2) en los pasadores de retención (3).
- Desmontar los pasadores de retención (3) y la chapa de retención (1).
- Extraer las pastillas de freno.



- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Antes del montaje de la pinza de freno hay que comprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **BMW Nº 34 1 500**.



- Tener en cuenta la posición de montaje de la chapa de retención (1).
- Controlar el funcionamiento correcto del equipo de frenos.

Atención:
Después de cambiar las pastillas del freno, el líquido de frenos debe alcanzar la marca MAX en el depósito.

Par de apriete:
Pinza de freno a propulsión trasera ..... 40 Nm

Comprobar los discos del freno

- Examinar cuidadosamente los discos de los frenos, y comprobar que no presentan fisuras, daños patentes, deformaciones ni estrías.



- Medir el espesor de los discos de los frenos en varios puntos, utilizando el micrómetro para exteriores Palmer.

Límite de desgaste para los discos de los frenos
Discos del freno delantero ..... 4,5 mm
Disco del freno trasero ..... 6,5 mm

Controlar el nivel del líquido de frenos delante/detrás

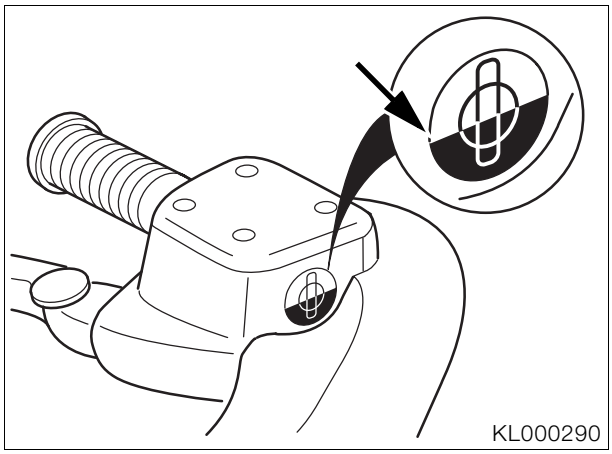
(Inspección I, II, III)

Controlar el nivel del líquido de frenos en la rueda delantera

Atención:
Si las pastillas de los frenos están nuevas, el nivel del líquido de frenos debe alcanzar la marca de MAX en el depósito. No es posible controlar el nivel máximo de llenado a través de la mirilla. Es decir, hay que abrir el depósito del líquido de frenos para controlar el nivel de este líquido.

– Situar la motocicleta sobre el caballete central.
- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.

Indicación:
El volumen prescrito de líquido de frenos (MIN/MAX) es suficiente para el funcionamiento de los frenos con pastillas nuevas y hasta alcanzar el límite de desgaste. Es decir, bajo condiciones normales no es necesario completar el nivel para compensar el desgaste de las pastillas.
Si el nivel desciende por debajo de la marca de MIN, es señal de que existe una deficiencia de otro tipo.



- Controlar el nivel del líquido de frenos en el depósito a través de la mirilla.

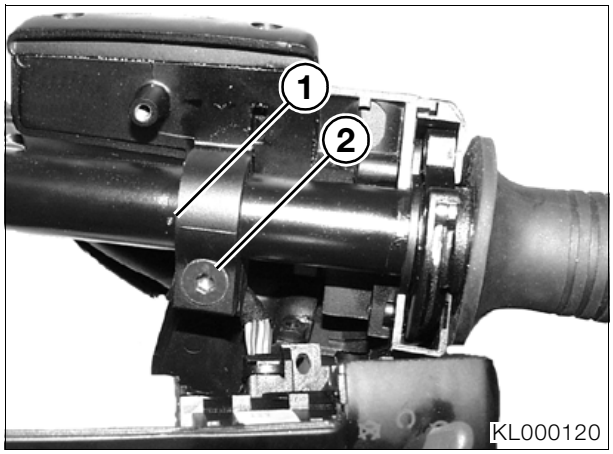
Centro de la mirilla (flecha) ..... MIN
si el desgaste de las pastillas ha alcanzado el límite admisible

Advertencia:
El nivel del líquido de frenos no debe disminuir nunca por debajo del mínimo en el centro de la mirilla (flecha). En otro caso, existe peligro de que se aspire aire en el sistema de frenos al accionar el freno.

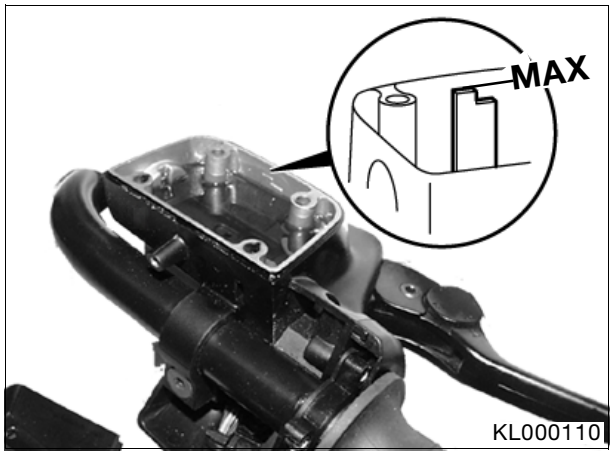
Abrir el depósito del líquido de frenos para controlar el nivel de este líquido

Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

– Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
- Desmontar el carenado derecho del manillar a la derecha, arriba y abajo.
- Desenroscar el interruptor combinado.
- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.



- Aflojar el tornillo de apriete (2).
- Bascular el conjunto de la maneta del freno hasta que la superficie de hermetizado de la tapa del depósito quede en posición horizontal, mirando desde un lado.
- Apretar el tornillo de apriete (2).
- Desmontar la tapa del depósito con la membrana.



Nivel nominal con pastillas nuevas en el freno
..... Marca MAX en el depósito

- Si el nivel del líquido de frenos queda por debajo de la marca de MAX, a pesar de haberse montado pastillas nuevas en los frenos, completar el nivel y comprobar en su caso la estanqueidad del equipo de frenos.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
limpiar el líquido de frenos que pueda quedar en el borde del depósito, en el fuelle de goma y en la tapa, y ensamblar cuidadosamente las piezas, una después de otra.

- Apretar a mano los tornillos de la tapa del depósito de líquido de frenos.
- Colocar de nuevo el conjunto de la maneta del freno en la posición marcada (1).

Indicación:
Durante el montaje del carenado del manillar, prestar atención al tendido correcto de los cables eléctricos, los conductos y los cables mecánicos.

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

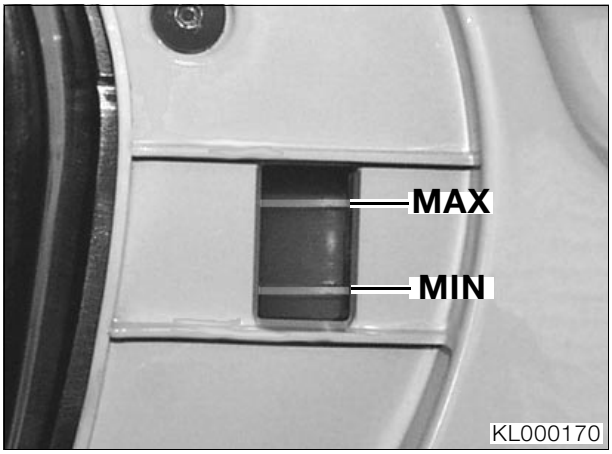
Par de apriete:
Tornillo de apriete ..... 5 Nm

Controlar el nivel del líquido de frenos en la rueda trasera

(Inspección I, II, III)

Indicación:
El volumen prescrito de líquido de frenos (MIN/MAX) es suficiente para el funcionamiento de los frenos con pastillas nuevas y hasta alcanzar el límite de desgaste.
Normalmente no es necesario completar el nivel de líquido de frenos como consecuencia del desgaste de las pastillas.
Si el nivel desciende por debajo de la marca de MIN, es señal de que existe una deficiencia de otro tipo.

– Situar la motocicleta sobre el caballete central.
- Abrir la maleta del lado derecho.



Atención:
Si las pastillas de los frenos están nuevas, el nivel del líquido de frenos debe alcanzar la marca de MAX.

- Controlar el nivel del líquido de frenos en el depósito a través de la mirilla en la parte delantera de la maleta; puede ser conveniente alumbrar el depósito desde detrás utilizando una linterna.
- El nivel del líquido de frenos no debe disminuir por debajo de la marca de mínimo.
- Si el nivel del líquido de frenos queda por debajo de la marca de MAX, a pesar de haberse montado pastillas nuevas en los frenos, comprobar la estanqueidad del equipo de frenos.

Nivel nominal ..... MAX

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Verificar el funcionamiento y la estanqueidad del equipo de frenos; repararlo o sustituirlo en caso necesario

(Inspección III)

- Comprobar que todos los tubos del líquido de frenos están en estado impecable y en su posición correcta.
- Limpiar y verificar todas las uniones atornilladas de los tubos del líquido de frenos.
- Accionar el freno con fuerza, y mantenerlo accionado durante un periodo breve de tiempo.
- A continuación, controlar los tubos del líquido de frenos y verificar que no existen fugas.

Advertencia:
Hay que sustituir inmediatamente todas las tuberías y uniones atornilladas deterioradas en el equipo de frenos.

Cambiar el líquido de frenos y purgar el aire del sistema de frenos

Cambiar el líquido de los frenos al menos una vez al año
(Inspección IV)

Indicación:
Esta descripción se refiere al empleo de un aparato para llenado y purgado del líquido de frenos con aspiración del líquido de frenos en la pinza mediante depresión.
Si se emplean otros aparatos, tener en cuenta las instrucciones correspondientes del fabricante.

Freno delantero

– Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.

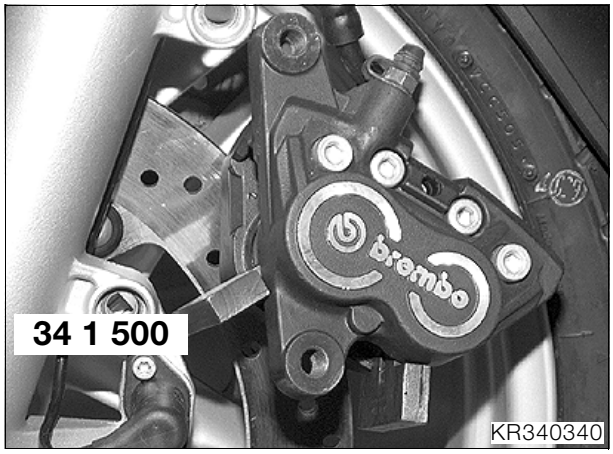
Oprimir los émbolos de los frenos

Atención:
Tener cuidado para no arañar las llantas: cubrirlas con cinta adhesiva en caso necesario.

– Desmontar la pinza de freno.
– Desmontar las pastillas de los frenos.



- Comprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición,
  BMW Nº 34 1 500.



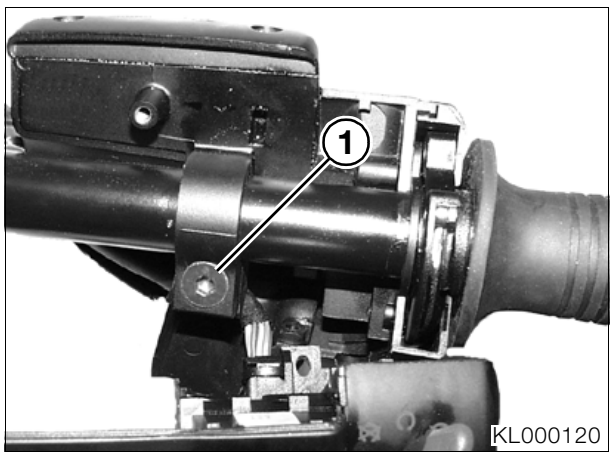
- Desmontar el dispositivo de reposición y colocar en su lugar la pieza distanciadora,
  BMW Nº 34 1 520.
- Oprimir los pistones en la segunda pinza de freno, sin desmontar el dispositivo de reposición.
- Llenar el circuito hidráulico del freno delantero y purgar el aire.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Pinza de freno a tubo de la horquilla ..... 40 Nm

Abrir el depósito del líquido de frenos

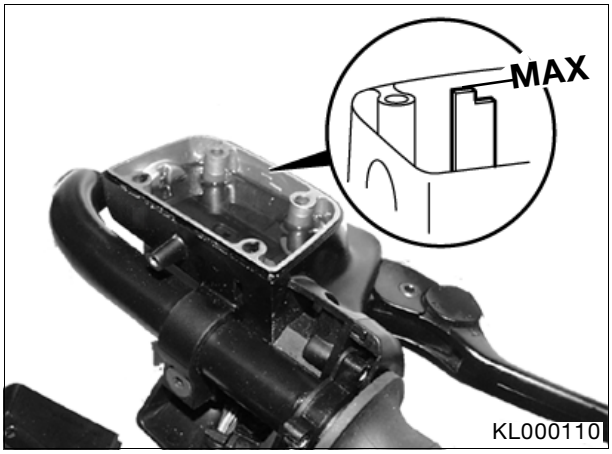
Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Desmontar el carenado derecho del manillar a la derecha, arriba y abajo.
- Soltar el interruptor combinado.
- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.



- Aflojar el tornillo de apriete (1).

- Bascular el conjunto de la maneta del freno de modo que la superficie de hermetizado de la tapa del depósito quede en posición horizontal, vista desde un lado.
- Apretar el tornillo de apriete.
- Desmontar la tapa del depósito con la membrana.



Atención:
No llenar con líquido de frenos los taladros para los tornillos de fijación de la tapa del depósito de líquido de frenos.

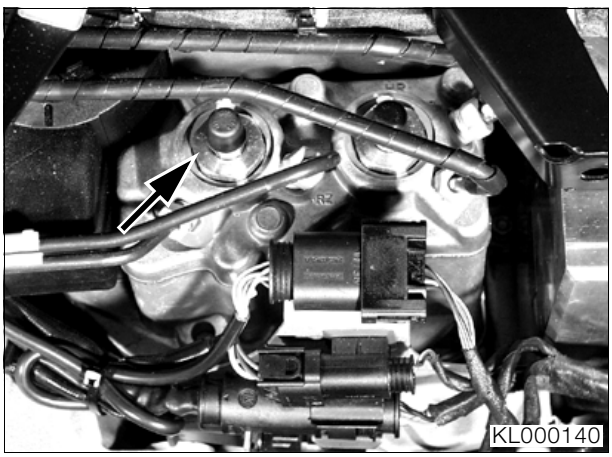
- Llenar con líquido de frenos hasta la marca de MAX (flecha)

Purgar el aire del modulador de presión del freno de la rueda delantera

Indicación:
Hay que purgar el aire en el modulador de presión solamente si se ha abierto o se ha vaciado el equipo hidráulico de frenos.

– Desmontar la cubierta de la batería en el lado izquierdo.

➠ .....Véase el Grupo 46



- Conectar el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire en el modulador de presión para la **rueda delantera** (flecha).

Atención:

Durante el purgado del aire, el líquido de los frenos no debe disminuir por debajo de la marca «MIN», ya que en otro caso se aspiraría aire en el sistema de frenos. En ese caso hay que repetir el procedimiento de purga de aire.

- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.
- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Pares de apriete:
Tornillo de purga de aire ..... 10 Nm

Purgar el aire de la pinza izquierda del freno
- Conectar el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire en la pinza de freno **izquierda**.
- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.

Atención:
Durante el purgado del aire, el nivel del líquido de frenos no debe bajar por debajo de la marca «MIN», ya que en otro caso se aspiraría aire en el sistema de frenos. En ese caso hay que repetir el procedimiento de purga de aire.

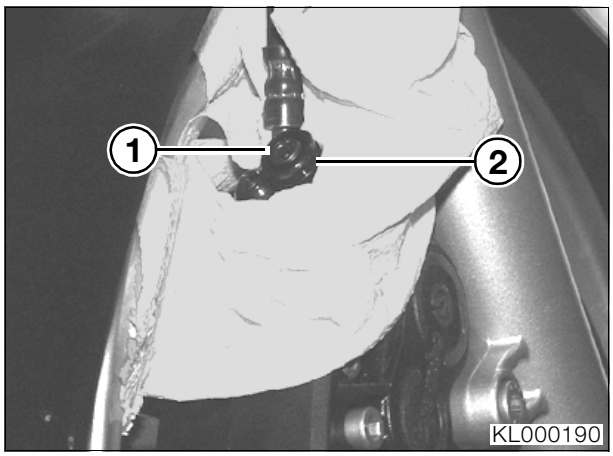
- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.
- Apretar tornillo de purga de aire.

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Pares de apriete:
Tornillo de purga de aire ..... 10 Nm

Purgar el aire de la pinza de freno delantera derecha

Indicación:
Para purgar el aire en el punto de llenado hay que sustituir el pasador roscado en el punto de llenado por un tornillo de purga de aire.



- Envolver el punto de llenado (2) en la pinza del freno del lado derecho con un paño.
- Soltar el pasador roscado con cabeza hembra hexagonal (1) del punto de llenado (2).

Atención:
Al atornillar el tornillo de purga de aire se abre la válvula en el punto de llenado (2), y por tanto comienza a salir inmediatamente líquido de frenos. Por este motivo, hay que conectar el aparato para purga de aire de los frenos al tornillo de purga de aire **antes** de atornillar este tornillo en el punto de llenado.

- Encajar el empalme del aparato para purga de aire de los frenos sobre el tornillo de purga de aire.
- Atornillar el tornillo de purga de aire con el aparato para purga de aire de los frenos conectado al punto de llenado (2), hasta el tope (válvula en el punto de llenado cerrada).
- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire (válvula abierta).

Atención:
No llenar con líquido de frenos los taladros para los tornillos de fijación de la tapa del depósito de líquido de frenos. Durante el purgado del aire, el líquido de los frenos no debe disminuir por debajo de la marca «MIN», ya que en otro caso se aspiraría aire en el sistema de frenos. En ese caso hay que repetir el procedimiento de purga de aire.

- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.

Advertencia:

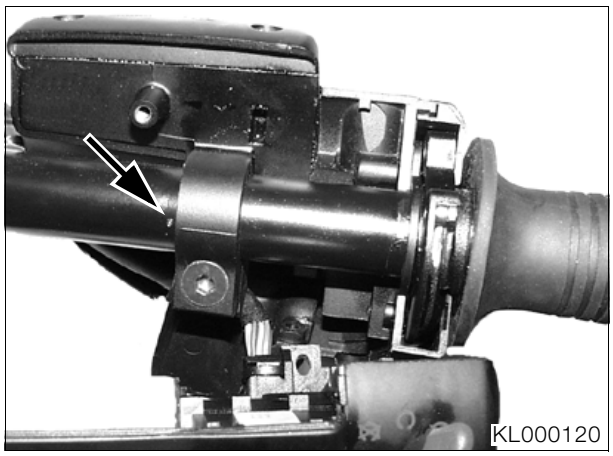
No hay que circular con la motocicleta sin haber enroscado el pasador roscado en el punto de llenado. El líquido de frenos que pueda derramarse al sustituir el tornillo de purga de aire por el pasador roscado no debe entrar en ningún caso en contacto con las pastillas de los frenos ni con otras piezas del vehículo.

- Soltar el tornillo de purga de aire.
- Separar el aparato para purga de aire de los frenos del tornillo de purga de aire.
- Atornillar el pasador roscado con cabeza hembra hexagonal (1) en el punto de llenado y apretarlo a fondo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Limpiar el líquido de frenos que pueda quedar en el borde del depósito, en el fuelle de goma y en la tapa, y ensamblar cuidadosamente las piezas, una después de otra.

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Par de apriete:
Pasador roscado..... 10 Nm



- Colocar el conjunto de la maneta del freno en la posición marcada (flecha) en el manillar.

Indicación:
Durante el montaje del carenado del manillar, prestar atención al tendido correcto de los cables eléctricos, los conductos y los cables mecánicos.

- Controlar el funcionamiento correcto del equipo de frenos.

Pares de apriete:
Tornillo de apriete ..... 5 Nm

Freno trasero

– Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
– Desmontar la cubierta derecha de la batería.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar el banco del asiento trasero.

Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

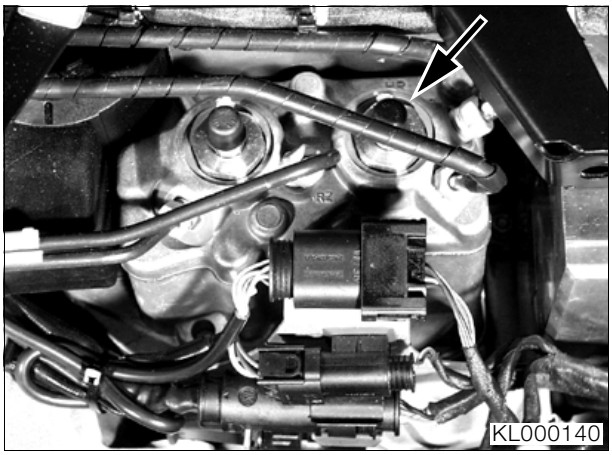
- Retirar la tapa del depósito de compensación.
- Llenar líquido de frenos hasta la marca de MAX.

Purgar el aire del modulador de presión del freno trasero

Indicación:
Hay que purgar el aire en el modulador de presión solamente si se ha abierto o se ha vaciado el equipo hidráulico de frenos.

– Desmontar la cubierta de la batería en el lado izquierdo.

➠ .....Véase el Grupo 46



- Conectar el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire en el modulador de presión para el **freno trasero** (flecha).
- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.

Atención:

Durante el purgado del aire, el nivel del líquido de frenos no debe bajar por debajo de la marca «MIN», ya que en otro caso se aspiraría aire en el sistema de frenos. En ese caso hay que repetir el procedimiento de purga de aire.

- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Par de apriete:
Tornillo de purga de aire ..... 10 Nm

Oprimir el émbolo del freno

Atención:
Tener cuidado para no arañar las llantas: cubrirlas con cinta adhesiva en caso necesario.

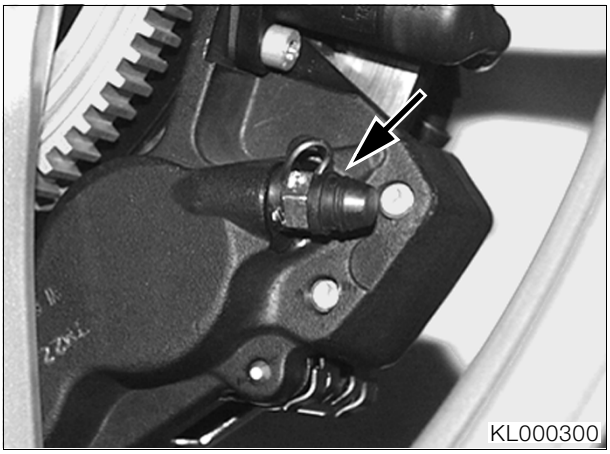
– Desmontar la pinza de freno.
– Desmontar las pastillas de los frenos.



- Comprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **BMW Nº 34 1 500**.
- Llenar y purgar el aire del líquido para el freno de la rueda trasera.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Pinza de freno a propulsión trasera..... 40 Nm

Purgar el aire de la pinza del freno



- Conectar el aparato para purga de aire de los frenos al tornillo de purga de aire en la pinza del freno, **lado de la llanta** (flecha).
- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.

Atención:
Durante el purgado del aire, el nivel del líquido de frenos no debe bajar por debajo de la marca «MIN», ya que en otro caso se aspiraría aire en el sistema de frenos. En ese caso hay que repetir el procedimiento de purga de aire.

- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.



- Purgar el aire de la pinza del freno en el **lado de accionamiento** empleando una pieza de prolongación si es necesario (flecha).
- Atornillar la tapa del depósito de compensación y apretarla a mano.
- Controlar el funcionamiento correcto del equipo de frenos.

Atención:

Evacuar el líquido de frenos usado, teniendo en cuenta las directivas locales de protección medioambiental.

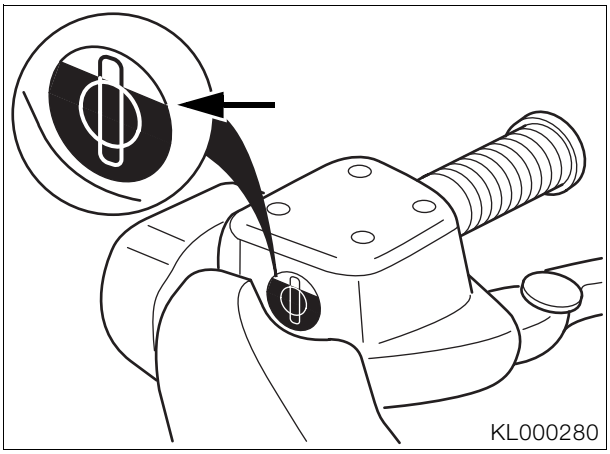
Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Par de apriete:
Tornillo de purga de aire ..... 10 Nm

Controlar el nivel del líquido hidráulico del embrague

(Inspección I, II, III)
– Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
- Girar el manillar hacia la derecha, hasta el tope.

Indicación:
A medida que se desgasta el forro del embrague, aumenta el nivel del líquido hidráulico en el depósito de compensación.



- Controlar el nivel del líquido hidráulico del embrague en la mirilla.

Advertencia:
Si el nivel del líquido hidráulico disminuye por debajo del centro de la mirilla no podrá garantizarse el funcionamiento correcto del embrague.

- El nivel del líquido hidráulico del embrague no debe disminuir por debajo del nivel de llenado con nuevo líquido (flecha); si existe sospecha de que hay pérdidas, controlar la estanqueidad del sistema hidráulico del embrague.

Nivel nominal con forros nuevos en el embrague:
.....Marca anular superior

Cambiar el líquido hidráulico del embrague (cada 40 000 km)

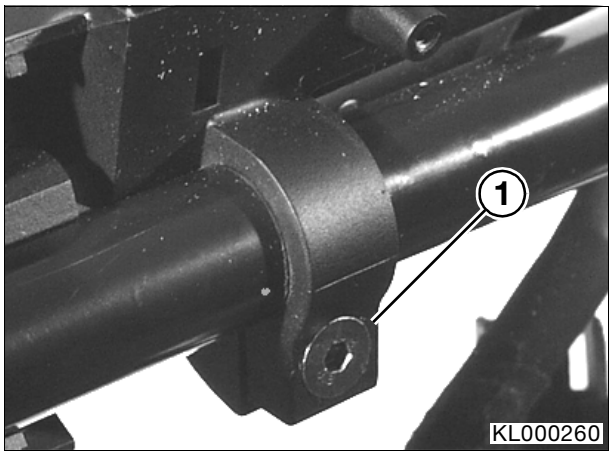
Cambiar el líquido hidráulico del embrague a más tardar cada dos años (Inspección III)

Indicación:
Esta descripción se refiere al empleo de un aparato para llenado y purgado del líquido de frenos con aspiración del líquido de frenos en la pinza mediante depresión.
Si se emplean otros aparatos, tener en cuenta las instrucciones correspondientes del fabricante.

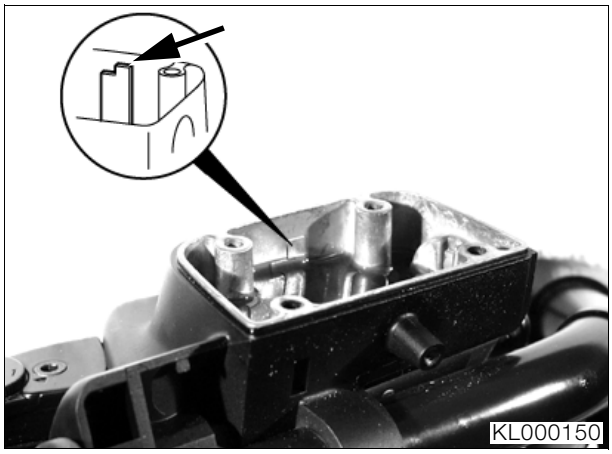
– Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
– Desmontar el listón parachoques del lado derecho.

Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

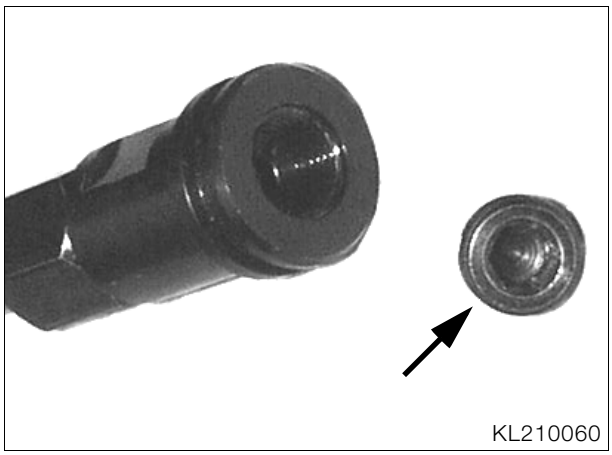
- Desmontar el carenado izquierdo del manillar, arriba y abajo.
- Desatornillar el interruptor combinado y el mando a distancia de la radio.
- Girar el manillar hacia la derecha, hasta el tope.



- Aflojar el tornillo de apriete (1).
- Bascular el conjunto de la maneta del embrague de modo que la superficie de hermetizado de la tapa del depósito quede en posición horizontal, mirando desde un lado.
- Apretar el tornillo de apriete.
- Desmontar la tapa del depósito con la membrana.



- Llenar con líquido de frenos hasta la marca de MAX (flecha)
- Soltar la manguera de ventilación del líquido hidráulico del embrague en el soporte del listón antichoque del lado derecho.
- Retirar la manguera de protección del punto de llenado.



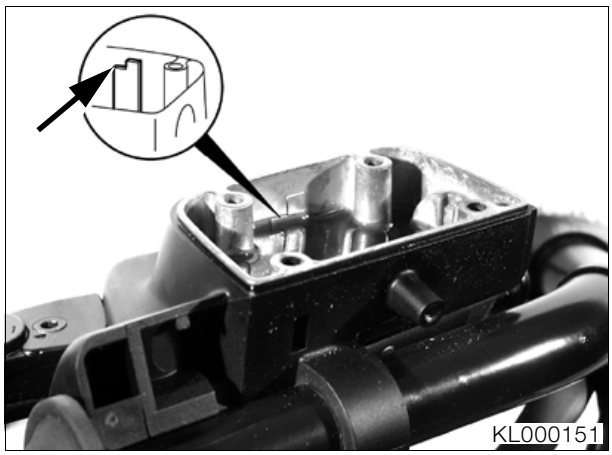
- Soltar el pasador roscado con cabeza hembra hexagonal (flecha) del punto de llenado.
- Atornillar el tornillo de purga de aire en el punto de llenado.
- Conectar el aparato para purga de aire de los frenos al tornillo de purga de aire.
- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.

Atención:

Durante el purgado del aire, el nivel del líquido de frenos no debe bajar por debajo de la marca «MIN», ya que en otro caso se aspiraría aire en el sistema de frenos. En ese caso hay que repetir el procedimiento de purga de aire.

- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.

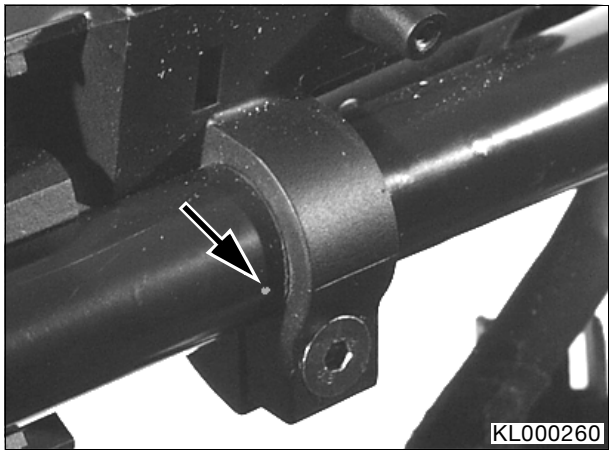
Atención:
Evacuar el líquido de frenos usado, teniendo en cuenta las directivas locales de protección medioambiental.



- Aspirar el líquido de frenos hasta alcanzar la marca de MIN (flecha) en el depósito.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Advertencia:
No hay que circular con la motocicleta sin haber enroscado el pasador roscado en el punto de llenado.

- Soltar el tornillo de purga de aire; enjuagar inmediatamente el líquido de frenos que pueda derramarse al desmontar la pieza de adaptación.
- Atornillar el pasador roscado con cabeza hembra hexagonal en el punto de llenado y apretarlo a fondo.
- Colocar la manguera de protección sobre el punto de llenado.
- Fijar la manguera de purga de aire en el listón antichoques del lado derecho, utilizando cinta para cables.

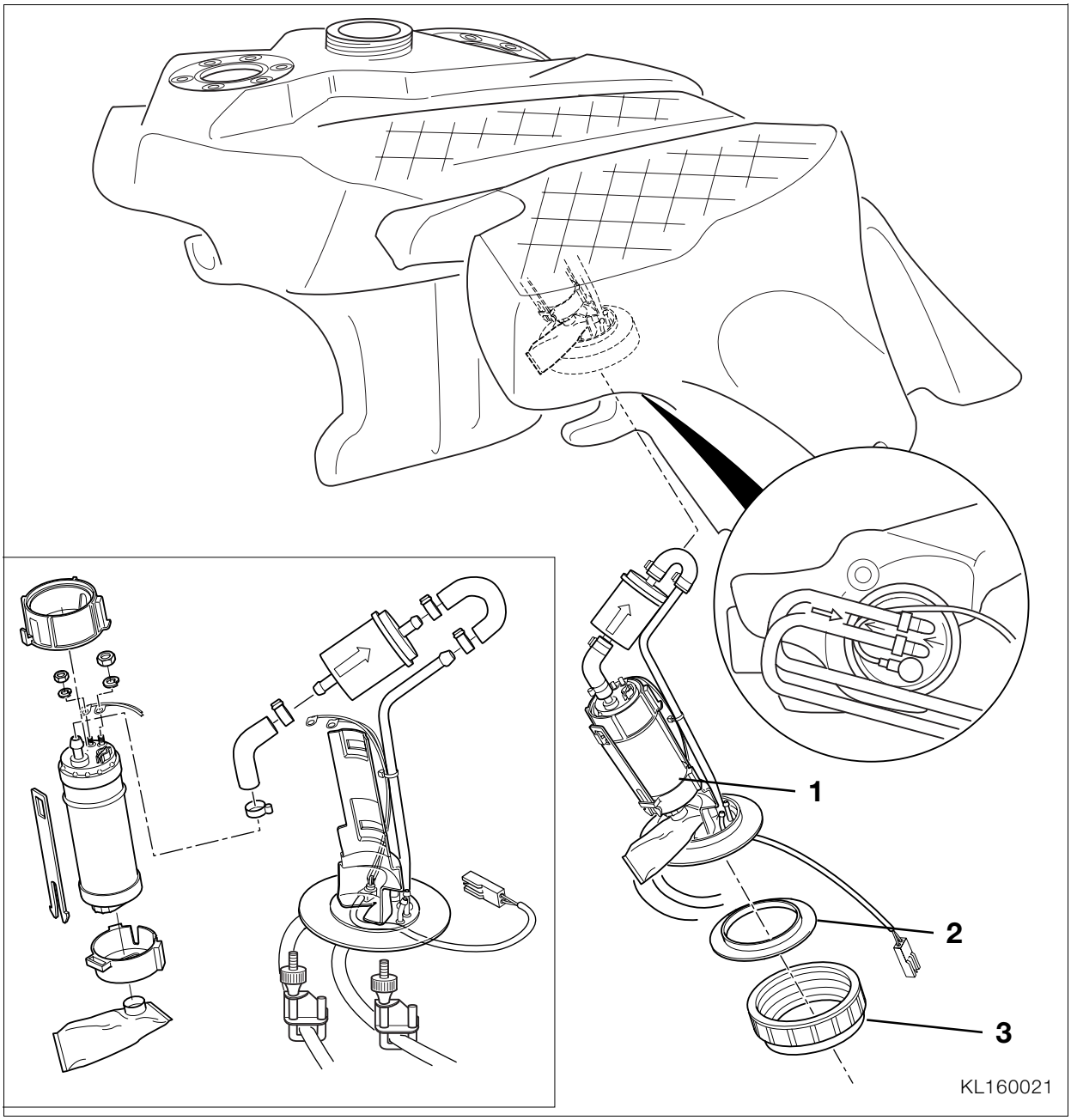


- Colocar el conjunto de la maneta del embrague en la posición marcada (flecha) en el manillar.

Indicación:
Durante el montaje del carenado del manillar, prestar atención al tendido correcto de los cables eléctricos, los conductos y los cables mecánicos.

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Par de apriete:
Pasador roscado..... 10 Nm
Tornillo de apriete ..... 5 Nm



Sustituir el filtro de combustible (cada 40 000 km)

(Inspección III)

Indicación:
Si hay que operar con combustible de baja calidad, sustituir el filtro de aire cada 20 000 km.

– Desmontar el depósito de combustible.
➡ .....Véase el Grupo 16

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

- Vaciar el depósito de combustible.

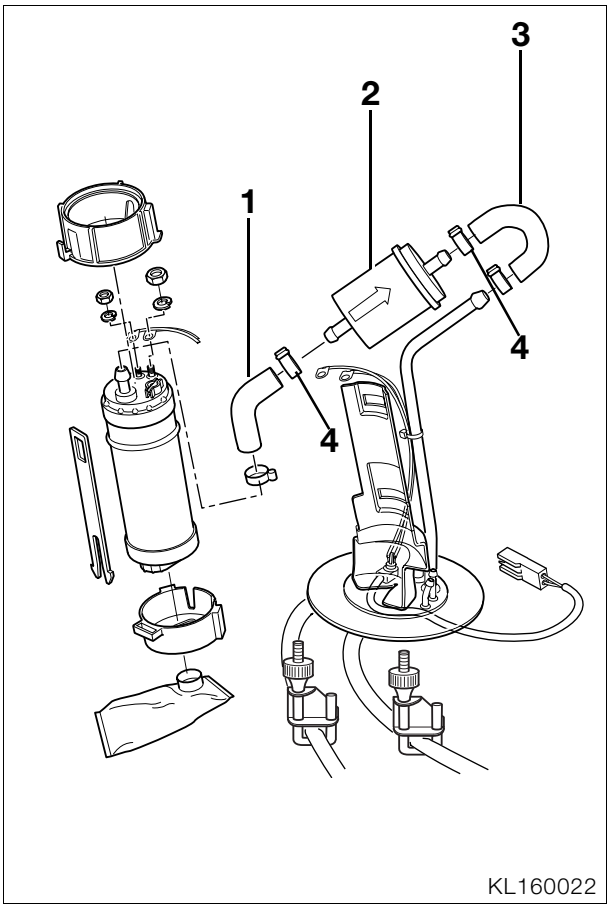
Desmontar la unidad de la bomba de combustible

- Soltar la tuerca de rácor (3) utilizando la llave, **BMW Nº 16 1 710**.
- Desmontar la unidad de la bomba de combustible (1) con su junta (2).

Desmontar y montar el filtro de combustible

- Abrir las tuercas de fijación (4).
- Desmontar las mangueras de combustible (1, 3) del filtro de combustible (2).

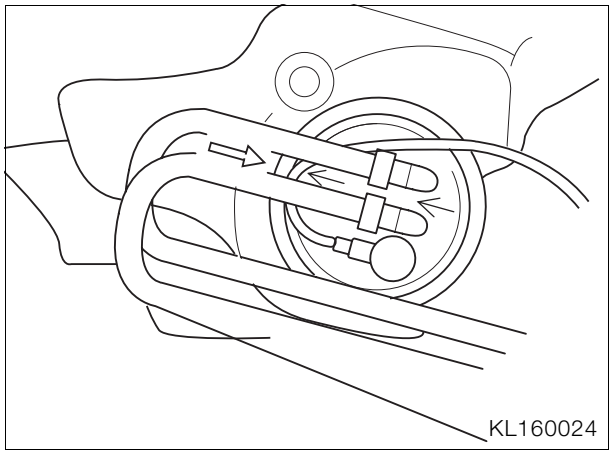
Atención:
Tener en cuenta el sentido de flujo en el filtro de combustible.



- Acoplar las mangueras de combustible (1, 3) al nuevo filtro de combustible (2).
- Cerrar los elementos de fijación (4) utilizando las tenazas, **BMW Nº 13 1 500**.

Montar la unidad de la bomba de combustible

- Introducir la unidad de la bomba de combustible con su junta en el depósito de combustible.

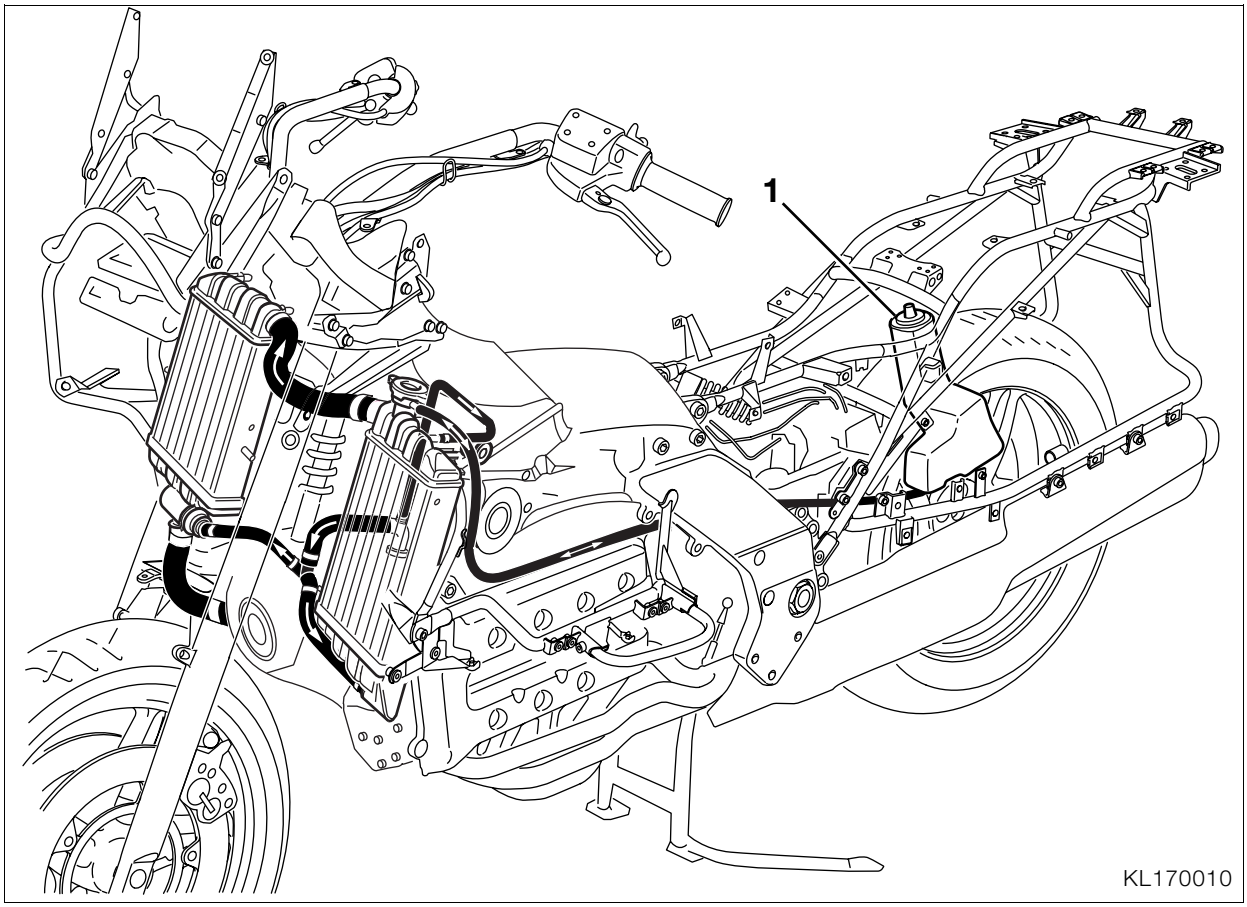


Indicación:
La flecha en la parte inferior del depósito de combustible debe apuntar exactamente a las flechas en la unidad de la bomba de combustible.

- Apretar la tuerca de rácor utilizando la llave, **BMW Nº 16 1 710**.
- Montar el depósito de combustible.

Pares de apriete:

Tuerca de rácor	30 Nm
Depósito de combustible al chasis M 8	21 Nm
Puente de sujeción al chasis M 8	21 Nm
Puente de sujeción al chasis M 6	9 Nm

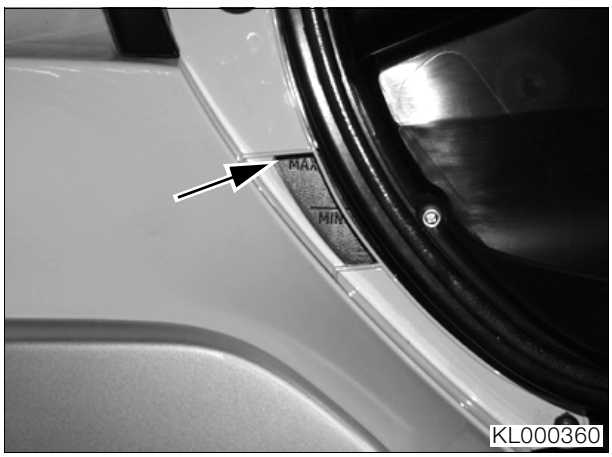


Comprobar y completar en su caso el nivel y la concentración del líquido refrigerante

(Inspección I, III)

Indicación:
Corregir el nivel del líquido refrigerante solamente con el motor frío.

- Abrir el asiento delantero.



- Abrir la maleta del lado izquierdo.

Atención:
Hay que garantizar una protección anticongelante hasta -30 °C como mínimo. Explear exclusivamente agentes anticongelantes y anticorrosión de larga duración, exentos de nitritos.
No llenar el depósito de compensación por encima de la marca de MAX (flecha).

- Desmontar el cierre del depósito de compensación (1).
- Controlar la concentración del agente anticongelante en el depósito de compensación, y completar en caso necesario con agente anticongelante.

Indicación:
Llenar líquido refrigerante en una relación de mezcla de 50 % de anticongelante y 50 % de agua.

- Controlar el nivel del líquido refrigerante en el depósito de compensación; en caso necesario, completar el nivel del líquido refrigerante.

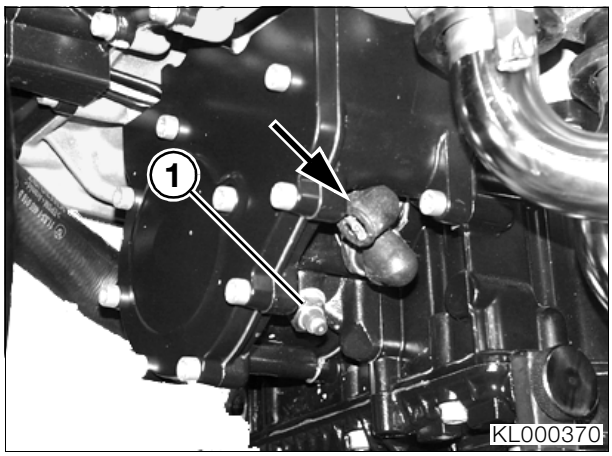
Cambiar el líquido refrigerante

(Inspección IV)

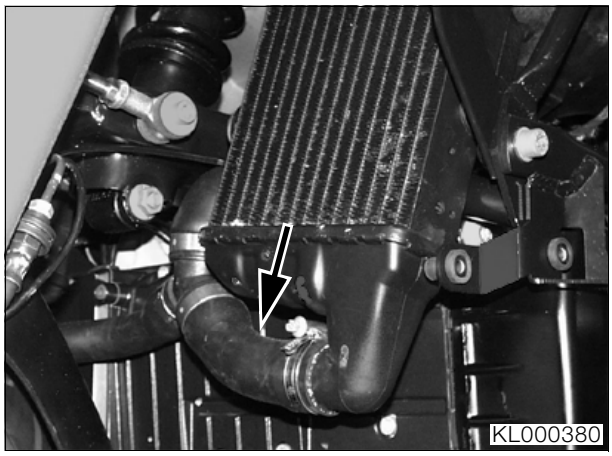
Indicación:
Hay que cambiar el líquido refrigerante al menos cada 2 años

Vaciar el líquido refrigerante

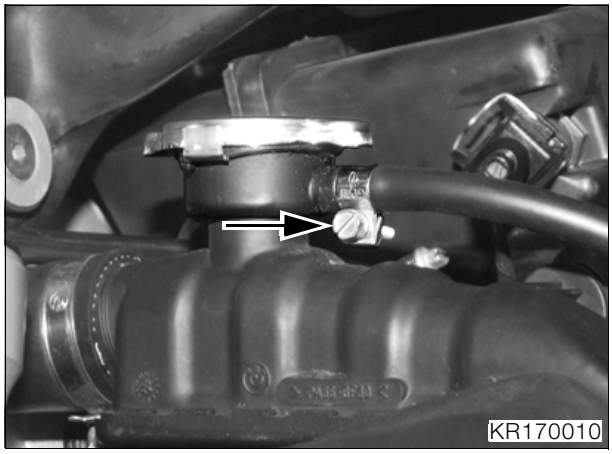
– Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado, la cubierta de la batería en el lado izquierdo y el spoiler del motor en el centro.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 46
- Abrir la tapa de cierre del empalme de llenado en el radiador izquierdo.
- Colocar una bandeja para recogida debajo de la bomba de aceite y agua.



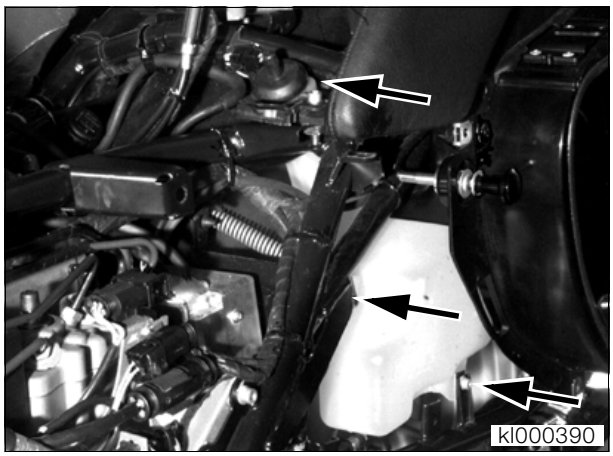
- Desmontar el cable (flecha) para el sensor de temperatura de la bomba de agua (1).
- Soltar el sensor de temperatura de la bomba de agua (1), vaciar el líquido refrigerante.



- Amasar la manguera del líquido refrigerante entre el empalme del agua refrigerante y el radiador de la izquierda (flecha), a fin de expulsar el resto de líquido refrigerante.



- Aflojar el tornillo de fijación (flecha) de la manguera de purga de aire, retirar la manguera de purga de aire.
- Colocar la bandeja de recogida debajo del depósito de compensación del líquido refrigerante.



- Soltar los tornillos de fijación (flechas).

Indicación:
Al desmontar el depósito de compensación puede salir líquido refrigerante; cerrar con una pinza la boquilla en el cierre de la tapa del depósito.

- Desmontar el depósito de compensación y vaciarlo completamente.
- Vaciar completamente la manguera de purga de aire.

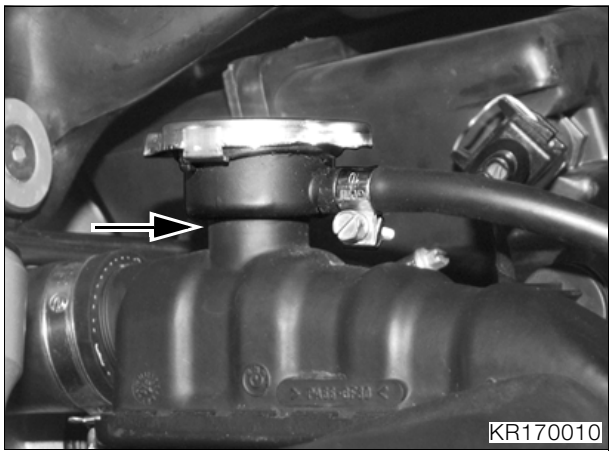
Atención:
Evacuar el líquido de refrigeración usado, teniendo en cuenta las directivas locales de protección medioambiental.

Llenar el sistema con líquido refrigerante

- Montar el depósito de compensación, apretar los tornillos de fijación.

⚠ Atención:
Asegurarse que la manguera de purga de aire queda tendida correctamente, sin dobleces, y que no queda oprimida en ningún punto.

- Montar de nuevo la manguera de purga de aire, colocar el tornillo en la abrazadera de la manguera orientado hacia delante, y apretarlo a fondo.
- Atornillar el sensor de la temperatura de la bomba de agua y apretarlo a fondo.

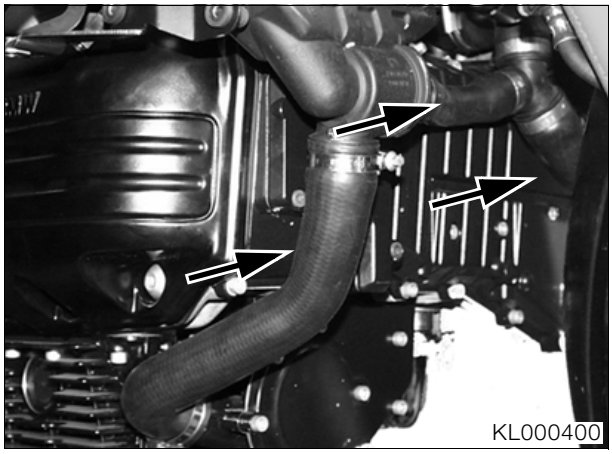


- Llenar el sistema con líquido refrigerante hasta llegar al borde inferior del tubo de llenado (flecha). Montar la tapa de cierre.
- Llenar el depósito de compensación hasta la marca de MAX.

Cantidad de llenado ..... 2,5 l
en el depósito de compensación ..... + 0,6 l

Anticongelante
Explear exclusivamente agentes anticongelantes y anticorrosión de larga duración, exentos de nitritos.

Concentración
Anticongelante .....50 %
Agua .....50 %



- Hacer girar el motor, accionando el motor de arranque, y amasar al mismo tiempo las mangueras de la bomba de agua y del empalme para el líquido refrigerante (flechas).
- En caso necesario, completar con líquido refrigerante hasta la marca de MAX.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Sensor de temperatura
de la bomba de agua ..... 9 Nm
Tornillo de fijación
de la placa del reposapiés ..... 21 Nm

Batería

(Inspección III, IV)

Controlar el nivel de electrolito de la batería; completar en caso necesario con agua destilada; controlar los polos de la batería, limpiarlos y engrasarlos en caso necesario

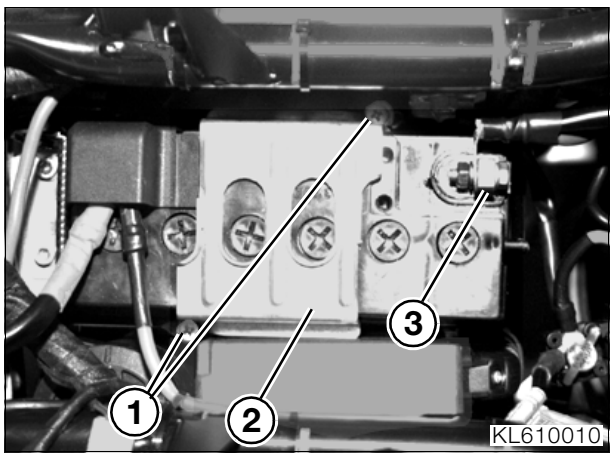
Advertencia:
El ácido de las baterías es muy corrosivo. Proteger los ojos, el rostro, las manos, la pintura de la motocicleta y la ropa.

Controlar el nivel del electrolito

Indicación:
Para controlar el nivel del electrolito hay que desmontar la batería.

- Situar la motocicleta sobre el caballete central.
- Abrir el banco del asiento delantero.

Atención:
Durante el desmontaje, prestar atención para no deteriorar el depósito de combustible, los cables y las mangueras. Antes de desembornar la batería tiene que estar desconectado el encendido.
A fin de evitar cortocircuitos: desembornar siempre en primer lugar el cable **negativo** de la batería (–), y a continuación el polo **positivo** (+).



- Soltar el cable del polo negativo (3) en la batería, y aislarlo.
- Abrir la cubierta del polo positivo de la batería, soltar el cable del polo positivo en la batería y aislarlo.
- Soltar los tornillos de fijación (1) de la chapa de soporte de la batería (2). Desmontar la chapa de soporte de la batería.
- Extraer la batería con la manguera de ventilación de la batería de su soporte, y depositarla en posición horizontal.
- Limpiar los polos de la batería y engrasarlos utilizando grasa antiácida.
- Controlar el nivel del electrolito.

Completar el nivel con agua destilada

– Desmontar la batería.
– Depositar la batería en posición horizontal.
- Abrir los 6 cierres de la batería utilizando un destornillador.

Atención:
Utilizar exclusivamente agua destilada para completar el nivel del electrolito en la batería. No hay que emplear en ningún caso ácido sulfúrico diluido.

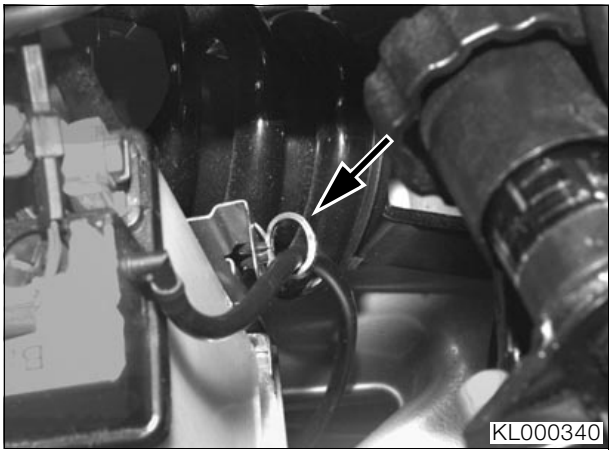
- Completar con agua destilada hasta alcanzar la marca de MAX.
- Cerrar bien y apretar los tapones de cierre de la batería.

Montar la batería

Atención:
A fin de evitar cortocircuitos, hay que embornar la batería solamente si está desconectado el encendido. Embornar en primer lugar el cable del polo **positivo** (+), cerrar la cubierta de protección del polo positivo de la batería, y embornar a continuación el cable **negativo** (–) de la batería.
Asegurarse de que la manguera del respiradero de la batería queda tendida sin dobleces y que no está obturada.
El electrolito de la batería es muy agresivo; evitar que los vapores de electrolito que pudieran producirse entren en contacto con las piezas del vehículo.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
No hay que utilizar nunca la motocicleta si no está cerrada la cubierta del polo positivo de la batería.



- Pasar la manguera de ventilación de la batería a través de la argolla (flecha) en el soporte de la batería y colocarla dirigida hacia el exterior.

Indicación:
Al desembornar la batería se borran todas las informaciones (por ejemplo, averías detectadas durante la marcha, valores de adaptación) en la memoria de la unidad de mando de la Motronic.
Bajo determinadas circunstancias, la pérdida de los valores de adaptación puede conducir a ciertas irregularidades en el funcionamiento de la motocicleta después de ponerla de nuevo en servicio.
La Motronic recupera automáticamente los valores de adaptación durante las primeras horas de servicio ordinario.

- Conectar el encendido.
- Abrir una o dos veces completamente el puño del acelerador, con la motocicleta parada. Con ello, la Motronic detecta la posición de la mariposa.

Par de apriete:
Chapa de soporte de la batería
a soporte de la batería ..... 4 Nm

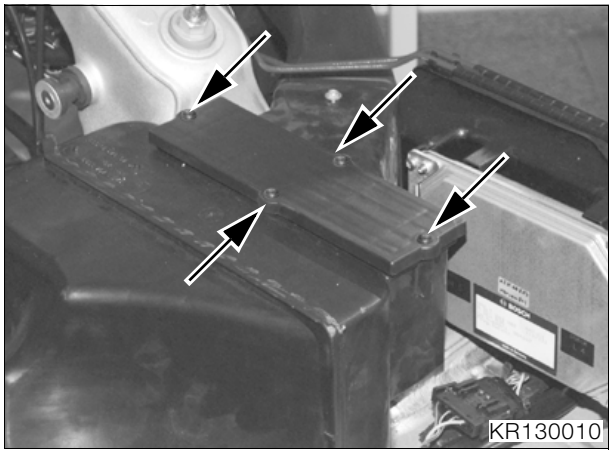
Sustituir el filtro de admisión de aire

(Inspección III)

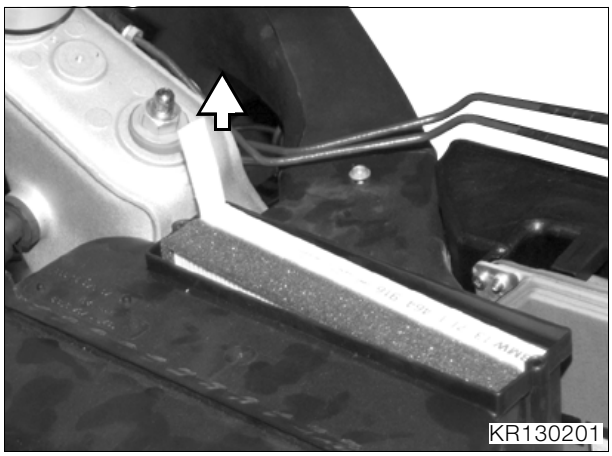
Indicación:
Si hay que circular por carreteras muy sucias, o con mucho polvo, cambiar el filtro de aire de admisión cada 10 000 km, o con mayor frecuencia.

Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

– Desmontar el depósito de combustible.
➟ .....Véase el Grupo 16



- Soltar las piezas de fijación (flechas) y desmontar la tapa.



- Extraer el cartucho del filtro de aire.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Depósito de combustible al chasis M 8..... 21 Nm
Puente de sujeción al chasis M 8..... 21 Nm
Puente de sujeción al chasis M 6..... 9 Nm

Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral

(Inspección I, II, III)

- Desconectar el motor.
- Situar la motocicleta sobre el caballete central.
- Meter una marcha y conectar el encendido.

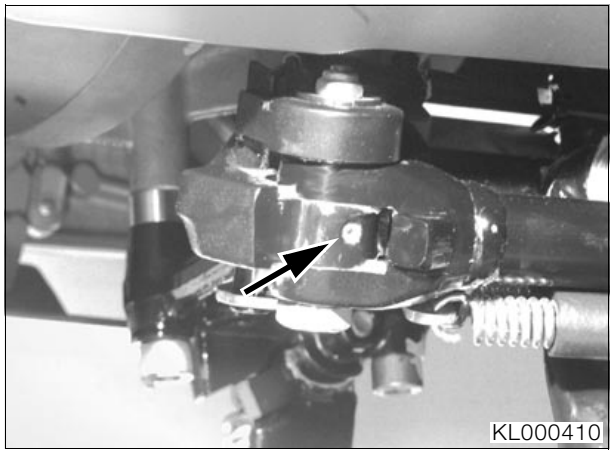
– Brilla el testigo de advertencia del indicador de temperatura.

- Extender el caballete lateral, observando al mismo tiempo el testigo de advertencia del indicador de temperatura.

– Se apaga el testigo de advertencia del indicador de temperatura (se desconecta la unidad de mando del motor).

Engrasar el caballete lateral

(Inspección II, III, IV)



- Verificar la viabilidad del caballete lateral, y engrasarlo en caso necesario.
- Engrasar el casquillo del cojinete (flecha) utilizando la prensa de engrase hasta que salga grasa fresca de las superficies de lubricación.

Lubricante:
para el casquillo del cojinete**..... Shell Retinax EP2**

Controlar y engrasar en su caso el caballete central

(Inspección II, III, IV)

Comprobar el caballete central

– Desmontar el spoiler del motor.
➠ .....Véase el Grupo 46
- Montar el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**.



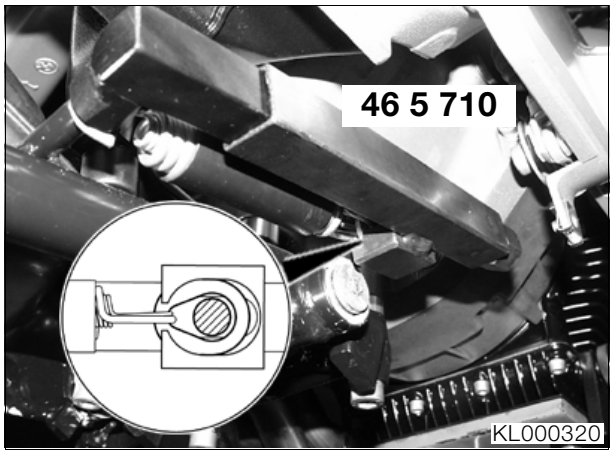
Atención:

Sujetar la motocicleta para evitar que pueda volcar: por ejemplo, utilizando la grúa para montaje, **BMW Nº 46 5 640**, y el travesaño, **BMW Nº 46 5 650**.

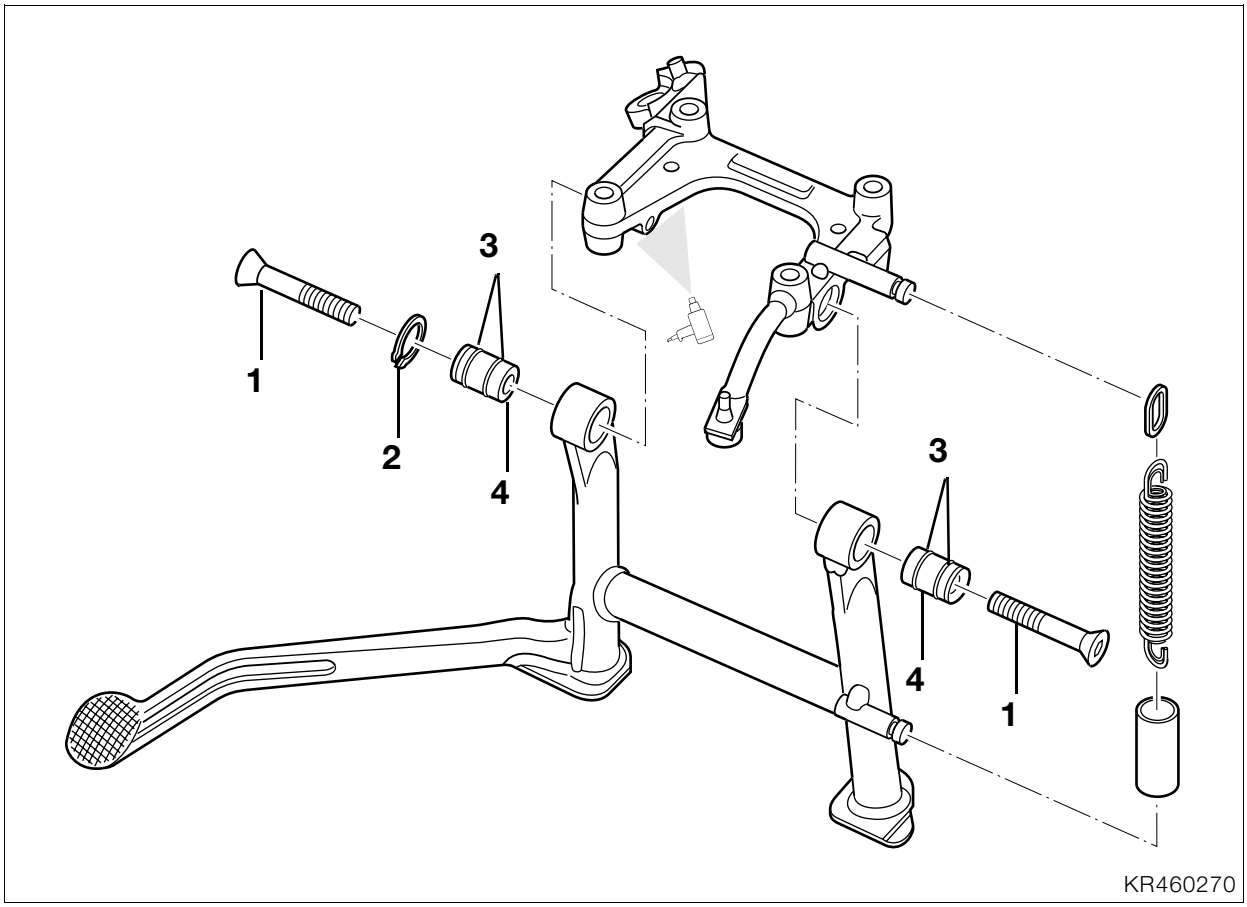
- Levantar la motocicleta con cuidado, utilizando el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, hasta que el caballete central quede libre, y pueda extenderse sin dificultades.
- Comprobar que el caballete central se recoge automáticamente.
– Si el caballete central no se pliega por sí mismo, hay que engrasarlo.

Indicación:
Para engrasar el caballete central hay que desmontarlo.

Engrasar el caballete central



- Recoger el caballete central.
- Utilizar un tensor de muelles, **BMW Nº 46 5 710**, para tensar los resortes de tracción hasta que sea posible desengancharlos en el caballete del cojinete (flecha).
- Destensar el tensor de muelles, desmontar la lengüeta con los resortes.



Atención:

Los tornillos de fijación (1) están asegurados con adhesivo. Tener cuidado para no recalentar los anillos obturadores toroidales (3) al calentar el agente adhesivo para los tornillos.

- Calentar con cuidado el adhesivo de los tornillos de sujeción (1) a la derecha y a la izquierda, utilizando un secador para pelo desde el lado interior.
- Soltar los tornillos de fijación (1) a la derecha y a la izquierda.
- Soltar el anillo de retención (2) a la izquierda.
- Expulsar el manguito (4) a la izquierda y a la derecha.
- Controlar el estado de los anillos obturadores toroidales (3) y sustituirlos en caso necesario.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:

Durante el montaje, utilizar tornillos nuevos, o limpiar la rosca y los taladros y asegurar los tornillos con **Loctite 243**.

Lubricante:
para los manguitos..... **Shell Retinax EP 2**

Pares de apriete:
Caballete central a soporte del cojinete
(limpiar la rosca y aplicar Loctite 243) ..... 41 Nm

Verificar el amortiguador de la dirección

(Inspección II, III)

- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.
- Mover de un lado al otro el extremo delantero de la carcasa, y controlar la posible holgura del vástago del émbolo y del cabezal esférico.

Comprobar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera

(Inspección I)

- Apretar los tornillos de fijación de la rueda trasera utilizando una llave dinamométrica.

Par de apriete:

Tornillos de fijación de la rueda trasera ..... 105 Nm

Controlar la holgura de vuelco de la rueda trasera

(Inspección III)

- Bascular hacia un lado y otro la rueda trasera por encima del eje de la rueda.

Controlar y ajustar en su caso el cojinete del balancín

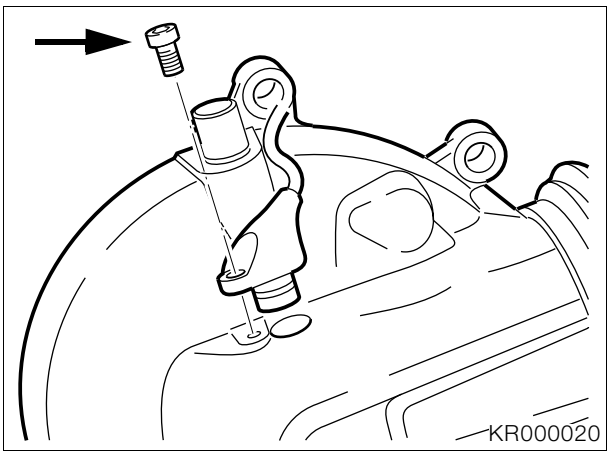
(Inspección I, III)

- Sujetar la rueda trasera por la parte posterior del neumático, e intentar moverla lateralmente, sujetando al mismo tiempo el asa para levantar la motocicleta.
- Si se observa holgura, apretar el cojinete del balancín.

➠ .....Véase el Grupo 33, Montar el balancín de la rueda trasera

Limpiar el sensor inductivo en la rueda trasera (cada 40 000 km)

Hay que limpiar el sensor inductivo en la rueda trasera, a más tardar cada dos años (Inspección III)



- Soltar el tornillo de fijación (flecha).
- Expulsar el transmisor inductivo y limpiarlo con un paño.
- Para el montaje, repetir las operaciones en orden inverso.

Par de apriete

Tornillo de fijación del transmisor inductivo .. 5 Nm

Controlar y ajustar en su caso el juego de las válvulas

(Inspección III)

Controlar el juego de las válvulas

Atención:
No hay que desatornillar nunca las bujías antes de medir el juego de las válvulas. Si se hace así, podrían depositarse partículas de carbonilla detrás del platillo de alguna de las válvulas de escape y falsear el resultado de la medición.
Al medir el juego de las válvulas, la temperatura del motor no debe superar un máximo de 35 °C.

– Desmontar la pieza lateral del carenado, el spoiler del motor y el soporte del listón antichoque en el lado izquierdo.

➡ .....Véase el Grupo 46

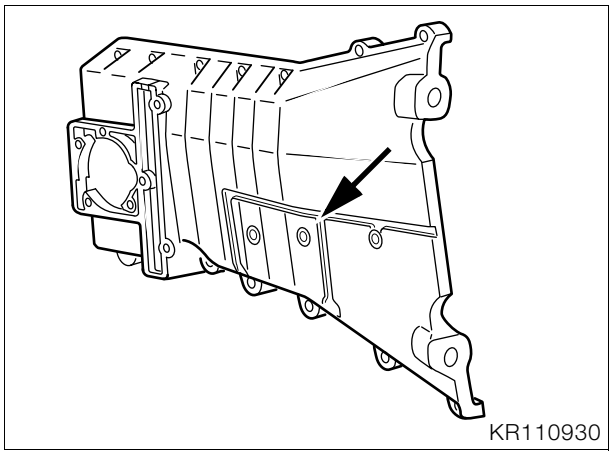
- Desmontar la tapa de la culata.
- Girar el motor moviendo la rueda trasera.
- Medir y anotar el juego de la válvula utilizando un calibre de espesores.
- Comparar el valor nominal y el real, y determinar el taqué de sustitución necesario en su caso.

Juego de las válvulas:
Admisión .....0,15…0,20 mm
Escape .....0,25…0,30 mm

Ajustar el juego de las válvulas

Indicación:
Para sustituir los taqués de copa hay que desmontar los árboles de levas.

– Desmontar la pieza lateral del carenado, el spoiler del motor y el soporte del listón antichoque en el lado izquierdo.
– Desmontar la tapa de la culata


KR110930

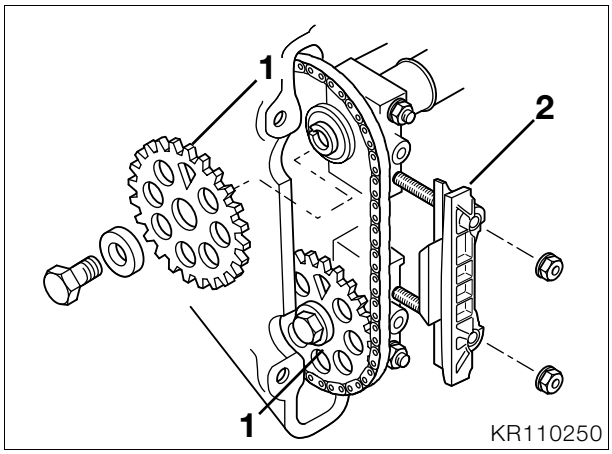
- Soltar el tapón roscado (flecha) del tensor de la cadena en la tapa del cárter de distribución.

Indicación:

Girar el árbol de levas en el sentido de la marcha, u oprimirlo, hasta que se haya expulsado el aceite del tensor de la cadena y sea posible introducir hasta el tope el pasador para el tensor de cadena.

- Fijar el tensor de la cadena en la tapa del cárter de distribución utilizando el pasador para tensor de cadena, **BMW Nº 11 6 740**.

Atención:
Colocar el pistón en el centro del cilindro (cilindro 1, unos 90° antes del punto muerto superior), a fin de evitar que puedan deteriorarse las válvulas y los pistones.

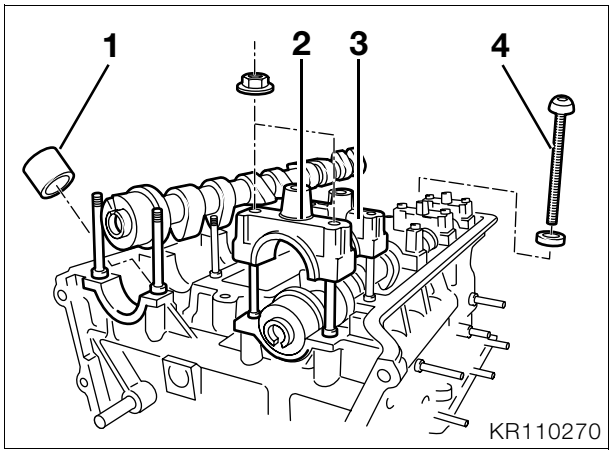


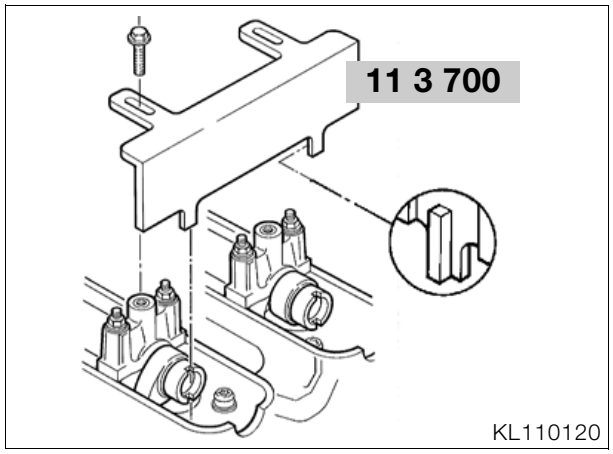
KR110250

- Soltar la barra de deslizamiento (2).
- Soltar las coronas de la cadena (1), sujetando el hexágono del árbol de levas.

Indicación:
La cadena de distribución no debe soltarse del piñón del cigüeñal; fijarla con cinta adhesiva a las coronas de la cadena.

- Desmontar los piñones de los árboles de levas y la barra de deslizamiento.





- Girar los árboles de levas de modo que queden libres las puntas de las levas.
- Desmontar en primer lugar la tapa (2) del cojinete axial, a fin de evitar que pueda torcerse.
- Destensar homogéneamente las tapas (3) de los cojinetes radiales y desmontarlos.
- Extraer los árboles de levas.
- Utilizar una ventosa de goma, **BMW Nº 11 3 251**, para extraer los taqués correspondientes de la culata.
- Engrasar ligeramente los taqués de recambio e introducirlos en la culata.
- Engrasar con aceite los árboles de levas en la zona de los cojinetes.

Marcas de los árboles de levas
Admisión ..... 2 ranuras detrás del cojinete axial
Escape ..... 1 ranura detrás del cojinete axial

Marcas en las tapas de los cojinetes
Lado de admisión ..... cifras impares
Lado de escape ..... cifras pares
Numeración ascendiente desde delante (lado de distribución) hacia atrás.

- Introducir los árboles de levas de modo que queden libres las puntas de las levas.
- Montar siempre en primer lugar la tapa interior del cojinete.
- Montar por último el cojinete axial (lado de la cadena de distribución) con la barra de deslizamiento; apretarlo después de montar los piñones de la cadena.
- Apretar las tapas de los cojinetes de modo homogéneo, desde el interior hacia el exterior.

Par de apriete:
Tapa del cojinete ..... 10 Nm

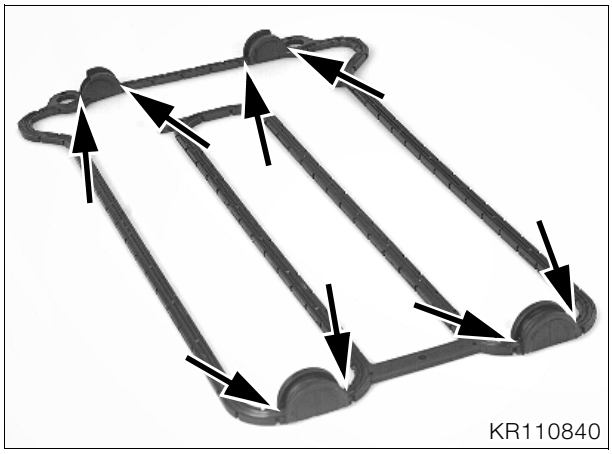
- Girar los árboles de levas de modo que las ranuras traseras (frente al lado de la cadena de distribución) queden en posición perpendicular a la culata.
- Las ranuras en el lado de la cadena de distribución tienen que estar dirigidas hacia el cigüeñal.
- Colocar el dispositivo de ajuste, **BMW Nº 11 3 700**, y apretarlo en las tapas de los cojinetes de los árboles de levas.

Atención:
Al girar el cigüeñal, comprobar que la cadena de distribución no se separa del piñón del cigüeñal.

- Girar el cigüeñal otros 90°, observar el sentido de giro; el pistón del cilindro 1 tiene que encontrarse en el punto muerto superior.
- Montar el piñón del árbol de levas de admisión de modo que la cadena de distribución quede tensada hacia la barra de guía.
- Atornillar el tornillo hasta que se apoye la cabeza.
- Montar el piñón de la cadena en el árbol de levas de escape de modo que la cadena de distribución quede tan tensa como sea posible entre los piñones (en la barra de deslizamiento).
- Atornillar el tornillo hasta que se apoye la cabeza.
- Desmontar el dispositivo de ajuste, **BMW Nº 11 3 700**.
- Oprimir ligeramente el árbol de levas en el cojinete axial, y apretar la cubierta del cojinete con la barra de deslizamiento.
- Apretar los piñones de la cadena, sujetando el árbol de levas en la pieza hexagonal.
- Desmontar el dispositivo de tensado para el tensor de cadena, apretar el tapón roscado.

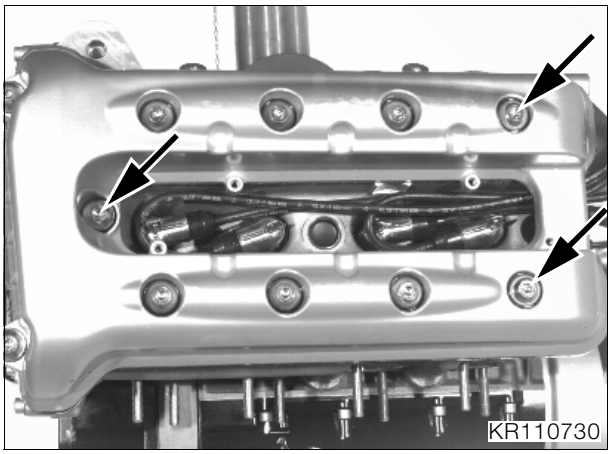
Pares de apriete:
Tapa del cojinete ..... 10 Nm
Piñones de la cadena ..... 56 Nm
Tapa del cárter de distribución ..... 9 Nm
Tapón roscado para el tensor de cadena ..... 9 Nm

- Girar el motor, controlar la posición de los piñones de los árboles de levas: tanto entre sí como en relación al cigüeñal (en la posición del p.m.s.).



- Colocar la junta para la tapa de la culata, comenzando con las medias lunas. Las marcas en la junta y en la tapa de la culata tienen que coincidir delante y detrás.
- Untar con una capa fina de **Drei Bond 1209** las superficies de hermetizado en la zona de contacto de la culata, la tapa del cárter de distribución y la tapa de la culata, así como en la zona de las medias lunas (flechas).

Indicación:
No olvidar los resortes de contacto.



- Colocar la tapa de la culata. Atornillar el tornillo delantero (en el centro, lado de la cadena de distribución, véase la flecha) y los dos tornillos traseros (flechas) a fin de fijar la junta en su lugar.
- Apretar todos los tornillos hasta que se apoyen las cabezas respectivas.
- Apretar los tornillos a fondo en cruz, desde el interior hacia el exterior.
- Montar la cubierta de los capuchones de las bujías.

Pares de apriete:
Tapa de la culata..... 9 Nm
Bujías..... 20 Nm
Tornillos de fijación de la
cubierta de los capuchones de las bujías ..... 5 Nm

- Montar el soporte del listón antichoques, el spoiler del motor y la pieza lateral izquierda del carenado.

Pares de apriete:
Tornillo de fijación
del soporte del listón antichoque ..... 21 Nm

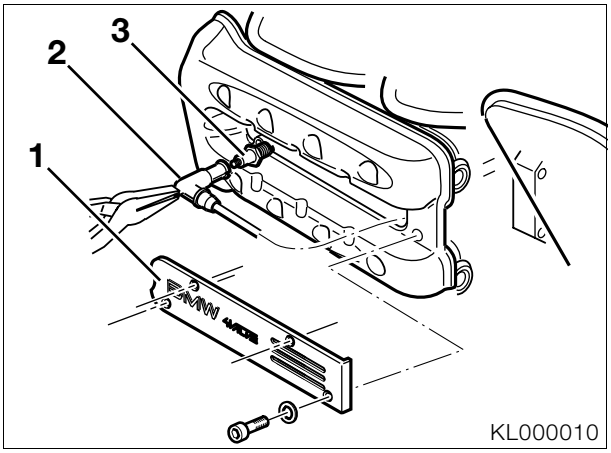
Sustituir el revestimiento de la barra de tensado de la cadena y de la barra de guiado de la cadena

(cada 60 000 km)

➠ .....Véase el Grupo 11

Sustituir las bujías

(Inspección III)



– Desmontar el spoiler izquierdo del motor.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar la cubierta de los capuchones de las bujías (1).
- Desmontar los capuchones de las bujías (2) utilizando unas tenazas planas.
- Desatornillar las bujías (3) utilizando la llave para bujías, **BMW Nº 12 3 500**.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

¡Pares de apriete:

Bujías ..... 20 Nm
Tornillos de fijación de la
cubierta de los capuchones de las bujías..... 5 Nm

Control final con verificación de la seguridad funcional y de tráfico

(Inspección I, II, III, IV)

Comprobación del estado del vehículo

- Controlar las ruedas y los neumáticos.
- Controlar y corregir en caso necesario la presión de inflado de los neumáticos.
- Controlar el nivel de aceite esperando al menos 10 minutos después del recorrido de prueba o de dejar el motor en marcha a vehículo parado, y corregirlo en caso necesario.

Presión de inflado de los neumáticos

conductor solo ..... delante 2,5 bares
conductor solo ..... detrás 2,9 bares

con acompañante ..... delante 2,5 bares
con acompañante ..... detrás 2,9 bares

con acompañante y equipaje ..... delante 2,5 bares
con acompañante y equipaje ..... detrás 3,2 bares

Comprobación del funcionamiento

- Embrague
- Caja de cambios
- Dirección
- Freno de mano y de pie, ABS
- Luces y señales
- Testigos luminosos
- Instrumentos
- Bocina
- Radio
- Equipos especiales
- Si es necesario, llevar a cabo un recorrido de prueba

11 Motor

Indice

Página

Datos técnicos 5

Vista en sección del motor de la K 1200 LT 11

Preparativos con el motor montado 13

...para el desmontaje de la bomba combinada de aceite y agua 13

...para desmontar la tapa de la caja de distribución, para desmontar la cadena de distribución 13

...para desmontar la culata 14

Desmontar y montar el motor 14

Desmontar el motor 14
- Grupo del Chasis 14
- Grupos del Radiador, Depósito y tubos de combustible 14
- Grupo del Equipo de escape 14
- Grupos Propulsión trasera, Ruedas y neumáticos 15
- Grupo del Chasis y Embrague 15
- Grupos Equipo eléctrico del motor y Equipo eléctrico de la motocicleta 15
- Grupo del Chasis y el Cambio 15

Montar el motor 16
- Grupo del Chasis y el Cambio 16
- Grupo del Embrague 16
- Grupos Equipo eléctrico del motor y Equipo eléctrico de la motocicleta 16
- Grupos Chasis, Propulsión trasera, Ruedas y neumáticos 16
- Grupo del Equipo de escape 16
- Grupos Radiador, Depósito y tubos de combustible 16
- Grupo del Chasis 16

Desarmar el motor 17

Desmontar la bomba de agua, desarmarla y ensamblarla 17
- Desmontar la bomba de aceite y agua 17
- Desarmar la bomba combinada de aceite y agua 17
- Desmontar la junta de anillo deslizante y el anillo de retén radial 17
- Desmontar la válvula de sobrepresión de aceite 18
- Montar la válvula de sobrepresión de aceite 18
- Presóstato de aceite, sensor de temperatura de la bomba de agua 18
- Montar el árbol de la bomba con el anillo de retén radial y la junta de anillo deslizante 18
- Montar el rodete de la bomba de agua 18

Desmontar la tapa de la caja de distribución 19
- Desmontar la tapa de culata 19
- Desmontar el transmisor de encendido 19
- Desmontar la tapa de la caja de distribución 19
- Desmontar y montar el anillo de obturación en la tapa del cárter de distribución 20

Indice

Página

Desmontar la cadena de distribución 21
Desmontar los piñones de los árboles de levas 21
Desmontar la barra de tensado de la cadena 21
Desmontar la barra de guiado de la cadena 21
Sustituir la banda de tensado de la barra de tensado de la cadena 22

Desmontar la culata, desarmarla y ensamblarla de nuevo 22
Desmontar los árboles de levas 22
Desmontar los taqués de copa 22
Desmontar la culata 22
Desmontar las válvulas 22
Repasar un asiento de válvula 23
Montar una válvula y la junta del vástago de válvula 24

Montar y desmontar el piñón del cigüeñal y la brida del rotor 24

Desmontar el cigüeñal 25
Desmontar los cojinetes de cabeza de biela 25
Desmontar los cojinetes del cigüeñal (con el motor montado) 25
Desmontar los cojinetes del cigüeñal (con el motor desmontado) 25

Desmontar el pistón con la biela, desarmar y ensamblar de nuevo 25
Desmontar el pistón con la biela 25
Desarmar el pistón 25
Verificar las dimensiones del pistón 26
Ensamblar los pistones 26
Verificar las dimensiones del cilindro 26
Verificar el paralelismo de los taladros de la biela 26
Ensamblar el pistón y la biela 27

Medir la holgura en los flancos de los dientes del árbol intermediario 28

Desmontar la brida intermedia 28
Desmontar el disco de arrastre 28
Desmontar la carcasa del embrague 29
Desmontar la brida intermedia 29

Desarmar y ensamblar la brida intermedia 30
Desmontar el cojinete del disco de arrastre 30
Montar el cojinete del disco de arrastre 30
Desmontar y montar el anillo de retén radial para el disco de arrastre 31

Desmontar el árbol de contramarcha y el árbol del piñón libre 31

Desarmar y ensamblar el piñón libre 32
Desarmar el piñón libre 32
Ensamblar el mecanismo de piñón libre 33

Desmontar y montar el rodamiento de agujas del árbol intermediario y el anillo de retén radial en el cárter del cigüeñal 33
Desmontar el rodamiento 33
Desmontar el anillo de retén radial 33
Montar el anillo de retén radial 33
Montar el rodamiento 33

Desmontar el árbol secundario 34
Desmontar el cárter de aceite 34
Desmontar el tamiz y el filtro de aceite 34
Desmontar la parte inferior del cárter del cigüeñal 34
Desmontar y montar la mirilla para el nivel de aceite 34

Indice

Página

Desarmar y ensamblar el árbol secundario 35
Desarmar el árbol secundario 35
Desarmar el piñón de tensado 35
Ensamblar el piñón de tensado 36
Montar el amortiguador 37

Ensamblar el motor 37

Montar el árbol secundario 37
Ensamblar el cárter del cigüeñal 37
Montar el tamiz de aceite 38
Montar el filtro de aceite 38
Montar el cárter de aceite 38

Montar la brida intermedia 39
Montar el dispositivo de piñón libre 39
Montar el árbol de contramarcha 39
Montar la brida intermedia 39
Montar el anillo de retén radial para el árbol secundario 39
Montar la carcasa del embrague 40
Montar el disco de arrastre 40

Montar el cigüeñal 40

Medir la holgura de los cojinetes del cigüeñal 41
Medir la holgura radial 41
Medir la holgura axial 41

Montar los pistones con las bielas 42

Montar el cojinete de cabeza de biela 42

Medir el juego de los cojinetes de la cabeza de biela 42

Verificar las dimensiones del cigüeñal 43

Montar la culata 44

Montar los árboles de levas 45

Montar la cadena de distribución 45

Montar la tapa de la caja de distribución 47

Controlar el juego de las válvulas 47

Ajustar el juego de las válvulas 47

Montar el transmisor de encendido 48
Montar la tapa del transmisor de encendido 48

Montar la bomba combinada de aceite y agua 49

Montar la tapa del cárter del cigüeñal 49

Montar la tapa de la culata 50

Datos técnicos		K 1200 LT
Motor en general		
Tipo constructivo		Motor de cuatro tiempos, de cuatro cilindros en línea, dispuesto en sentido longitudinal, con cuatro válvulas por cilindro, dos árboles de levas en cabeza, refrigerado por agua y con inyección de combustible controlada electrónicamente.
Situación del número del motor		en la pieza inferior del cárter del cigüeñal, detrás, a la derecha
Diámetro de los cilindros	mm	70,5
Carrera	mm	75
Número de cilindros		4
Cilindrada efectiva	cm^3	1171
Relación de compresión		10,8 : 1
Potencia nominal	kW	72
Par máximo	Nm	115
Núm. de revoluciones máx. admisible	rpm	8500
Régimen de ralentí	rpm	950
Sentido de giro		En sentido contrario a las agujas del reloj, visto sobre el equipo de encendido
Compresión		
en buen estado	bar	más de 10,0
en estado normal	bar	8,5...10,0
en mal estado	bar	menos de 8,5
Sistema de lubricación		
Engrase del motor		Lubricación por circulación forzada
Filtro de aceite		En el caudal principal
Presión diferencial para apertura de la válvula de bypass	bar	1,5
La lámpara de control de la presión de aceite se enciende por debajo de	bar	0,2...0,5
Válvula de sobrepresión, se abre a	bar	5,4
Cantidad de llenado de aceite		
con cambio del filtro	l	3,6
mín/máx	l	0,8
Consumo admisible de aceite	l/1000 km	1,0

Datos técnicos		K 1200 LT
Bomba de aceite		
Bomba de aceite		Bomba de engranajes
Cadena de distribución		
Versión		Cadena sinfín preestirada de rodillos simples con 128 eslabones
Válvulas		
Angulo de las válvulas		
Admisión	°	20,5
Escape	°	19,5
Juego de válv., con motor frío (máx. 35 °C)		
Válvula de admisión	mm	0,15...0,20
Válvula de escape	mm	0,25...0,30
Fases de distribución		medido con una carrera de 3 mm y sin holgura en las válvulas
Admisión abre a		19° después del p.m.s.
Admisión cierra a		13° después del p.m.i.
Escape abre a		7° antes del p.m.i.
Escape cierra a		25° antes del p.m.s.
Diámetro de los platillos de las válvulas		
Admisión	mm	26,5
Escape	mm	23
Diámetro de los vástagos		
Admisión	mm	4,966...4,980
Límite de desgaste	mm	4,946
Escape	mm	4,956...4,970
Límite de desgaste	mm	4,954
Excentricidad máx. del platillo en el asiento de válvula		
Admisión, escape	mm	0,02

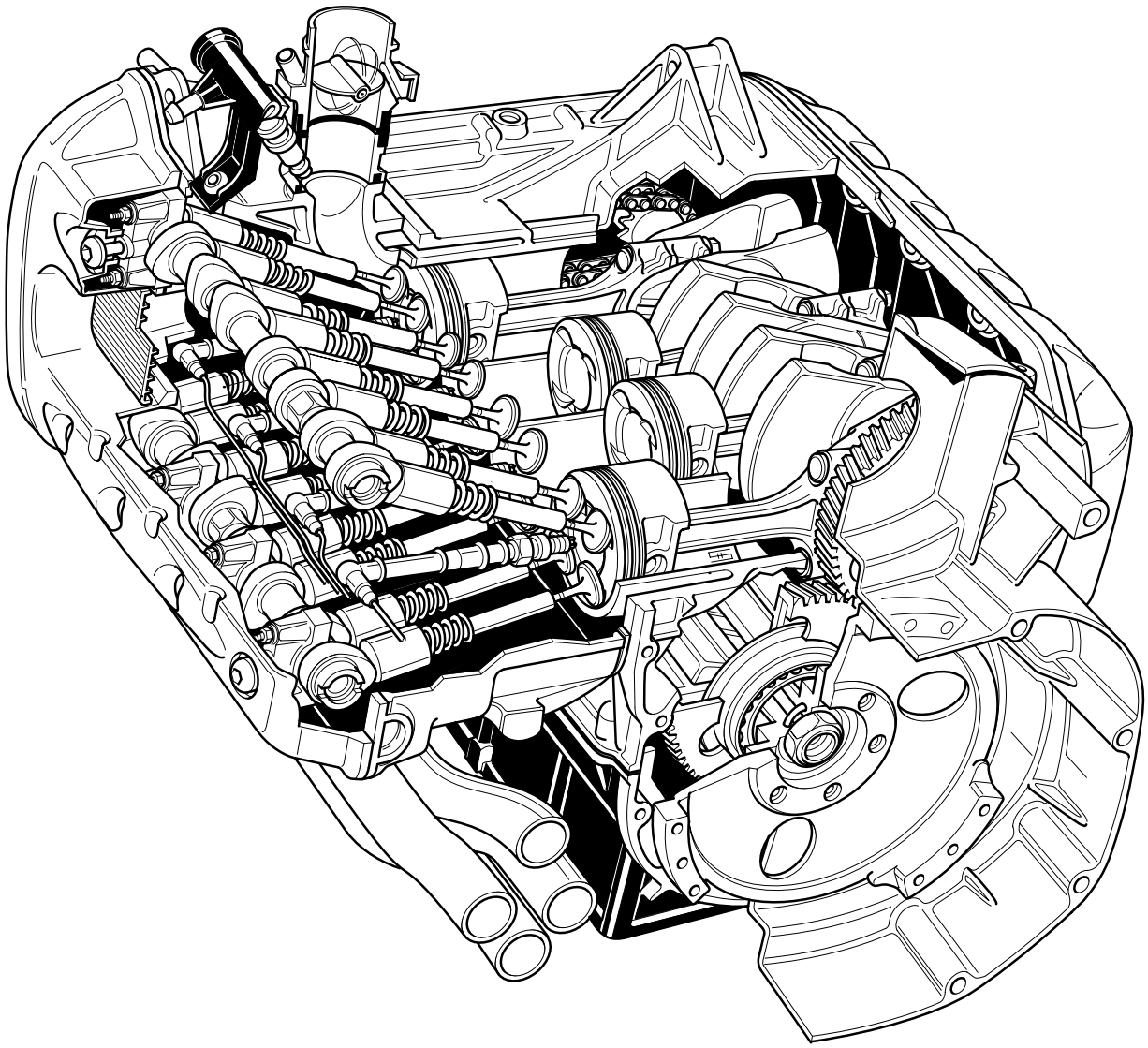
Datos técnicos			K 1200 LT
Asiento de válvula			
Angulo del asiento de válvula			
	Admisión	°	45
	Escape	°	45
Anchura del asiento de las válvulas			
	Admisión	mm	0,95...1,25
	Límite de desgaste	mm	2,5
	Escape	mm	1,15...1,45
	Límite de desgaste	mm	3,0
Diámetro exterior del asiento de la válvula (cota para mecanizado del asiento)			
	Admisión	mm	25,60...26,00
	Escape	mm	22,15...22,55
Diámetro del anillo del asiento (sobrem. + 0,2 mm)			
	Admisión	mm	27,59...27,72
	Escape	mm	25,09...25,22
Diámetro del asiento en la culata (sobrem. + 0,2 mm)			
	Admisión	mm	27,70...27,91
	Escape	mm	25,20...25,41
Guía de válvula			
Guía larga de válvula			
	Admisión	mm	45
	Escape	mm	57,5
Guía de válvula	Diámetro exterior	mm	11,533...11,544
Diámetro del taladro en la culata		mm	11,500...11,518
Solapado		mm	0,015...0,044
Nivel de reparación			
Sobremedida guía válvula	Diámetro exterior	mm	11,700...11,718
Guía de válvula			
	Diámetro interior	mm	5,000...5,012
	Límite de desgaste	mm	5,1
Resortes de válvula			
	Diámetro exterior	mm	21,3
	Diámetro del alambre	mm	3,05
Longitud del resorte, sin comprimir		mm	42,6
	Límite de desgaste	mm	41,1

Datos técnicos		K 1200 LT
Arbol de levas		
Arbol de levas de admisión	°	244
Arbol de levas de escape	°	232
Diámetro del cojinete de brida	mm	29,970...30,000
Límite de desgaste	mm	29,95
Taladro en el cojinete de brida	mm	30,020...30,041
Taladro en el cojinete del árbol de levas	mm	24,020...24,041
Juego radial		
cojinete de brida	mm	0,020...0,071
cojinete del árbol de levas	mm	0,020...0,071
Diámetro primitivo de las levas	mm	30
Altura de las levas de admisión	mm	37,989...38,033
Límite de desgaste	mm	37,620
Altura de las levas de escape	mm	37,619...37,681
Límite de desgaste	mm	37,250
Taqués		
Diámetro exterior	mm	25,980...25,993
Límite de desgaste	mm	25,970
Diámetro del taladro en la culata	mm	26,065...26,086
Límite de desgaste	mm	26,170
Juego radial	mm	0,072...0,106
Límite de desgaste	mm	0,200
Cigüeñal		
Designación del cojinete de bancada y del muñón de codo del cigüeñal		
sin punto de color		Escalón de rectificado 0
con punto de color		Escalón de rectificado 1 (-0,25mm)
Diámetro de los cojinetes de bancada		
Escalón de rectificado 0	mm	44,976...45,000
Escalón de rectificado 1	mm	44,726...44,750
Juego radial del cojinete de bancada	mm	0,020...0,056
Límite de desgaste	mm	0,130
Anchura del cojinete de brida	mm	23,020...23,053
Juego axial	mm	0,080...0,173
Límite de desgaste	mm	0,250
Diámetro del muñón de biela		
Escalón de rectificado 0	mm	37,976...38,000
Escalón de rectificado 1	mm	37,726...37,750

Datos técnicos		K 1200 LT
Biela		
Cojinete de cabeza de biela con aro del cojinete		
Juego radial	mm	0,030...0,066
Límite de desgaste	mm	0,130
Diámetro del taladro del bulón de pistón con manguito	mm	17,006...17,017
Distancia entre centros de taladros	mm	130,9...131,1
Diferencia de peso admisible	g	±4
Cilindros		
Diámetro del cilindro		
A	mm	70,495...70,505
Límite de desgaste	mm	+0,05
B	mm	70,505...70,515
Límite de desgaste	mm	+0,05
Holgura total por desgaste entre pistón y cilindro	mm	0,130
Ovalización admisible del cilindro		
20 mm del borde superior	mm	0,05
Pistones		
Diámetro del pistón Fabricante: KS		(Plano de medición A: véase «Verificar los pistones y los cilindros»)
A	mm	70,466...70,480
Límite de desgaste	mm	0,080
B	mm	70,476...70,490
Límite de desgaste	mm	0,080
Juego de montaje	mm	0,015...0,039
Límite de desgaste	mm	0,130
Clases de peso		
Designación de las clases de peso		2 clases, embutir + ó -
Diferencia de peso dentro de una clase	g	6
Sentido de montaje		La flecha sobre el fondo del pistón indica el sentido de la marcha

Datos técnicos			K 1200 LT
Segmentos			
1ª ranura	Segmento de sección rectangular		
Altura		mm	0,975...0,990
	Límite de desgaste	mm	0,90
Holgura de abertura		mm	0,10...0,30
	Límite de desgaste	mm	1,50
Holgura en los flancos		mm	0,030...0,065
	Límite de desgaste	mm	0,20
2ª ranura	Segmento con cara de roce oblicua		
Altura		mm	1,195...1,170
	Límite de desgaste	mm	1,10
Holgura de abertura		mm	0,10...0,30
	Límite de desgaste	mm	1,50
Holgura en los flancos		mm	0,005...0,035
	Límite de desgaste	mm	0,20
3ª ranura	Segmento U-Flex con resorte		
Altura		mm	1,960...1,990
	Límite de desgaste	mm	1,90
Holgura en los flancos		mm	0,020...0,070
	Límite de desgaste	mm	0,3
Sentido de montaje de los segmentos			Designación Top, hacia arriba
Bulón de pistón			
Diámetro de los bulones de los pistones		mm	16,995...17,000
	Límite de desgaste	mm	16,96
Juego radial en la biela		mm	0,006...0,022
	Límite de desgaste	mm	0,060

Vista en sección del motor de la K 1200 LT



KL119000

Preparativos con el motor montado

...para el desmontaje de la bomba combinada de aceite y agua

- Desmontar el spoiler del motor.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Vaciar el líquido refrigerante.

➠ .....Véase el Grupo 17

- Vaciar el aceite del motor.

➠ .....Véase el Grupo 00

...para desmontar la tapa de la caja de distribución, para desmontar la cadena de distribución

Atención:
Desembornar el cable de masa de la batería y aislarlo.

- Desmontar las piezas laterales del carenado y el spoiler del motor a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar el soporte del listón antichoque a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar la tapa del cárter del cigüeñal.

Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

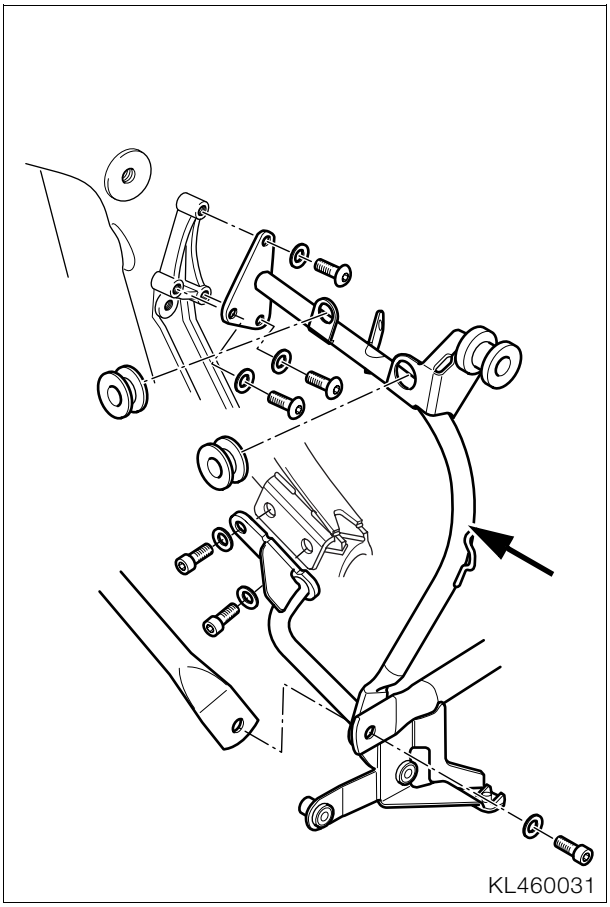
- Desmontar el depósito de combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16

- Desmontar el radiador con el ventilador a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 17

- Desmontar los empalmes del agua de refrigeración del motor, junto con las mangueras del agua de refrigeración para los radiadores y la bomba de aceite y agua.



- Desmontar el soporte del radiador a la izquierda (flecha).

...para desmontar la culata

Atención:
Desembornar el cable de masa de la batería y aislarlo.

- Desmontar las piezas laterales del carenado y el spoiler del motor a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar el soporte del listón antichoque a la izquierda.

Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

- Desmontar el depósito de combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16

- Desmontar el radiador con el ventilador a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 17

- Desmontar los empalmes del líquido refrigerante, junto con las mangueras del agua refrigerante para los radiadores.
- Desmontar el soporte del radiador de la izquierda.
- Desmontar el sistema de escape.

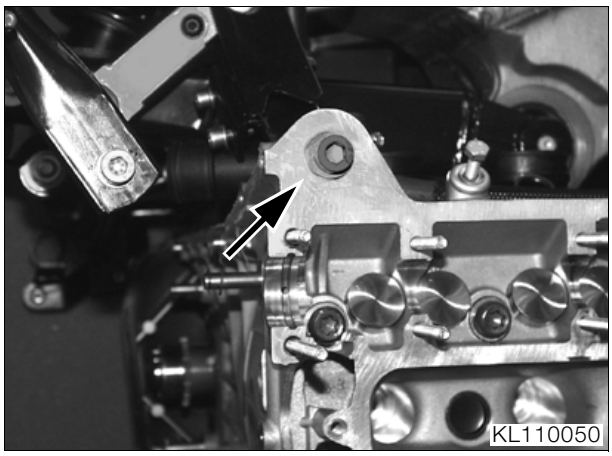
➠ .....Véase el Grupo 18

- Desmontar la regleta de inyectores.

➠ .....Véase el Grupo 13

- Desmontar la regleta de las mariposas junto con el amortiguador de ruidos de admisión.

➠ .....Véase el Grupo 17



- Soltar el motor del travesaño delantero izquierdo (flecha).
- Desmontar el sensor de temperatura en la culata.

➠ .....Véase el Grupo 61

- Desmontar la tapa del cárter de distribución.
- Desmontar la cadena de distribución.

Desmontar y montar el motor

Desmontar el motor

Indicación:
Es necesario desmontar el motor para:
- Desmontar la brida intermedia
- Desmontar el árbol secundario
- Desmontar el árbol intermediario.

Atención:
Desconectar en primer lugar el polo negativo de la batería, y a continuación el polo positivo.

- Desmontar la batería.
- Vaciar el aceite del motor.

Grupo del Chasis
- Desmontar las placas de los reposapiés traseros.
- Desmontar las piezas laterales del carenado, los spoilers del motor, las cubiertas de la batería a la izquierda y a la derecha.
- Desmontar el soporte del listón antichoque a la derecha y a la izquierda.

Grupos del Radiador, Depósito y tubos de combustible

Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

- Desmontar el depósito de combustible.
- Vaciar el líquido refrigerante.
- Desmontar el radiador con el ventilador a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar el empalme del líquido refrigerante y la manguera de líquido refrigerante para la bomba de agua.
- Desmontar el soporte del radiador a la izquierda.
- Desmontar la regleta de inyectores.
- Desmontar la regleta de las mariposas junto con el amortiguador de ruidos de admisión.
- Soltar los tubos de combustible y el tubo del respiradero del cárter del cigüeñal en el motor.

Grupo del Equipo de escape
- Desenchufar el conector de la sonda lambda.
- Desmontar el sistema de escape.

Grupos Propulsión trasera, Ruedas y neumáticos

- Desmontar el sensor inductivo en la rueda trasera.
- Desmontar la pinza del freno de la rueda trasera.
- Fijar la pinza del freno y el sensor inductivo al chasis de la motocicleta, utilizando cinta para cables.
- Desmontar la rueda trasera.

Advertencia:
Tener en cuenta el par elevado necesario para soltar la rueda.

- Desmontar el balancín.

Grupo del Chasis y Embrague

- Desmontar el tubo transversal.
- Desenchufar o soltar los conectores en el motor y en el cambio.
- Soltar el interruptor para el indicador de marcha seleccionada, pasar el cable hacia atrás.
- Soltar el conducto de purga de aire del embrague en el chasis, y pasarlo hacia atrás.
- Desmontar el cilindro receptor del embrague y fijarlo al chasis utilizando cinta para cables.
- Extraer el vástago de presión del embrague.

Grupos Equipo eléctrico del motor y Equipo eléctrico de la motocicleta

- Desmontar el sensor de temperatura de la culata.
- Soltar el cable de masa de la culata.
- Desencajar el cable para el interruptor del caballete lateral y el sensor de velocidad de la marcha atrás auxiliar, y pasarlo hacia atrás.
- Soltar las conducciones para el control de presión de aceite, el sensor de temperatura para la bomba de agua y la barrera magnética en la caja de componentes electrónicos, y pasarlos hacia delante.
- Soltar los cables del alternador.
- Soltar los cables en el motor de arranque.

Grupo del Chasis y el Cambio

- Desmontar la unidad del interruptor para la marcha atrás auxiliar.
- Desmontar el conjunto del reposapiés izquierdo del conductor.
- Aflojar el conjunto del reposapiés derecho del conductor y fijarlo al chasis utilizando cinta para cables.
- Soltar el varillaje del cambio y separarlo del pedal del cambio.
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, al cárter de aceite.

Indicación:
Fijar la rueda delantera.

- Soltar los travesaños delanteros del motor, a la derecha y a la izquierda.
- Aflojar la suspensión del cambio en el chasis.

Atención:
Al levantar el chasis y mover el motor debajo del vehículo para desmontarlo, prestar especial atención para evitar que se puedan deteriorar los cables o las conducciones.
Tener en cuenta la separación debida entre el chasis y el cambio, y entre el tubo transversal superior y el alternador: evitar arañazos.

- Levantar la parte trasera del chasis utilizando la grúa para taller, **BMW Nº 46 5 640**, hasta que quede descargada la suspensión del cambio.
- Soltar la suspensión del cambio.
- Levantar el chasis utilizando la grúa para taller, **BMW Nº 46 5 640**, hasta que pueda accederse al cambio y al motor de arranque.
- Desmontar el cambio, junto con el motor de arranque.
- Levantar el motor utilizando el dispositivo elevador para taller, **BMW Nº 00 1 510**, hasta que queden descargados los puntos de fijación de los travesaños.
- Bajar el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, y separar el motor debajo de la motocicleta.
- Atornillar el dispositivo de sujeción para el motor, **BMW Nº 11 0 610**, al cárter del cigüeñal.
- Apoyar el motor sobre el caballete de montaje, **BMW Nº 00 1 490**.
- Desmontar el equipo elevador, **BMW Nº 00 1 510**.
- Desmontar el alternador.
- Desmontar el embrague.

Montar el motor

- Montar el embrague.
- Apoyar el motor sobre el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, y soltarlo del caballete de montaje, **BMW Nº 00 1 490**.

Grupo del Chasis y el Cambio

⚠ Atención:
Al manipular y desplazar el motor debajo de la motocicleta, y al subir y bajar el chasis, prestar atención para evitar que puedan deteriorarse o arañarse otras piezas del vehículo.

- Montar el alternador.
- Untar el dentado del árbol primario del cambio con grasa **Optimoly MP 3**.
- Atornillar las espigas de guía, **BMW Nº 23 1 820**, a la brida intermedia.
- Acercar el cambio con el motor de arranque a la brida intermedia por medio de las espigas de guía, **BMW Nº 23 1 820**.
- Montar el estribo para la marcha atrás auxiliar, apretar los tornillos de fijación para este estribo y para el cambio a la brida intermedia.
- Desmontar las espigas de guía.
- Levantar ligeramente el motor utilizando el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, y bajar el chasis con cuidado hasta que puedan conectarse los cables para el motor de arranque y el alternador; conectar los cables.
- Bajar el chasis hasta que pueda montarse la suspensión del cambio; apretar los tornillos de la suspensión del cambio.
- Apretar los tornillos de fijación a los travesaños a la derecha y a la izquierda.
- Extender el caballete central.
- Bajar y desmontar el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**.
- Bajar completamente el chasis.
- Desmontar la grúa, **BMW Nº 46 5 640**.
- Conectar el sensor de velocidad para la marcha atrás auxiliar.
- Enganchar el pedal del cambio al varillaje del cambio.
- Montar la unidad de accionamiento para la marcha atrás auxiliar.

Grupo del Embrague
- Conectar el interruptor para el indicador de marcha seleccionada.
- Montar el vástago de presión del embrague.
- Montar el cilindro receptor del embrague con una junta de papel nueva.
- Pasar la manguera de purga de aire del embrague hacia delante.

Grupos Equipo eléctrico del motor y Equipo eléctrico de la motocicleta
- Conectar el cable del interruptor del caballete lateral.
- Conectar el cable de masa a la culata.
- Apretar el tornillo del sensor de temperatura para la culata, conectar el cable.
- Conectar los cables para el sensor de temperatura de la bomba de agua, para el control de la presión de aceite y para la barrera magnética; fijarlos con cinta para cables.
- Montar las bujías y los cables del encendido.
- Montar la cubierta de los capuchones de las bujías.

Grupos Chasis, Propulsión trasera, Ruedas y neumáticos
- Montar el tubo transversal.
- Montar el balancín.
- Montar el engranaje de propulsión trasera.
- Montar la rueda trasera.
- Montar el freno de la rueda trasera y el sensor inductivo.

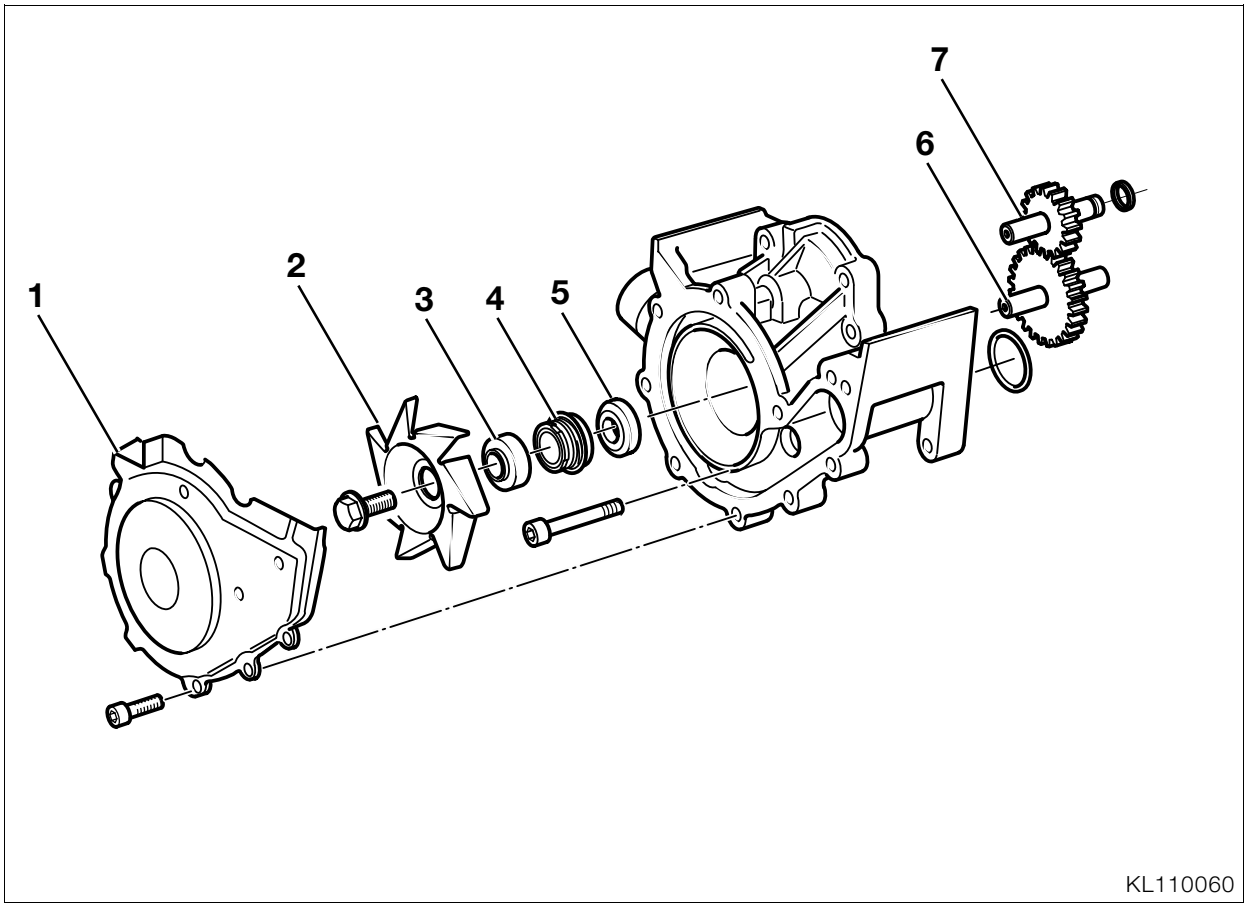
Grupo del Equipo de escape
- Montar la sonda lambda, conectar el cable.
- Montar el equipo de escape.
- Montar el embellecedor del tubo de escape.

Grupos Radiador, Depósito y tubos de combustible

⚠ Atención:
Asegurarse de que quedan bien tendidos todos los cables y los tubos.

- Fijar los tubos de combustible al motor.
- Montar la regleta de las mariposas junto con el amortiguador de ruidos de admisión.
- Montar la regleta de inyectores.
- Conectar los tubos a los inyectores y al amortiguador de ruidos de admisión.
- Conectar la manguera para el respiradero del cárter del cigüeñal.
- Montar el soporte del radiador a la izquierda.
- Montar el radiador a la derecha y a la izquierda y las mangueras para el líquido refrigerante.
- Montar el esnórquel de aspiración del filtro de aire.
- Montar el depósito de combustible, los tubos y las mangueras de combustible.

Grupo del Chasis
- Montar los conjuntos del reposapiés del conductor a la derecha y a la izquierda.
- Montar el banco del asiento del conductor.
- Montar la cubierta del depósito.
- Montar el soporte del listón antichoque a la derecha y a la izquierda.
- Fijar la manguera de purga de aire del embrague al soporte del listón antichoque de la derecha, utilizando cinta para cables.
- Montar las piezas del carenado y los spoilers del motor
- Montar las placas de los reposapiés traseros, a la derecha y a la izquierda.
- Montar los listones antichoques.



Desarmar el motor

Desmontar la bomba de agua, desarmarla y ensamblarla

Desmontar la bomba de aceite y agua

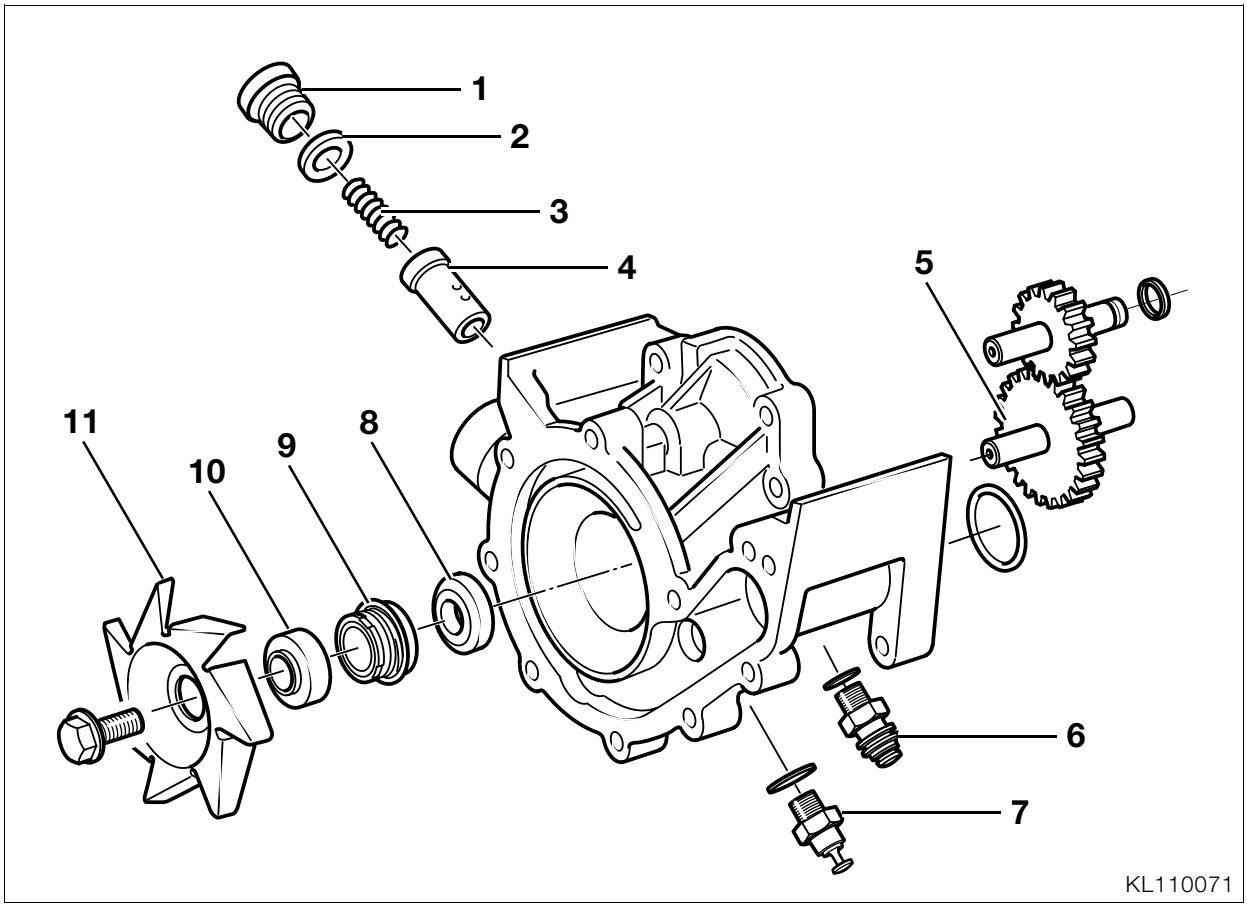
- Desconectar los cables para control de la presión de aceite y para el sensor de temperatura de la bomba de agua en el interruptor.
- Extraer los cables a través del taladro en la carcasa de la bomba.
- Desmontar la tapa de la carcasa de la bomba (1), aflojar la junta golpeando ligeramente con un martillo de plástico.
- Desmontar la carcasa y aflojar la junta golpeando ligeramente con un martillo de plástico.
- Desmontar el piñón de la bomba de aceite (7).

Desarmar la bomba combinada de aceite y agua

- Sujetar la carcasa de la bomba en un tornillo de banco: utilizar mordazas de protección, apoyándolas sobre las superficies de hermetizado de la carcasa.
- Desmontar el rodete de la bomba de agua (2), sujetando al mismo tiempo el árbol de la bomba (6).
- Desmontar el rodete de la bomba de agua (2) con el casquillo distanciador (3).
- Extraer el árbol de la bomba (6) haciendo presión.
- Controlar la carcasa de la bomba y verificar que no está deteriorada.

Desmontar la junta de anillo deslizante y el anillo de retén radial

- Expulsar la junta de anillo deslizante (4) utilizando el mandril de embutir, **BMW Nº 11 6 721**.
- Expulsar el anillo de retén radial (5) utilizando el mandril de embutir, **BMW Nº 11 6 721**.



Desmontar la válvula de sobrepresión de aceite

- Soltar el tapón roscado (1) y extraer el resorte (3).
- Extraer el émbolo de la válvula (4) con un imán y comprobar que no está deteriorado.

Montar la válvula de sobrepresión de aceite

- Introducir el émbolo de la válvula (4) después de engrasarlo ligeramente.
- Colocar el muelle (3) y apretar el tapón roscado (1) con un anillo de obturación (2) nuevo.

Par de apriete:

Tapón roscado de la válvula de sobrepresión de aceite..... 35 Nm

Presóstato de aceite, sensor de temperatura de la bomba de agua

Par de apriete:

Presóstato de aceite (6) ..... 35 Nm
Sensor de temperatura de la bomba de agua (7)..... 9 Nm

Montar el árbol de la bomba con el anillo de retén radial y la junta de anillo deslizante

Indicación:

Limpiar el asiento de los anillos obturadores.

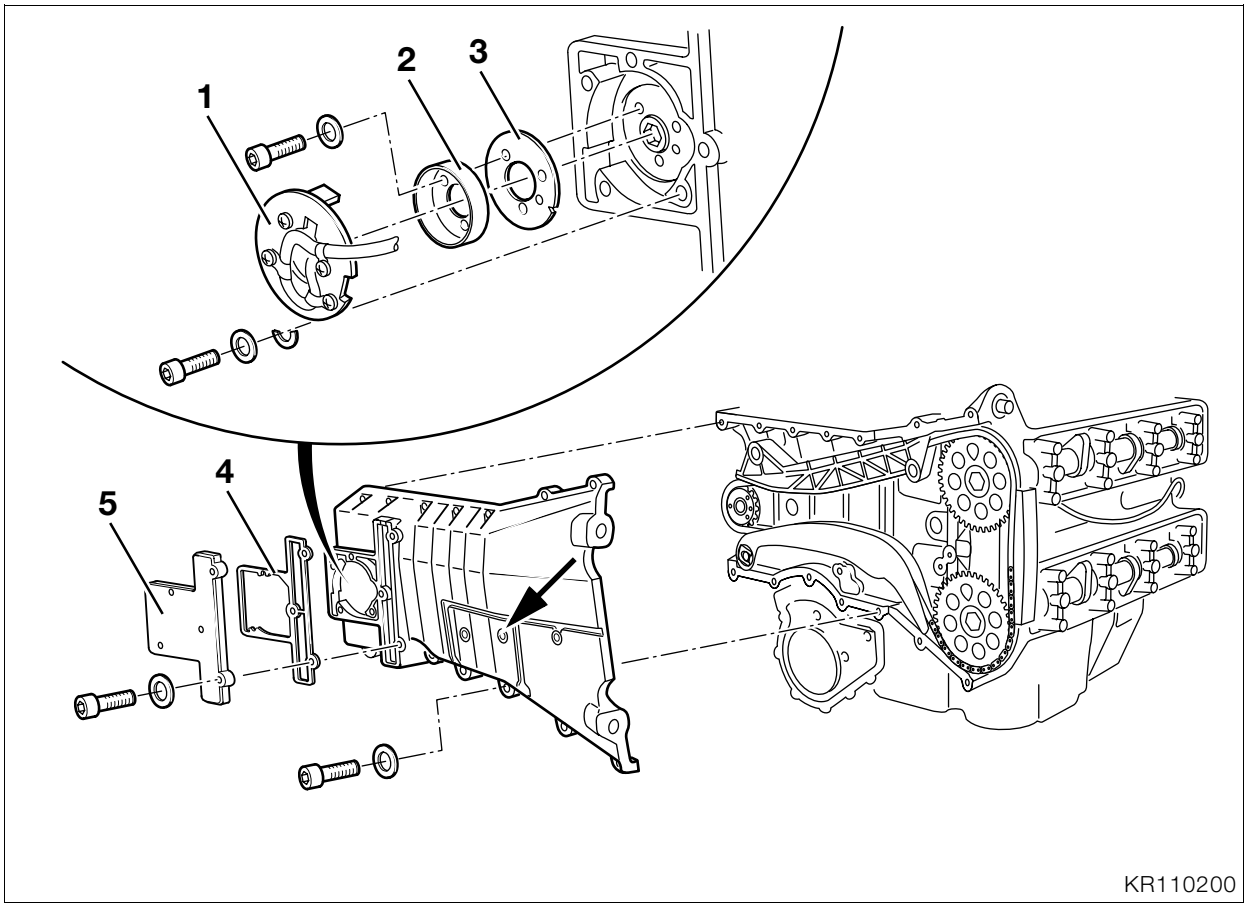
- Introducir el árbol de la bomba (5) en la carcasa, después de engrasarlo ligeramente con aceite.
- Colocar la vaina de deslizamiento, **BMW Nº 11 6 722**, sobre el árbol de la bomba.
- Colocar el anillo de retén radial (8) en la vaina de guía del mandril de apriete, **BMW Nº 11 6 723**, e introducirlo a presión con el lado abierto hacia el interior.
- Retirar la vaina de deslizamiento.
- Colocar la junta de anillo deslizante (9), exenta de grasa, utilizando la pieza de presión, **BMW Nº 11 6 724**.

Montar el rodete de la bomba de agua

- Colocar el rodete de la bomba de agua (11) con el casquillo distanciador (10). Sujetar el árbol de la bomba al apretar el rodete.

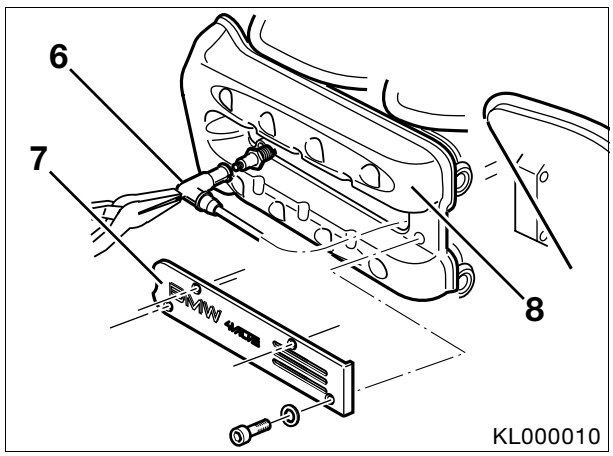
Par de apriete:

Rodete de la bomba de agua..... 33 Nm



Desmontar la tapa de la caja de distribución

Desmontar la tapa de culata



- Desmontar la cubierta de los capuchones de las bujías (7).
- Desmontar los capuchones de las bujías (6) utilizando unas tenazas planas.
- Desmontar la tapa de la culata (8).

Desmontar el transmisor de encendido

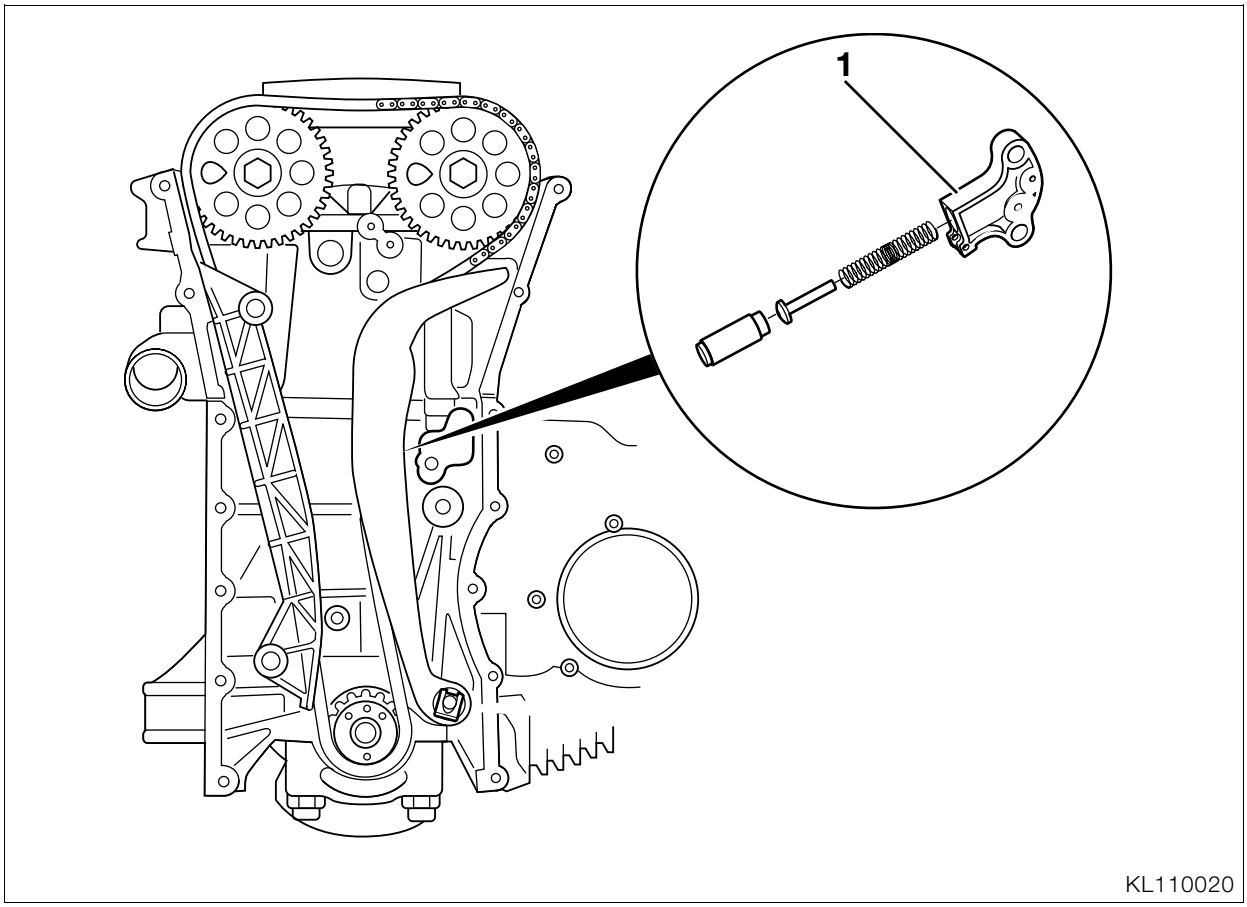
- Desmontar la tapa (5).
- Retirar la junta (4).

Indicación:
Marcar la posición de montaje de la barrera magnética en la carcasa del motor, o desmontarla en la posición del p.m.s.

- Desmontar la barrera magnética (1), prestar atención a las arandelas partidas.
- Desmontar el rotor (2), retirar la arandela de ajuste (3).

Desmontar la tapa de la caja de distribución

- Soltar el tapón roscado (flecha) para el pasador en la tapa de la caja de distribución.



- Fijar el tensor de la cadena (1) utilizando el pasador, **BMW Nº 11 6 740**.

Indicación:
Girar el árbol de levas en el sentido de la marcha hasta que se haya expulsado el aceite del tensor de la cadena y sea posible introducir hasta el tope el pasador para el tensor de cadena.

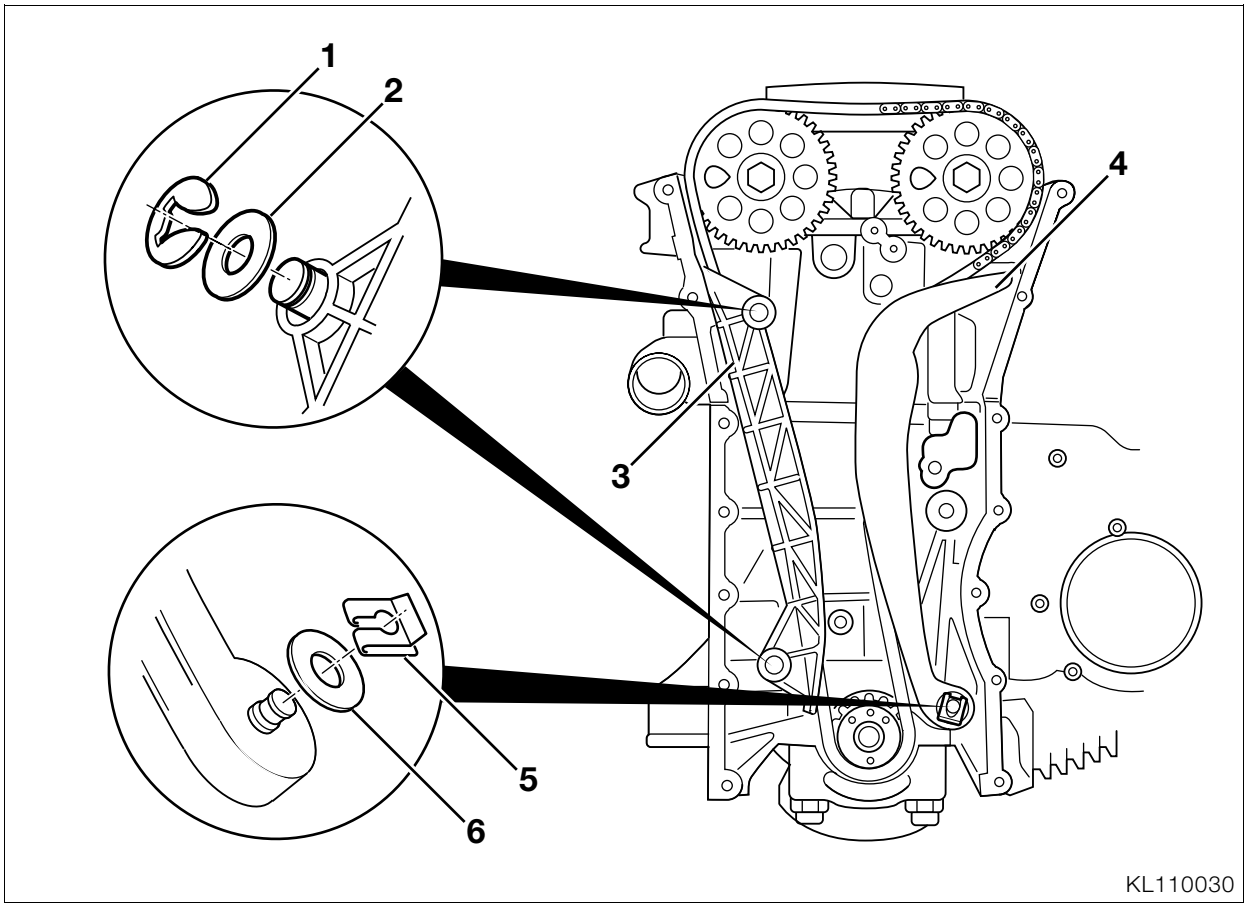
- Desenchufar los cables para el presóstato de aceite y para el sensor de temperatura de agua del interruptor. Extraer los cables a través del canal para cables en la tapa del cárter de distribución.
- Soltar los tornillos, aflojar la tapa de la caja de distribución golpeando ligeramente con un martillo de plástico y retirar la tapa.
- Destensar el tensor de cadena y desmontarlo de la tapa de la caja de distribución.

Desmontar y montar el anillo de obturación en la tapa del cárter de distribución

- Expulsar el anillo de obturación hacia el interior, utilizando un mandril.

Indicación:
Eliminar los restos de pintura y limpiar el asiento del anillo de obturación.

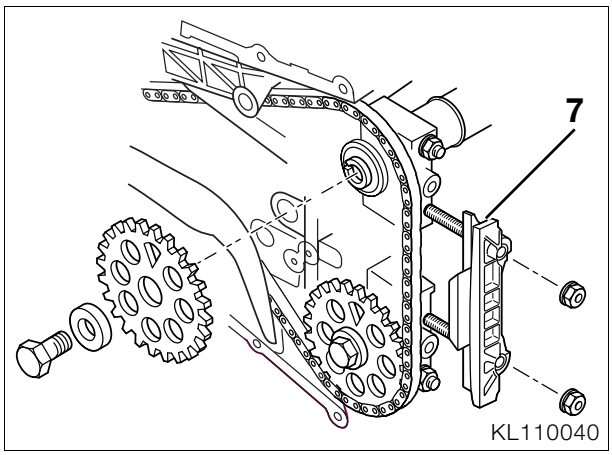
- Colocar a presión el anillo obturador desde el interior, utilizando la púa percutora, **BMW Nº 11 1 610**, y el mango, **BMW Nº 00 5 500**.



Desmontar la cadena de distribución

⚠ Atención:
Colocar el pistón en el centro del cilindro (cilindro 1, unos 90° antes del punto muerto superior), a fin de evitar que puedan deteriorarse las válvulas y los pistones. Girar el cigüeñal solamente en sentido antihorario.

Desmontar los piñones de los árboles de levas

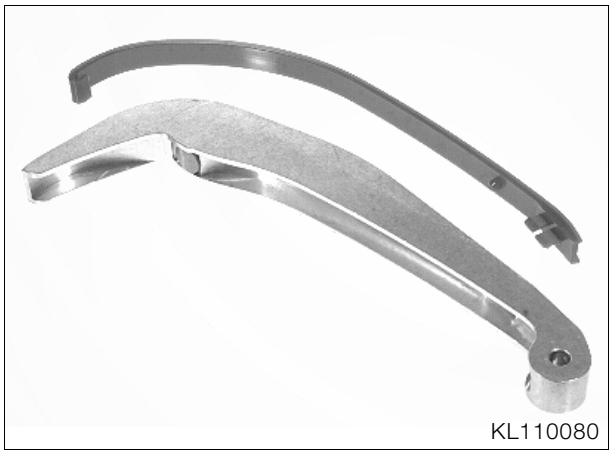


- Soltar las tuercas en la barra de deslizamiento (7).
- Soltar los piñones de los árboles de levas, sujetando la pieza hexagonal del árbol de levas.
- Desmontar los piñones de los árboles de levas y la barra de deslizamiento.

Desmontar la barra de tensado de la cadena
- Desmontar la arandela de retención (5) y la arandela (6).
- Desmontar la barra de tensado (4).

Desmontar la barra de guiado de la cadena
- Desmontar los anillos de retención (1) y las arandelas (2) de los bulones de los cojinetes.
- Retirar la barra de guiado (3) con el manguito y la cadena de distribución.

Sustituir la banda de tensado de la barra de tensado de la cadena

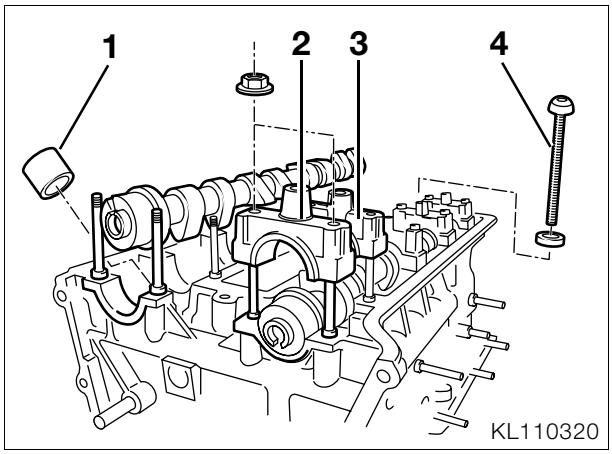

KL110080

- Desencajar la banda de tensado de la barra de tensado.

Desmontar la culata, desarmarla y ensamblarla de nuevo

Desmontar los árboles de levas

- Girar los árboles de levas de modo que queden libres las puntas de las levas.



KL110320

- Desmontar en primer lugar la tapa (2) del cojinete axial, a fin de evitar que pueda torcerse.
- Destensar homogéneamente las tapas (3) de los cojinetes radiales y desmontarlos.
- Extraer los árboles de levas.

Desmontar los taqués de copa

Indicación:
Anotar la asignación de los taqués de copa a las válvulas.

- Extraer los taqués (1) de la culata, utilizando ventosas de goma, **BMW Nº 11 3 251**.

Desmontar la culata

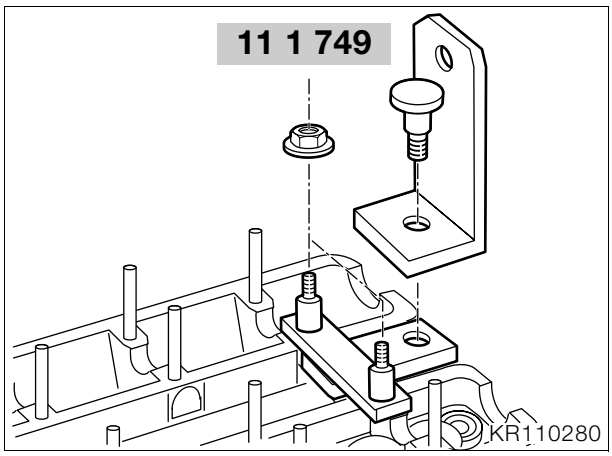
- Desmontar las bujías y los cables de encendido.

➡ .....Véase el Grupo 12

Indicación:
Colocar una bandeja debajo del motor para poder recoger los restos de líquido refrigerante.

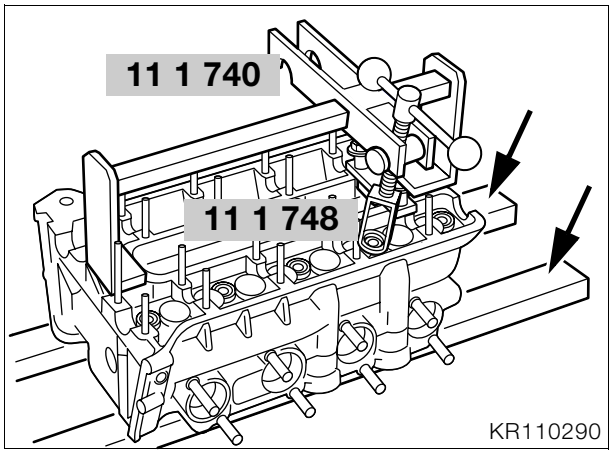
- Soltar los espárragos de la culata (4) utilizando el cabezal para tornillos Torx T 50, **BMW Nº 00 2 630**.
- Desmontar la culata, aflojar la junta si es necesario golpeando ligeramente con un martillo de goma.

Desmontar las válvulas



KR110280

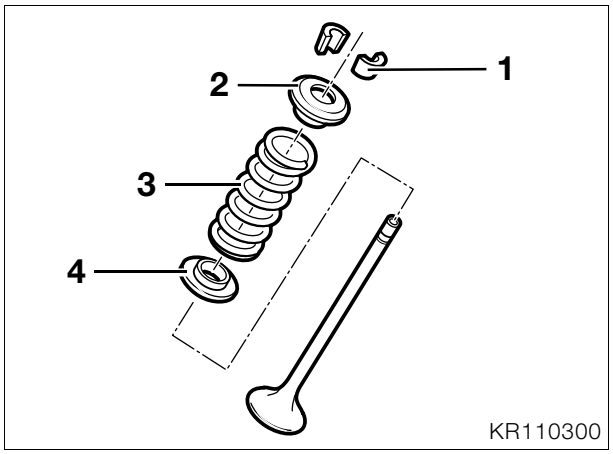
- Montar la placa de apoyo para el dispositivo de tensado de los resortes de las válvulas, **BMW N º11 1 749**, en la parte trasera de la culata (frente al lado de distribución).



- Montar el dispositivo de tensado para resortes de válvulas, **BMW Nº 11 1 740**.
- Utilizar la jaula presora, **BMW Nº 11 1 748**.

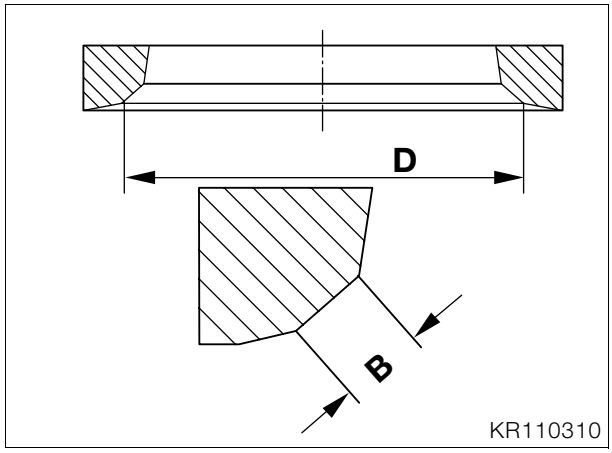
Atención:
Colocar la jaula presora en posición centrada, a fin de evitar que se deterioren los taladros de los taqués de copa.

- Apoyar la culata sobre una superficie adecuada (flechas) para garantizar la viabilidad de las válvulas.



- Aflojar las chavetas de la válvula (1) golpeando ligeramente con un martillo de goma.
- Tensar el resorte de la válvula (3) utilzando la jaula presora, **BMW Nº 11 1 748**.
- Extraer las chavetas de las válvulas (1) utilizando un destornillador con punta magnética.
- Destensar los resortes de las válvulas (3), extraer el platillo de resorte superior (2), el resorte de la válvula y el platillo de resorte inferior (4).
- Extraer la junta del vástago de la válvula utilizando unas tenazas especiales, **BMW Nº 11 1 250**.

Repasar un asiento de válvula



D = Diámetro de la válvula
B = Anchura del asiento de la válvula

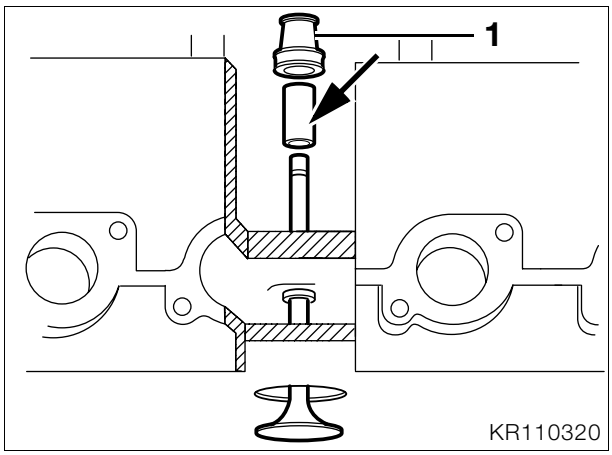
- Utilizar el escoriador, **BMW Nº 00 3 530**, para repasar los asientos de las válvulas.
- Durante el repasado de la válvula hay que conservar la anchura del asiento de la válvula.

Indicación:
Si se ha repasado el asiento de la válvula, montar la nueva válvula y adaptarla por rectificado.

Montar una válvula y la junta del vástago de válvula

Indicación:
Siempre que se desmonta una válvula hay que sustituir la junta de su vástago.

- Colocar la válvula con el vástago aceitado.
- Colocar el platillo de resorte inferior.



- Colocar un tramo de unos 20 mm de longitud de manguera contráctil (flecha) sobre el vástago de la válvula y calentarlo.
- Introducir la junta del vástago de la válvula (1) utilizando la herramienta de montaje, **BMW Nº 11 5 602**, hasta que se aprecie una resistencia clara.

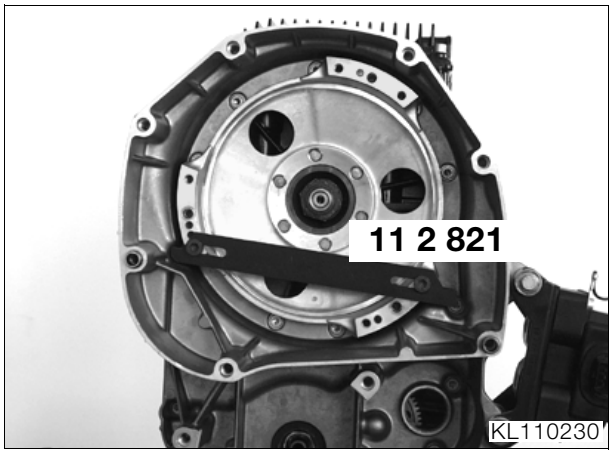
Atención:
Retirar de nuevo la manguera contráctil del vástago de la válvula.

-
- Colocar el resorte de la válvula.
- Colocar el platillo superior del resorte.

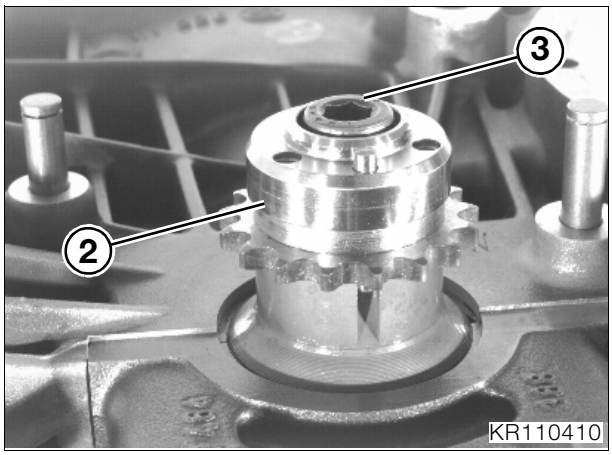
Atención:
Colocar la jaula presora en posición centrada, a fin de evitar que se deterioren los taladros de los taqués de copa.

- Tensar los resortes de las válvulas, introducir las chavetas de las válvulas después de engrasarlas ligeramente y destensar los resortes.
- Colocar los taqués de copa, limpios y engrasados con aceite.

Montar y desmontar el piñón del cigüeñal y la brida del rotor



- Montar el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 11 2 821**, a la carcasa del embrague en la posición que se muestra en la figura.



- Soltar el tornillo (3) para el piñón del cigüeñal y la brida del rotor.
- Desmontar la brida del rotor (2), aflojándola antes si es necesario golpeando ligeramente con un martillo de goma; desmontar el piñón.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

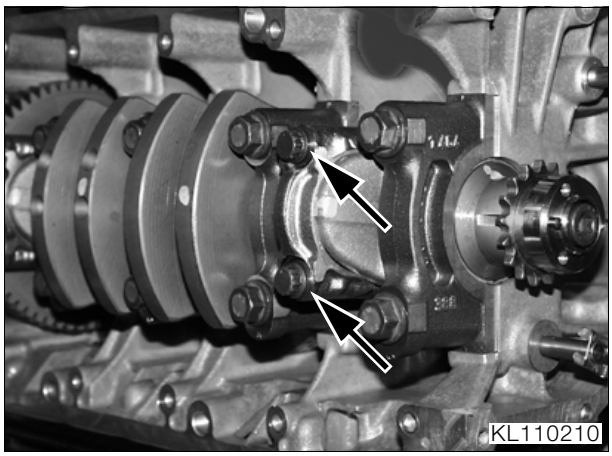
Par de apriete:
Brida del rotor ..... 50 Nm

Desmontar el cigüeñal

Indicación:
Desmontar en primer lugar el disco de arrastre siempre que, después del cigüeñal, haya que desmontar también la brida intermedia.

Desmontar los cojinetes de cabeza de biela

- Colocar los pistones 1 y 4 en la posición del p.m.i.

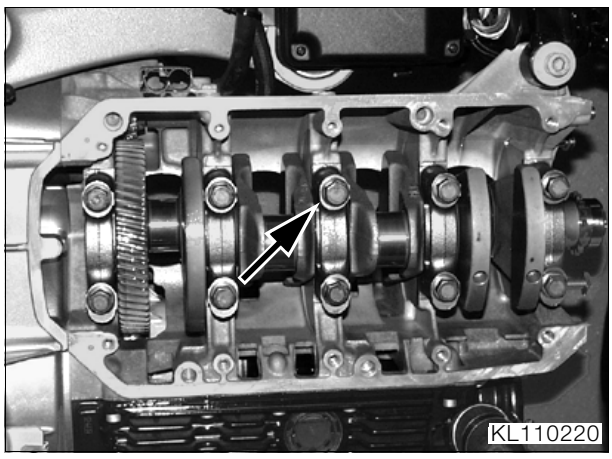


- Soltar los pernos de biela (flechas).
- Aflojar con cuidado y desmontar las tapas de los cojinetes de biela.

Atención:
Anotar la asignación de las bielas a los clindros y la posición de montaje.

- Repetir el mismo modo de proceder en los cilindros 2 y 3.

Desmontar los cojinetes del cigüeñal (con el motor montado)



- Soltar todos los tornillos de los cojinetes del cigüeñal menos uno (flecha).

Indicación:

Anotar la asignación de las tapas de los cojinetes y la posición de montaje. Las tapas de los cojinetes 1 - 3 del cigüeñal están marcadas. El cojinete 4 (cojinete axial) y el cojinete 5 no están marcados. Cilindro 1 = en el lado de la cadena de distribución.

- Retirar las tapas de los cojinetes.
- Soltar el último tornillo.
- Desmontar el sombrerete del cojinete, oprimiendo al mismo tiempo el cigüeñal en la carcasa.

Desmontar los cojinetes del cigüeñal (con el motor desmontado)

- Soltar todos los tornillos de los cojinetes del cigüeñal, retirar las tapas de los cojinetes y extraer el cigüeñal.

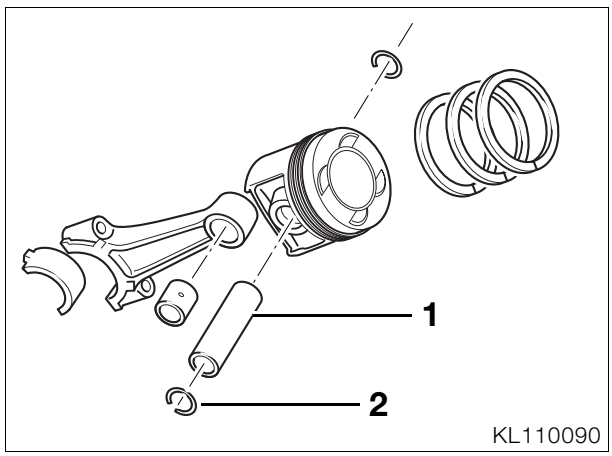
Desmontar el pistón con la biela, desarmar y ensamblar de nuevo

Desmontar el pistón con la biela

Indicación:
Anotar la asignación de los pistones a los cilindros y la posición de montaje.

- Expulsar del cilindro el pistón con su biela, empujando desde el lado del cigüeñal.

Desarmar el pistón

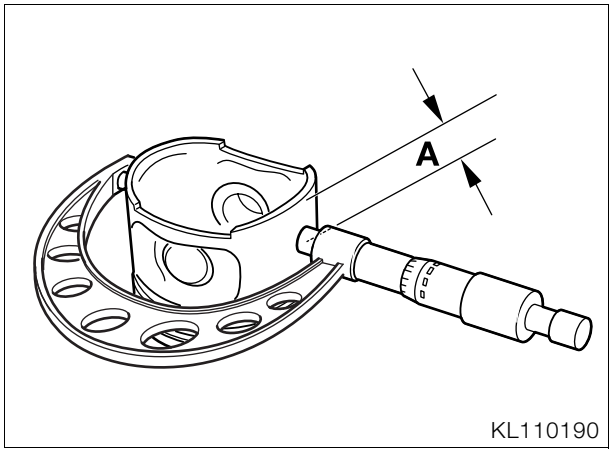


- Desmontar el anillo elástico de alambre (2) en uno de los lados.
- Expulsar el bulón del pistón (1) utilizando el mandril de embutir, **BMW Nº 11 6 710**.
- Desmontar los segmentos cuidadosamente, utilizando las tenazas para segmentos de pistón.

Indicación:
Anotar la posición de montaje.

- Limpiar el pistón.

Verificar las dimensiones del pistón



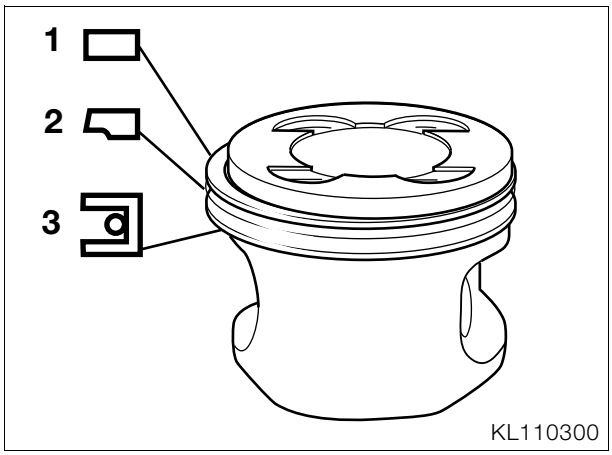
- Medir el diámetro del pistón a la distancia «A» utilizando un micrómetro para exteriores Palmer.

Cota «A» ..... 10 mm

- Medir la holgura en los flancos de los segmentos, utilizando un calibre de espesores.
- Medir la holgura de abertura de los segmentos en el cilindro.

– Holgura de los flancos y holgura de abertura de los segmentos: véase Datos técnicos.

Ensamblar los pistones



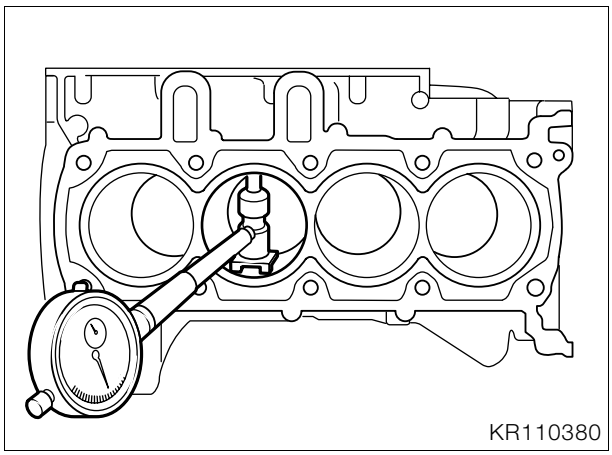
- Montar los segmentos del pistón, utilizando tenazas especiales para segmentos.

Indicación:
La marca Top debe quedar hacia arriba, o en la posición marcada previamente.

1ª ranura: segmento de sección rectangular.
2ª ranura: segmento de cara de roce oblicua; tener en cuenta el pasador para la unión a tope.
3ª ranura: segmento U-Flex con resorte.

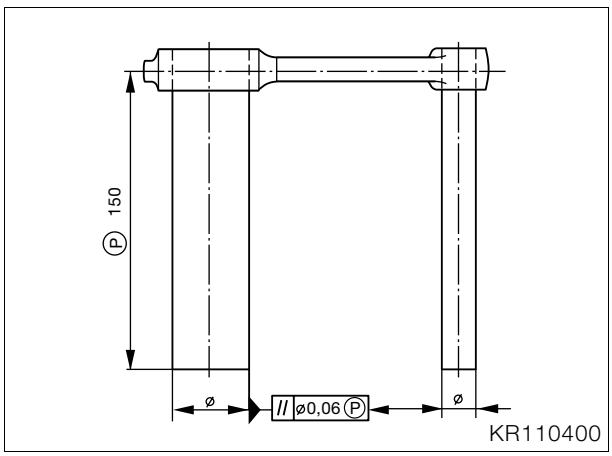
Indicación:
La abertura del resorte del segmento U-Flex debe quedar desfasada 180° con relación a la abertura del segmento.

Verificar las dimensiones del cilindro



- Medir los taladros de los cilindros utilizando un medidor de puntas de interiores.
- Medir los taladros de los cilindros a 3 niveles en posiciones cruzadas: en el sentido de la marcha y en una dirección perpendicular a éste.

Verificar el paralelismo de los taladros de la biela



– A una distancia de comprobación «P», la diferencia de medición no debe ser superior a 0,06 mm.

Distancia de comprobación «P» ..... 150 mm

Ensamblar el pistón y la biela

- Si se sustituye una biela, tener en cuenta la tolerancia de peso de la biela original; utilizar exclusivamente bielas pertenecientes a la misma clase de peso.

Tolerancia de peso.....± 4 g

- Determinar la clase de peso de la biela utilizando una báscula.

Clases de peso de las bielas

Clase	Peso en g
0	413...416,9
1	417...420,9
2	421...424,9
3	425...428,9
4	429...432,9
5	433...436,9
6	437...440,9
7	441...444,9

- Expulsar el bulón del pistón del casquillo de la biela ejerciendo ligera presión.

Indicación:
Una vez montado, el taladro de aceite en el ojo de biela debe quedar hacia arriba. La flecha marcada en el fondo del pistón debe quedar dirigida en el sentido de la marcha.

- Montar siempre pistones de la misma clase de peso.



- Determinar la clase de peso consultando las marcas en el fondo del pistón (flecha).

Clases de peso del pistón

Peso del pistón en g	189...195	195...210
Designación	-	+

Atención:
Cada vez que se desmonte el pistón hay que sustituir el anillo de retención del bulón del pistón (anillo elástico de alambre).

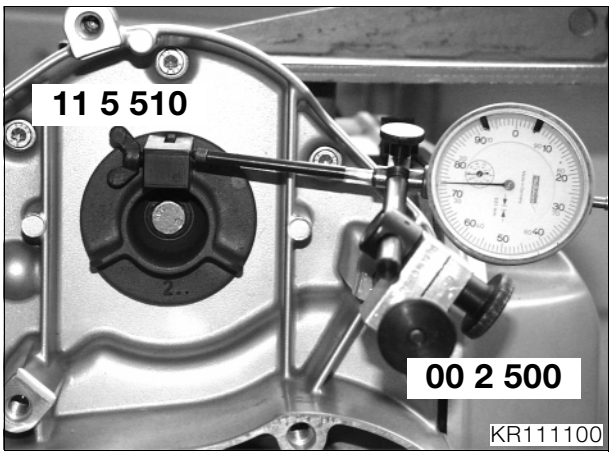
- Ensamblar el pistón y la biela.

Medir la holgura en los flancos de los dientes del árbol intermediario

Indicación:
Si se escuchan ruidos molestos, especialmente a números de revoluciones bajos, la causa puede ser una holgura excesiva en los flancos de los dientes en el engranaje cigüeñal/árbol intermediario.

Atención:
Llevar a cabo la medición siempre con el motor frío.

– Desmontar el alternador.
➡ .....Véase el Grupo 12



- Fijar el soporte para el reloj de medición, **BMW Nº 00 2 500**, a la brida intermedia del cambio.
- Sujetar la herramienta de apriete, **BMW Nº 11 5 510**, con el tornillo de apriete a un brazo del disco de arrastre situado en posición vertical, hacia arriba.
- Ajustar el reloj de medición, **BMW Nº 00 2 510**, de modo que la marca en la herramienta (a 3 mm del borde exterior) esté en contacto con el reloj de medición en la superficie de medición.
- Mover a mano el disco de arrastre y anotar la desviación en la aguja del reloj de medición.
- Desmontar la herramienta de apriete, **BMW Nº 11 5 510**.
- Girar el disco de arrastre 120°, moviendo el cigüeñal.
- Fijar la herramienta de apriete sobre el segundo brazo del disco de arrastre, y medir la holgura con el reloj de medición.
- Repetir la medición en el tercer brazo del disco de arrastre.
- Calcular la media de las tres mediciones.
- Si el valor medio calculado es igual o superior a 0,03 mm, sustituir el árbol intermediario.

Determinar el árbol intermediario correcto

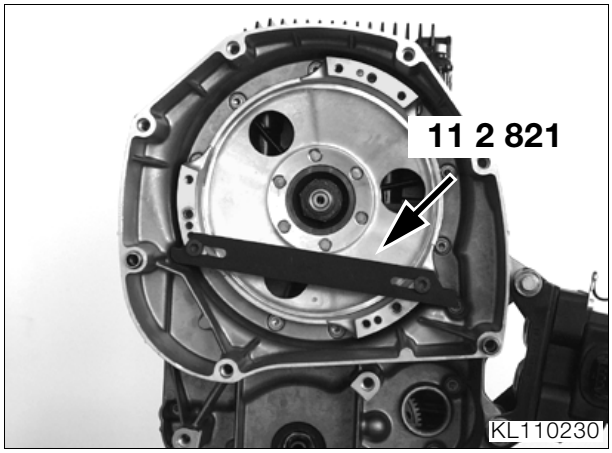
valor medio calculado	designación de color	nivel
0,03 mm...0,06 mm	verde	- 0,040 mm
más de 0,06 mm	amarillo	- 0,080 mm

Desmontar la brida intermedia

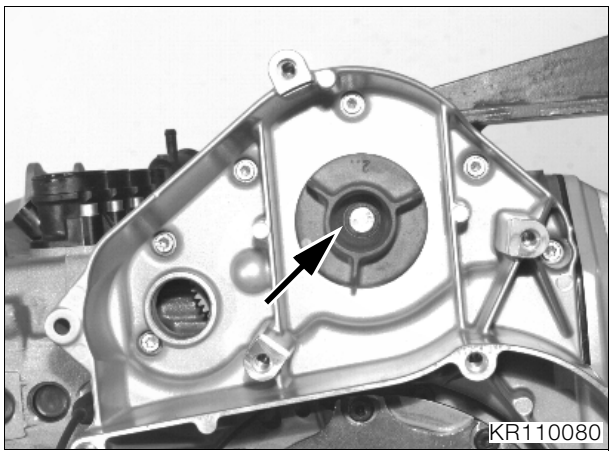
- Desmontar la bobina de encendido.
➡ .....Véase el Grupo 12
- Desmontar el embrague.
➡ .....Véase el Grupo 21

Desmontar el disco de arrastre

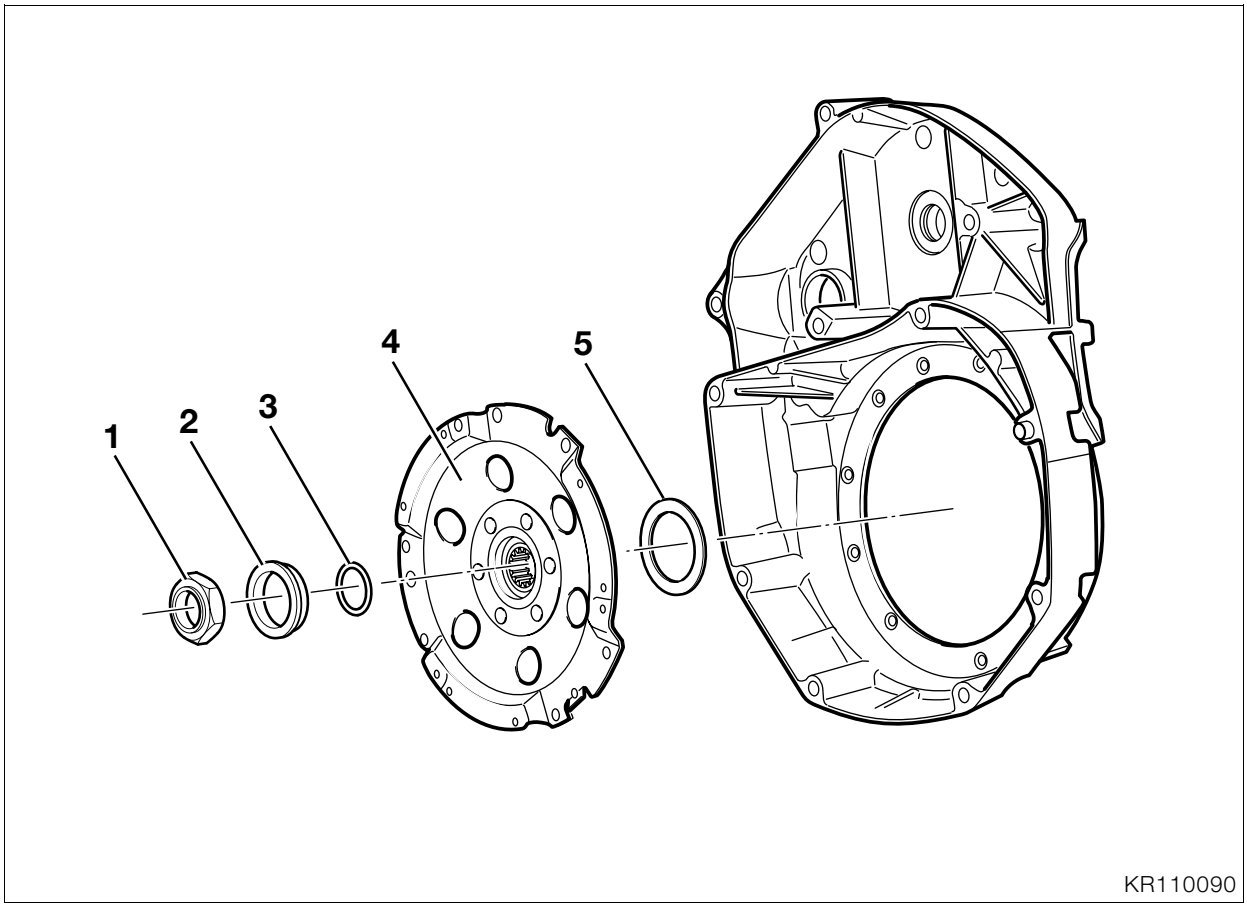
Indicación:
Para poder desmontar el disco de arrastre tiene que estar montado el cigüeñal.



- Montar el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 11 2 821**, en la posición mostrada en la figura (flecha).



- Soltar el tornillo (flecha).
- Desmontar a mano el disco de arrastre.
- Si es necesario, utilizar el extractor, **BMW Nº 00 8 400**.



Desmontar la carcasa del embrague

⚠ Atención:
Después de soltar la tuerca (1) no hay que golpear sobre el árbol secundario ni hay que girar el motor, a fin de evitar que se deteriore el cárter del cigüeñal o la carcasa de la bomba como consecuencia del juego axial del árbol secundario.

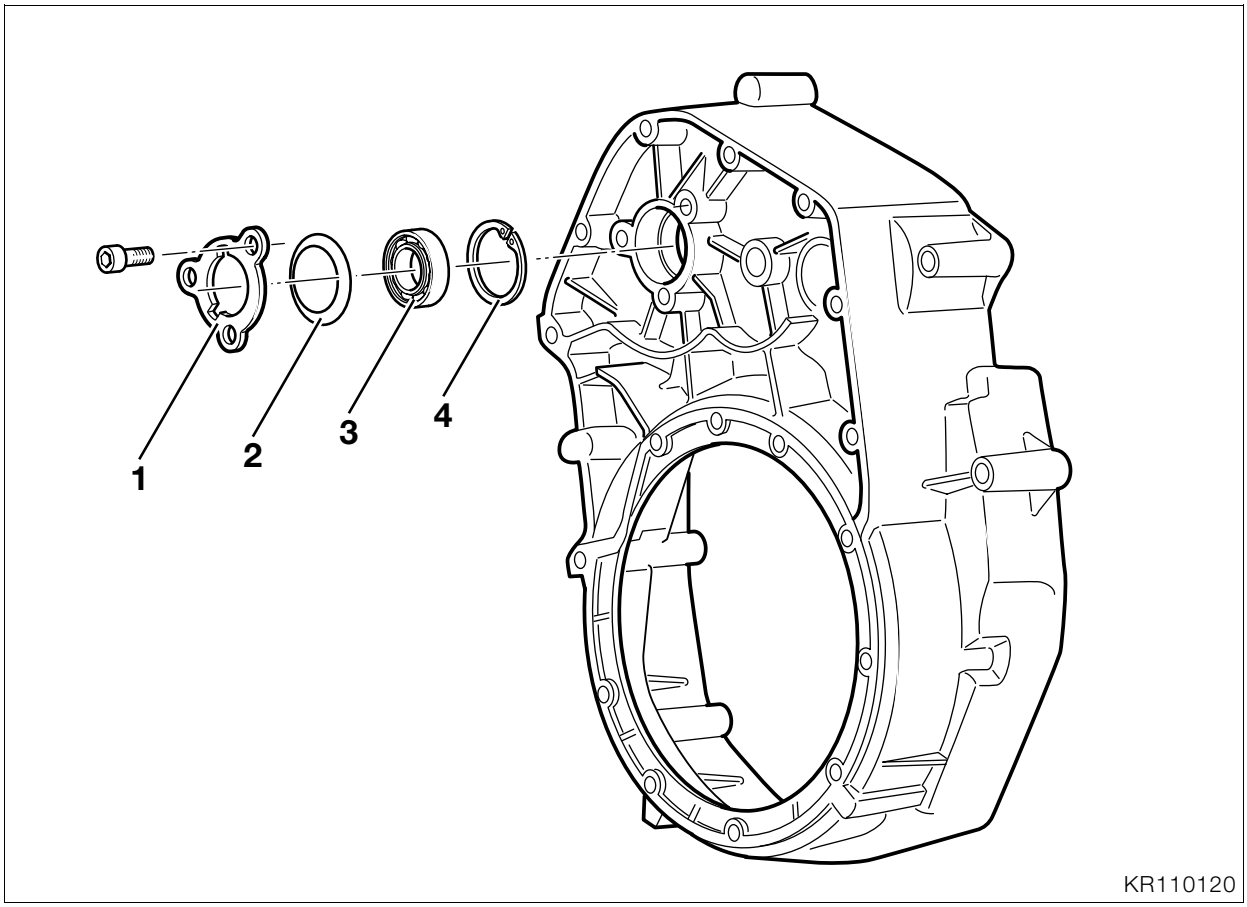
- Soltar la tuerca (1) y retirar el anillo de presión (2).
- Mover la carcasa del embrague hacia delante y hacia atrás hasta que pueda accederse al anillo obturador toroidal (3); desmontar el anillo obturador toroidal.

⚠ Atención:
No apoyar el extractor sobre el muñón del árbol.

- Desmontar la carcasa del embrague (4) prestando atención a la arandela de tope (5).

Desmontar la brida intermedia

- Soltar los tornillos utilizando el cabezal para tornillos Torx T 30, **BMW Nº 00 2 600**.
- Desmontar la brida intermedia y aflojar la junta golpeando ligeramente con un tornillo de goma.



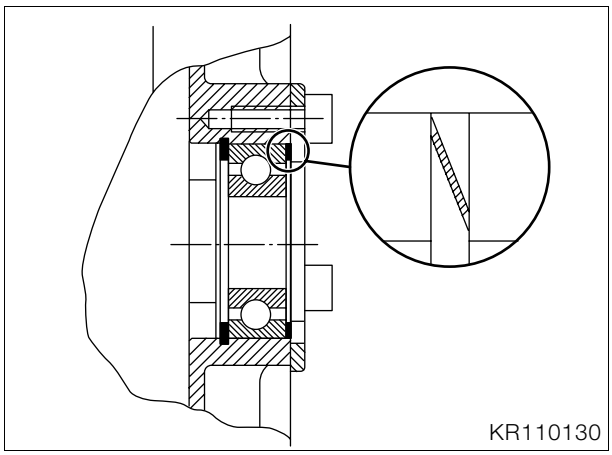
Desarmar y ensamblar la brida intermedia

Desmontar el cojinete del disco de arrastre
- Desmontar la chapa de tope (1).
- Retirar el resorte de disco (2).
- Extraer el rodamiento de bolas (3) utilizando el dispositivo extractor, **BMW Nº 00 8 570**, y el extractor de interiores 21/3, **BMW Nº 00 8 574**.
- Desmontar el anillo de retención (4).

Montar el cojinete del disco de arrastre
- Montar el anillo de retención (4).

Indicación:
Para controlar el calentamiento puede utilizarse el equipo de medición de la temperatura, **BMW Nº 00 1 900**.

- Calentar la brida intermedia en el alojamiento del cojinete a una temperatura de unos 120 °C.
- Colocar a presión el rodamiento, introduciéndolo hasta el anillo de retención.

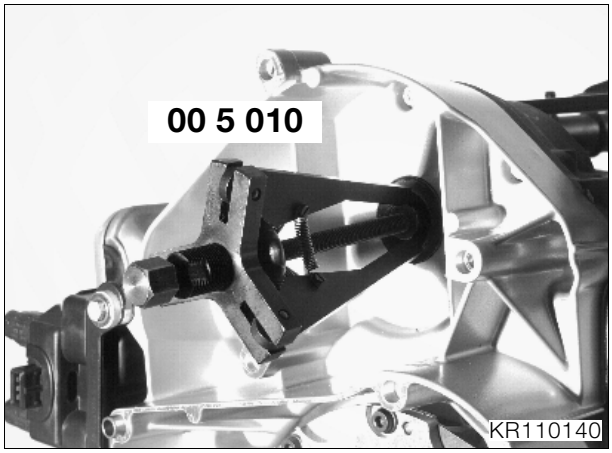


- Colocar el resorte de disco, con su diámetro mayor hacia el cojinete.
- Montar la chapa de tope con su abertura mayor hacia arriba.

Par de apriete:
Chapa de tope
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 9 Nm

Desmontar y montar el anillo de retén radial para el disco de arrastre

- Desmontar la brida intermedia y desencajar el anillo obturador haciendo palanca.

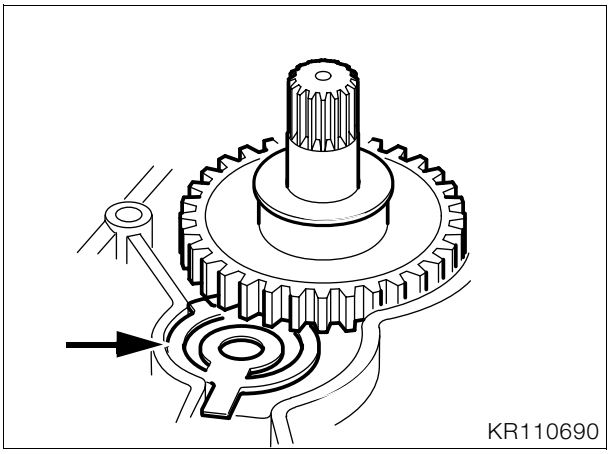


- Con la brida intermedia montada, extraer el anillo de obturación utilizando un extractor de interiores, **BMW Nº 00 5 010**.

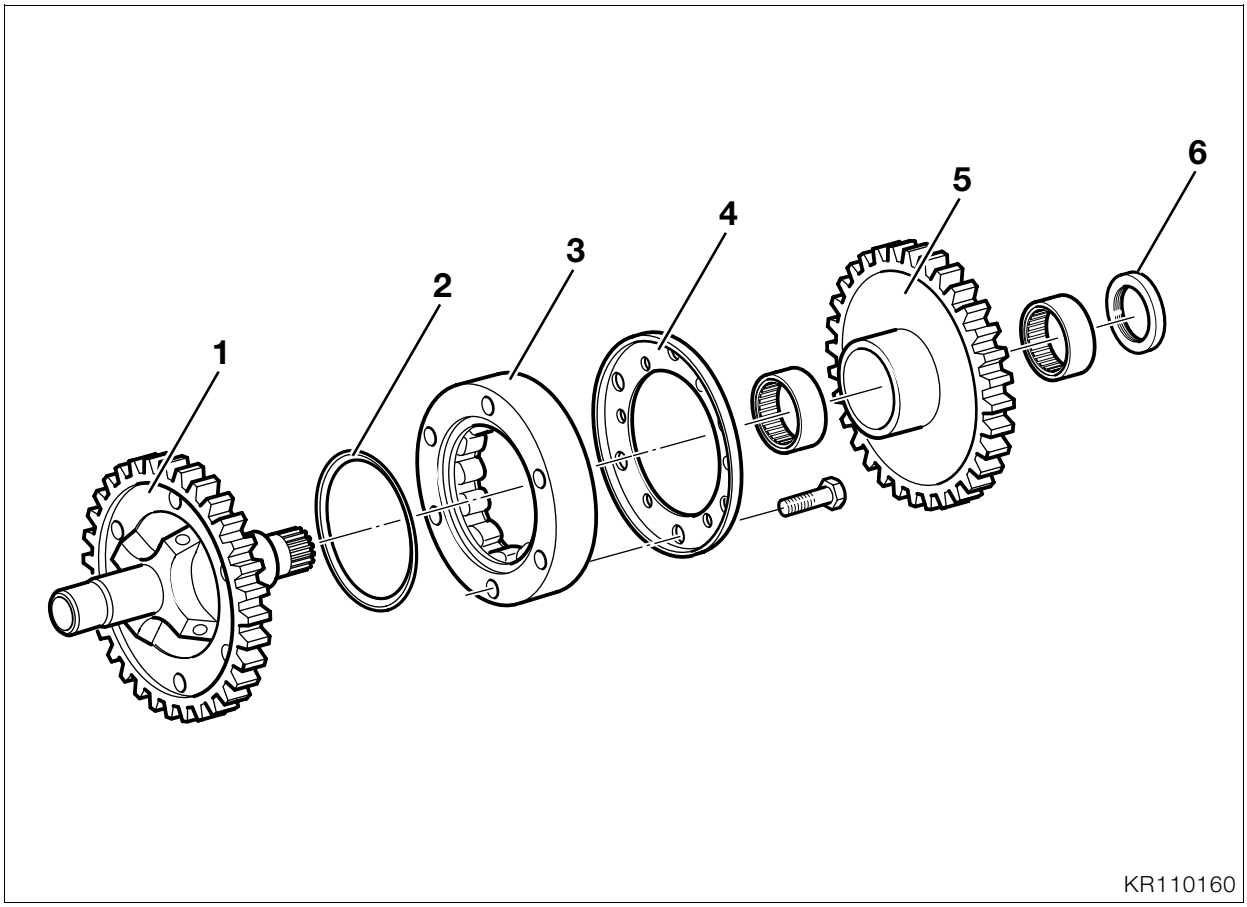
Indicación:
Limpiar el asiento del anillo obturador.

- Preconformar el anillo obturador con los pulgares y embutirlo en seco utilizando la púa percutora, **BMW Nº 11 1 620**, y el mango, **BMW Nº 00 5 500**.

Desmontar el árbol de contramarcha y el árbol del piñón libre



- Extraer el árbol de contramarcha y el árbol de piñón libre conjuntamente del cárter del cigüeñal.
- Prestar atención a la posición del resorte acodado (flecha).

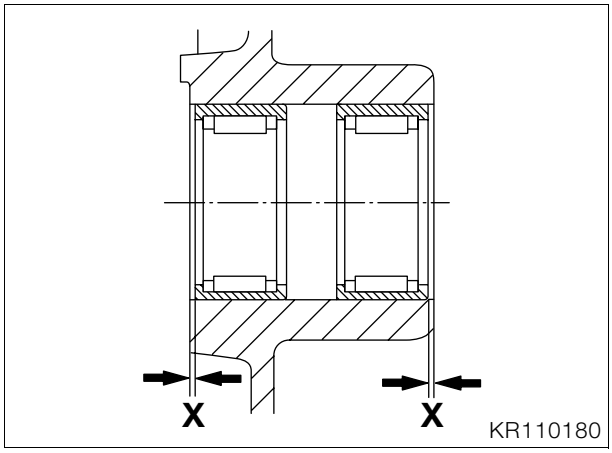


Desarmar y ensamblar el piñón libre

Desarmar el piñón libre

- Extraer la arandela (6) y el piñón libre (5) del árbol (1).
- Fijar el árbol de piñón libre en el tornillo de banco, utilizando mordazas de protección (con el lado liso hacia abajo).
- Desmontar la chapa de cubierta (4).
- Retirar la jaula del mecanismo de piñón libre (3).
- Extraer el resorte de disco (2).
- Expulsar los rodamientos de agujas.

Ensamblar el mecanismo de piñón libre



- La marca sobre los rodamientos de agujas queda en el exterior.
- Encajar los rodamientos de agujas en el piñón libre manteniendo la misma separación respecto a los bordes (X).

Cota «X» .....0,2...0,6 mm

- Colocar el resorte de disco, con su diámetro mayor hacia el árbol de piñón libre.
- Introducir el mecanismo de piñón libre en el aro exterior (después de engrasarlo con aceite del motor).
- Colocar el aro exterior con el piñón libre sobre el árbol intermediario (la pieza de apriete queda dirigida hacia la chapa de cubierta); el resorte de platillo tiene que encajar en el aro exterior.
- Montar la chapa de cubierta.

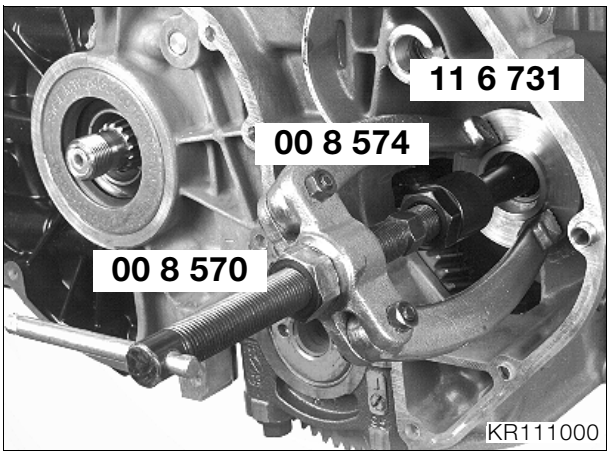
Par de apriete:

Chapa de cubierta..... 10 Nm

- Colocar el piñón libre sobre el árbol, girando en el sentido de las agujas del reloj.
- Colocar la arandela de tope sobre el árbol de piñón libre.

Desmontar y montar el rodamiento de agujas del árbol intermediario y el anillo de retén radial en el cárter del cigüeñal

Desmontar el rodamiento



- Colocar el anillo de apoyo, **BMW Nº 11 6 731**, y extraer el cojinete utilizando el dispositivo de extracción, **BMW Nº 00 8 570**, y el extractor de interiores 21/3, **BMW Nº 00 8 574**.
- Si no puede extraerse un rodamiento por estar deteriorado, cortar con cuidado el casquillo de agujas (con una muela rectificadora).

Desmontar el anillo de retén radial

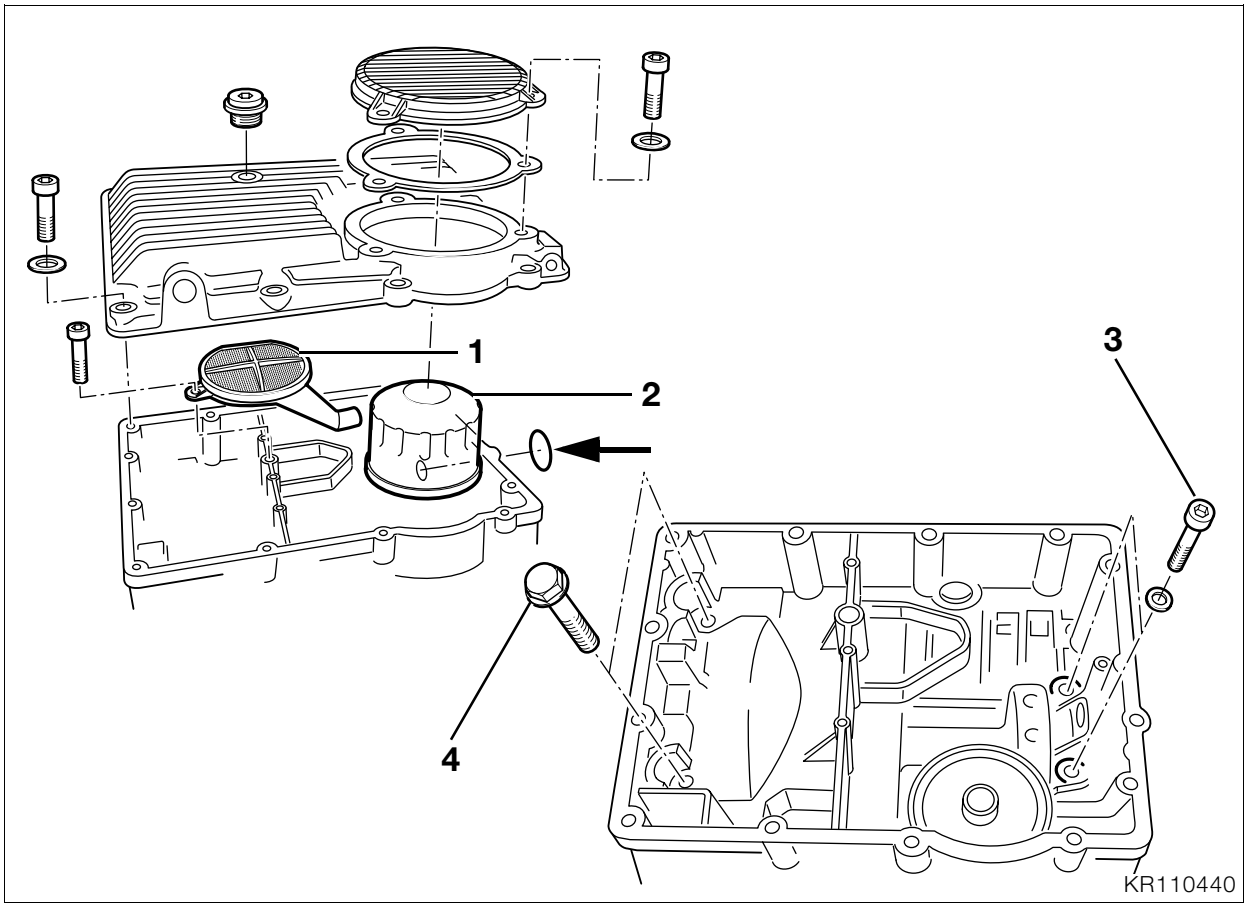
- Desencajar el anillo de retén radial haciendo palanca.

Montar el anillo de retén radial

- Limpiar el asiento del anillo de obturación.
- Colocar el nuevo anillo de retén radial a presión, utilizando la púa percutora, **BMW Nº 11 6 732**.

Montar el rodamiento

– La marca sobre el rodamiento de agujas debe quedar hacia el exterior.
- Embutir el rodamiento utilizando la púa percutora, **BMW Nº 11 6 733**.



Desmontar el árbol secundario

Desmontar el cárter de aceite
- Soltar los tornillos.
- Aflojar la junta golpeando ligeramente con un martillo de plástico, retirar el cárter de aceite.

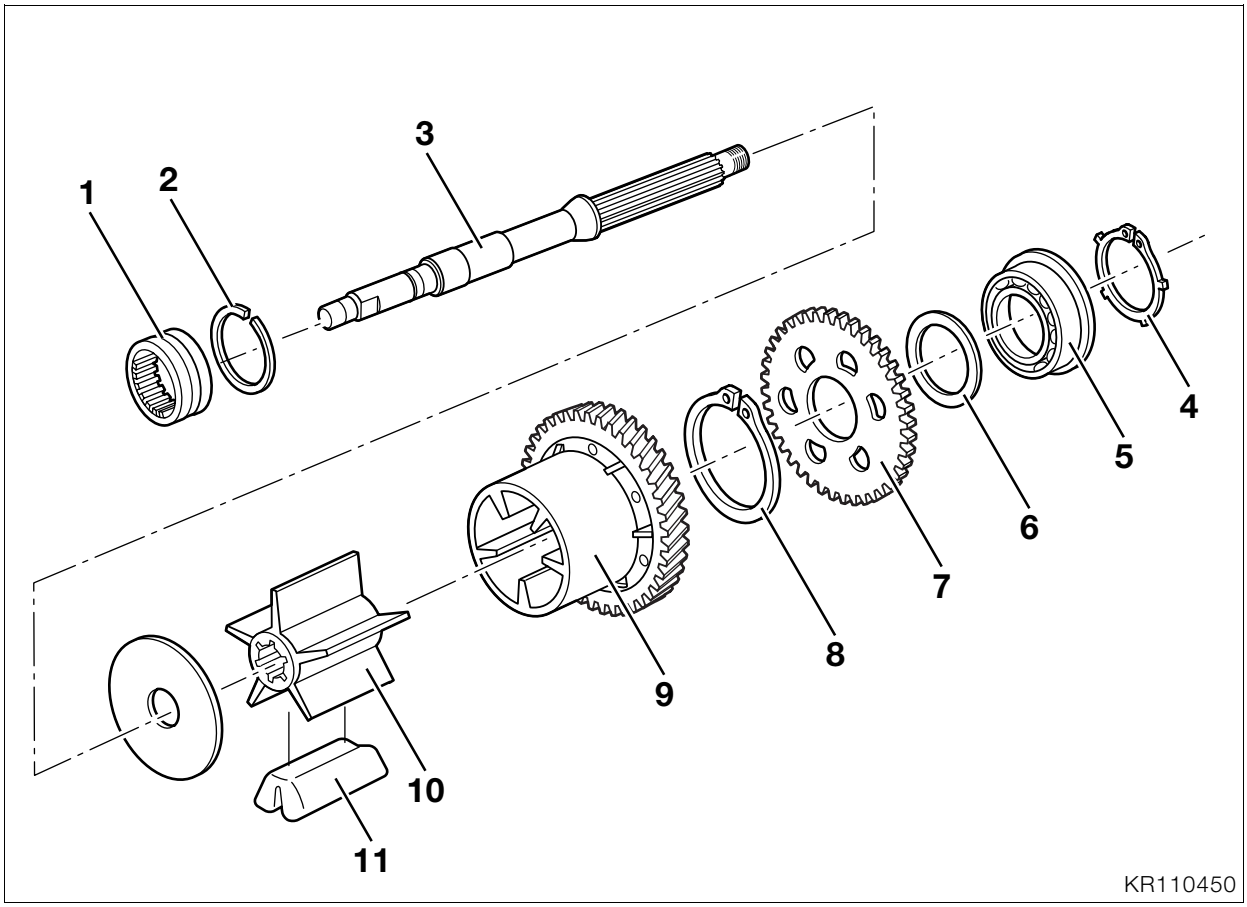
Desmontar el tamiz y el filtro de aceite
- Soltar el tornillo, retirar el tamiz de aceite (1).
- Desmontar el anillo obturador toroidal del tamiz de aceite (flecha) en la parte inferior del cárter del cigüeñal.
- Soltar el filtro de aceite (2) utilizando la llave especial para filtros de aceite, **BMW Nº 11 4 650**.

Desmontar la parte inferior del cárter del cigüeñal
- Soltar los tornillos de la parte inferior del cárter del cigüeñal
- Soltar los tornillos (4) del cojinete de collarín y los tornillos (3) del rodamiento de agujas.
- Aflojar la junta golpeando ligeramente con un martillo de plástico y retirar la parte inferior del cárter del cigüeñal. Prestar atención a los anillos obturadores toroidales del canal de agua y del canal de aceite.
- Desencajar con cuidado el árbol secundario; el rodamiento de agujas y el anillo de retención se apoyan simplemente sobre el árbol.

Desmontar y montar la mirilla para el nivel de aceite
- Con un destornillador grande, pinchar y traspasar el disco de plástico; sacar la mirilla apalancando.

Indicación:
Limpiar la superficie de hermetizado.

- Humedecer con aceite de motor el diámetro exterior de la nueva mirilla.
- Encajar la mirilla de control del nivel de aceite utilizando la púa percutora, **BMW Nº 00 5 550**.

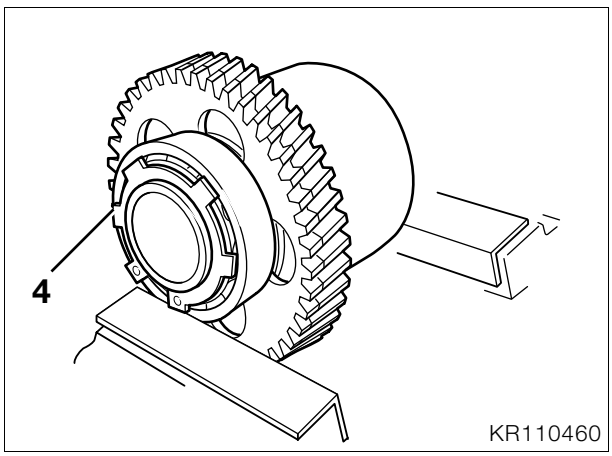


Desarmar y ensamblar el árbol secundario

Desarmar el árbol secundario

- Retirar el casquillo de agujas (1) y el anillo de retención (2).
- Extraer el árbol secundario (3) de la carcasa del amortiguador (9), retirar las gomas del amortiguador (11).
- Expulsar el árbol secundario del interior del amortiguador (10) utilizando un martillo de plástico.

Desarmar el piñón de tensado

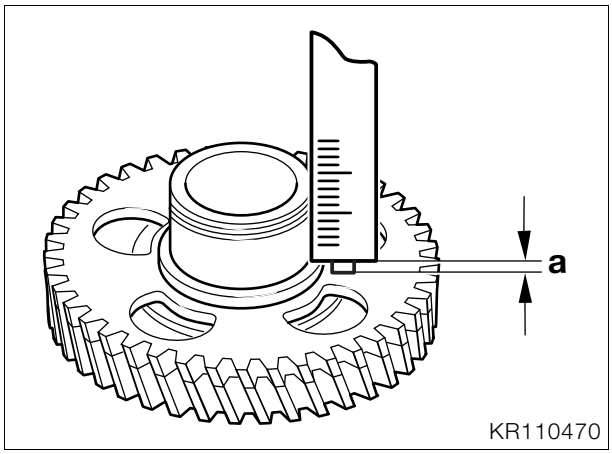


- Sujetar la carcasa del amortiguador en un tornillo de banco, utilizando mordazas de protección, a fin de descargar el anillo de retención (4).
- Desmontar el anillo de retención (4) utilizando las tenazas para encuñar.
- Colocar el extractor, **BMW Nº 00 8 400**, en la abertura opuesta en el piñón, y desmontar el rodamiento de bolas (5) utilizando la pieza de presión, **BMW Nº 33 1 307**.
- Retirar el anillo distanciador (6), girar el piñón de arriostramiento (7) en el sentido de las agujas del reloj utilizando la herramienta, **BMW Nº 12 4 600**, y extraerlo hacia arriba.
- Desmontar el resorte tensor (8).

Indicación:
Controlar todas las piezas por si están deterioradas o desgastadas.

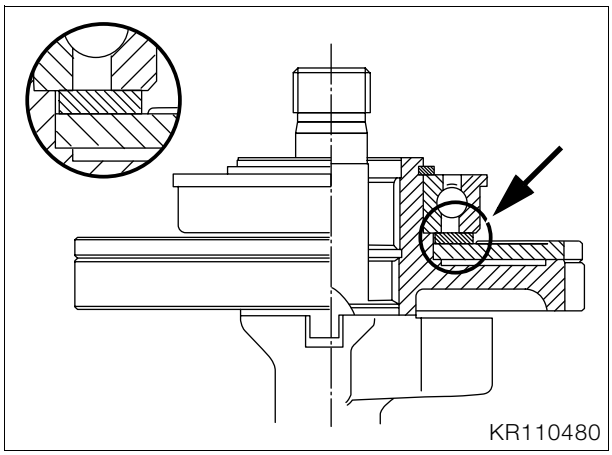
Ensamblar el piñón de tensado

- Colocar el resorte tensor.
- Enganchar el resorte tensor en el bulón del piñón de arriostramiento y girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj utilizando la herramienta, **BMW Nº 12 4 600**, hasta que el bulón del piñón del arriostramiento encaje en el taladro del piñón de tensado.
- Fijar el piñón de arriostramiento con la carcasa del amortiguador en el tornillo de banco, utilizando mordazas de protección.



- Medir la separación «a» desde el fondo del asiento del rodamiento de bolas hasta el piñón de arriostramiento.

⚠ Atención:
El espesor de la arandela distanciadora no debe ser nunca superior a la distancia medida.

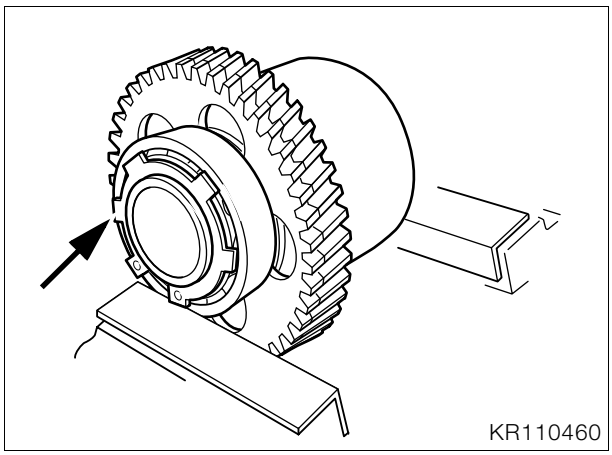


- Colocar una arandela distanciadora de espesor adecuado (flecha) sobre el piñón de arriostramiento.

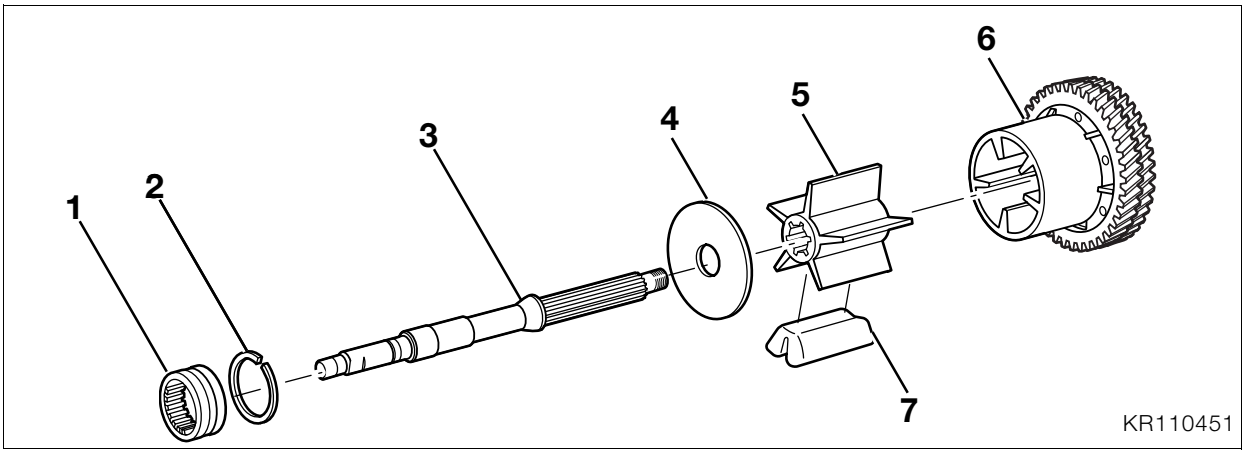
Indicación:

Para controlar el calentamiento puede utilizarse el equipo de medición de la temperatura, **BMW Nº 00 1 900**.

- Calentar el rodamiento de bolas a una temperatura de unos 80 °C y colocarlo (con el collarín hacia arriba).



- Tensar la carcasa del amortiguador y el rodamiento de bolas en el tornillo de banco utilizando mordazas de protección.
- Introducir el anillo de retención (flecha) en la ranura situada delante del rodamiento, utilizando unas tenazas para anillos de retención.
- El anillo de retención debe encajar perfectamente dentro de la ranura.



Montar el amortiguador

- Introducir las gomas del amortiguador (7) en la carcasa del amortiguador (6).

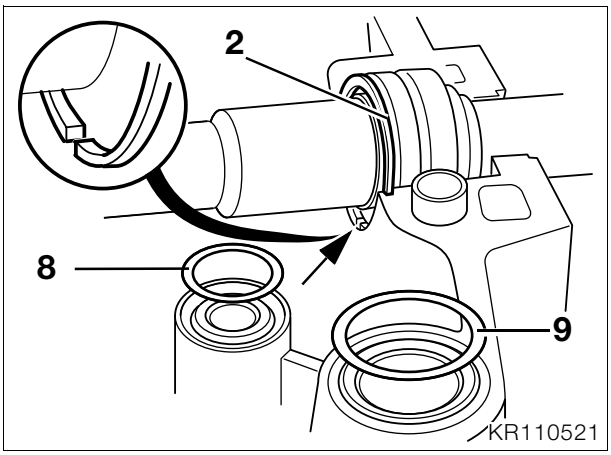
Indicación:
Engrasar antes las piezas nuevas con aceite.

- Colocar la chapa de sujeción (4) sobre el árbol secundario (3); calentar ligeramente el cuerpo interior del amortiguador (5) y colocarlo a presión.
- Colocar la carcasa del amortiguador sobre el árbol secundario.

Ensamblar el motor

Montar el árbol secundario

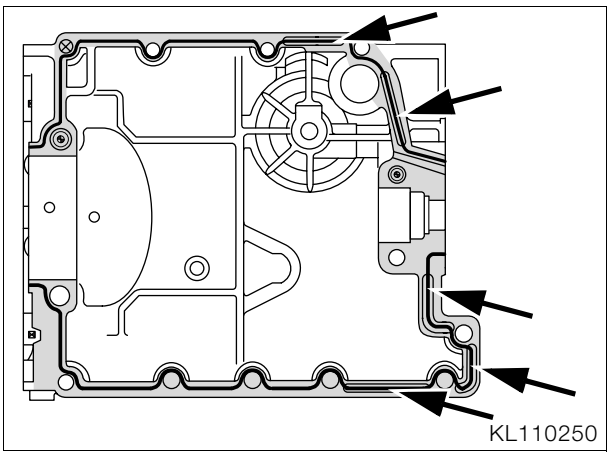
- Colocar el anillo de retención (2) y el manguito de agujas (1) sobre el árbol secundario.
- Introducir el árbol secundario en el cárter del cigüeñal.



Indicación:
La abertura del anillo de retención (flecha) debe apuntar hacia abajo en el cárter del cigüeñal.

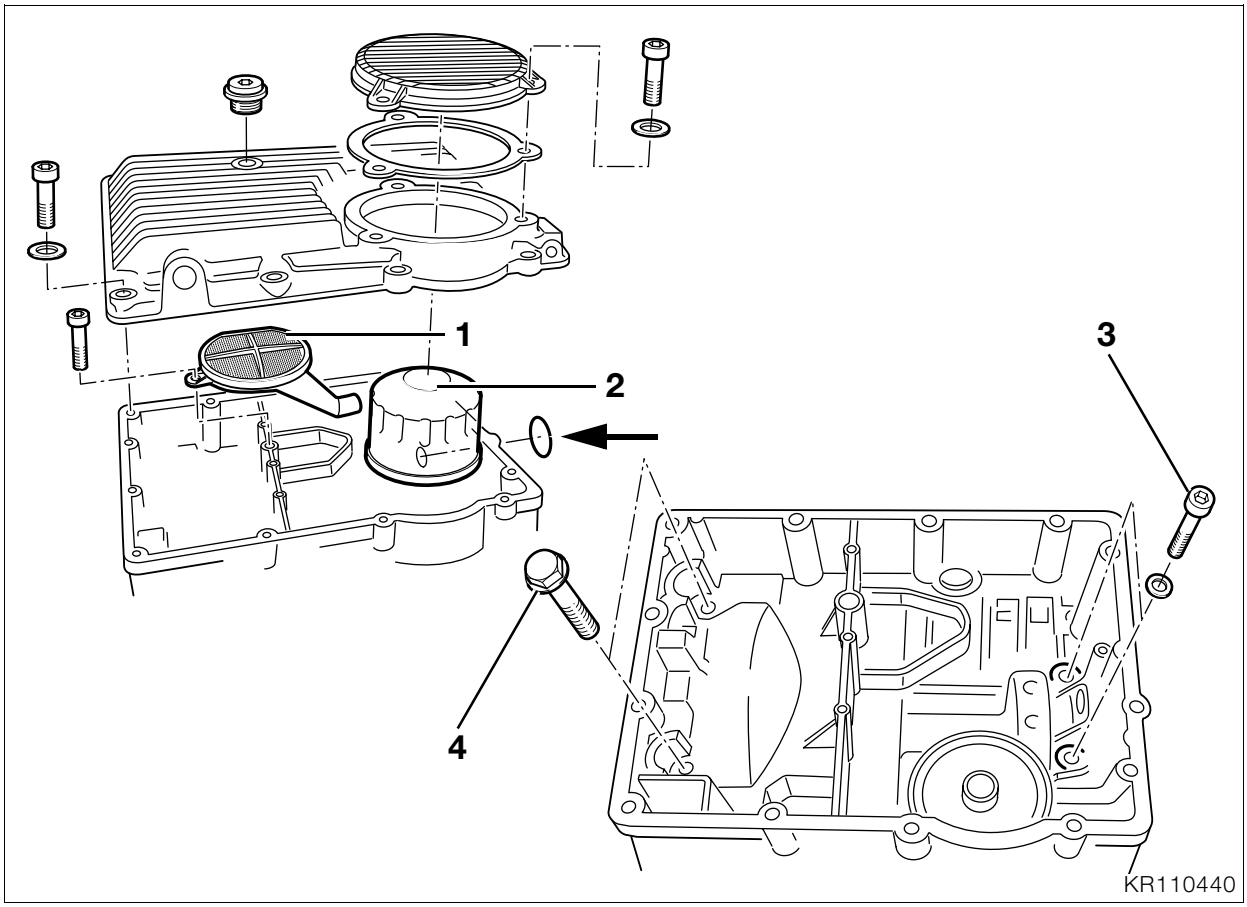
- Colocar los anillos obturadores toroidales (8, 9) para el canal de agua y el canal de aceite.

Ensamblar el cárter del cigüeñal



- Untar la superficie de hermetizado (exenta de aceite y de grasa) con una capa fina de **Omni VISC 1002**: véase la línea en la figura sobre la superficie de hermetizado con fondo gris.
- Llenar las ranuras de compensación (flechas) con agente hermetizante.

Indicación:
Eliminar los restos de agente hermetizante utilizando una espátula.



- Ensamblar las dos piezas del cárter.
- Atornillar los tornillos (4) para el cojinete de collarín y los tornillos (3) para el rodamiento de agujas, apretarlos de modo alternado.
- Apretar los tornillos de la pieza inferior del cárter del cigüeñal.

Par de apriete:

Cojinete de collarín..... 40 Nm
Rodamiento de agujas ..... 20 Nm
Sección inferior del cárter del cigüeñal..... 10 Nm

Montar el tamiz de aceite

- Introducir un anillo obturador toroidal nuevo (flecha) y montar el tamiz de aceite (1).

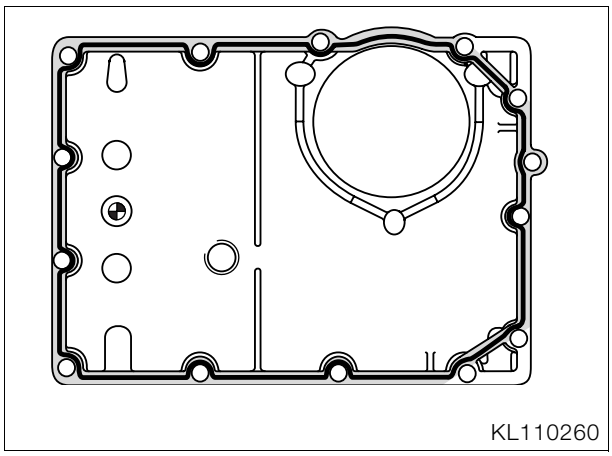
Montar el filtro de aceite

- Humedecer con aceite el anillo obturador del filtro de aceite.
- Atornillar el filtro de aceite (2) utilizando la llave para filtros de aceite, **BMW Nº 11 4 650**.

Par de apriete:

Tamiz de aceite ..... 10 Nm
Filtro de aceite..... 11 Nm

Montar el cárter de aceite



- Untar la superficie de hermetizado (exenta de aceite y de grasa) con una capa fina de **Omni VISC 1002**: véase la línea en la figura sobre la superficie de hermetizado con fondo gris.
- Montar el cárter de aceite y, en su caso, la tapa para el filtro de aceite.

Par de apriete:

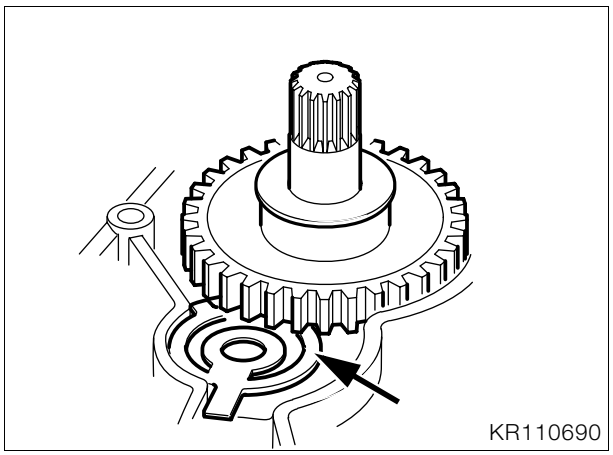
Cárter de aceite ..... 10 Nm
Tapa del filtro de aceite..... 10 Nm
Tapón roscado de vaciado de aceite ..... 30 Nm

Montar la brida intermedia

Montar el dispositivo de piñón libre

- Engrasar bien con aceite el rodamiento de agujas.
- Introducir en primer lugar en el cárter del cigüeñal el dispositivo de piñón libre con rueda dentada de dientes oblicuos.

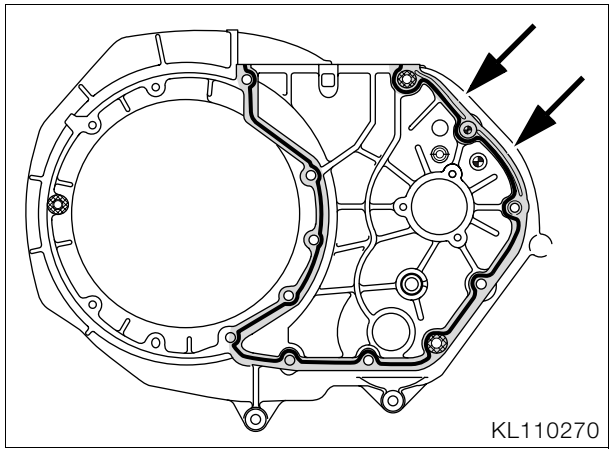
Montar el árbol de contramarcha



Atención:
Introducir el resorte acodado de modo que el diámetro exterior mayor (flecha) sobresalga hacia arriba, y se apoye bajo tensión contra la rueda dentada del dispositivo de piñón libre.

- Introducir el árbol de contramarcha en el cárter del cigüeñal, con la rueda dentada pequeña hacia abajo.

Montar la brida intermedia



- Untar la superficie de hermetizado (exenta de aceite y de grasa) con una capa fina de **Omni VISC 1002**: véase la línea en la figura sobre la superficie de hermetizado con fondo gris.
- Llenar la ranura de compensación (flecha) con agente hermetizante.

Indicación:
Eliminar los restos de agente hermetizante utilizando una espátula.

- Colocar la brida intermedia (con vainas de ajuste).
- Apretar los tornillos utilizando el cabezal para tornillos Torx T 30, **BMW Nº 00 2 600**.

Par de apriete:
Brida intermedia..... 9 Nm

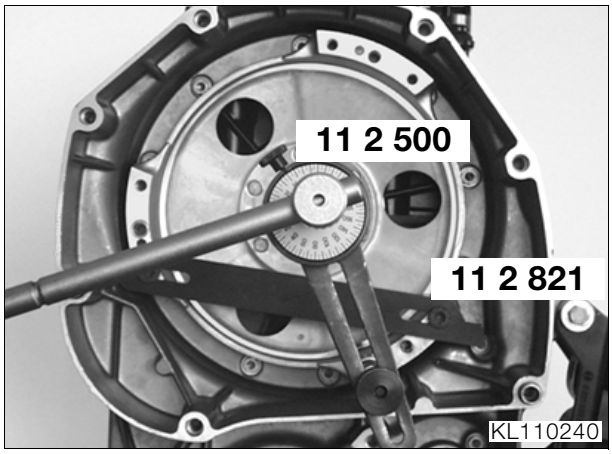
Montar el anillo de retén radial para el árbol secundario

Indicación:
Limpiar el asiento del anillo obturador. Aceitar el anillo de obturación y colocarlo en primer lugar sobre la pieza de guía en la púa percutora.

- Calar el anillo de retén radial utilizando la púa percutora, **BMW Nº 11 1 630**, y el mango, **BMW Nº 00 5 500**.

Montar la carcasa del embrague

- Aceitar el dentado interior en la carcasa del embrague.
- Colocar la arandela de tope entre el árbol secundario y la brida intermedia, fijarla en caso necesario con algo de grasa.



- Colocar la carcasa del embrague.
- Montar el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 11 2 821**, a la carcasa del embrague, en la posición mostrada en la figura.

Atención:
Utilizar tuercas nuevas. Sustituir siempre el anillo obturador toroidal.

- Introducir el anillo obturador toroidal y el anillo de compresión.
- Enroscar la tuerca con el collarín hacia el exterior y apretarla a fondo (140 Nm), con ello se comprime el cuerpo amortiguador.
- Aflojar la tuerca y apretarla de nuevo a fondo (50 Nm).
- Apretar la tuerca utilizando la llave con indicador goniométrico, **BMW Nº 11 2 500**.

Par de apriete:
1. Tuerca para la carcasa del embrague .... 140 Nm
2. Aflojarla .....
3. Apretarla de nuevo ..... 50 Nm
4. Angulo de giro..... 60°

Montar el disco de arrastre

Indicación:
Para poder montar el disco de arrastre tiene que estar montado el cigüeñal.

- Colocar el disco de arrastre sobre el árbol intermediario.
- Apretar el tornillo de fijación.

Par de apriete:
Disco de arrastre..... 50 Nm

- Desmontar el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 11 2 821**.
- Montar el embrague.

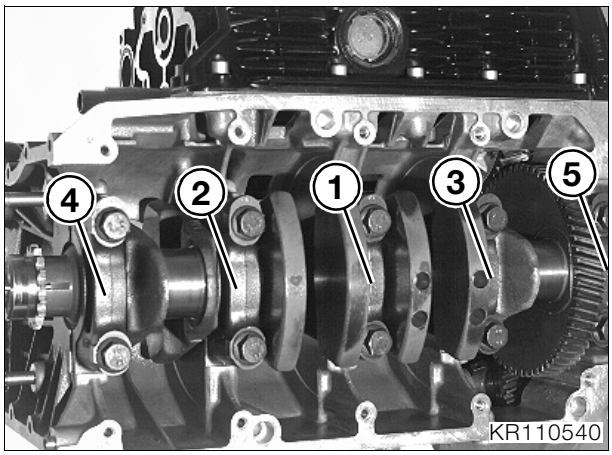
➠ .....Véase el Grupo 21

Montar el cigüeñal

- Limpiar y engrasar ligeramente los cojinetes del cigüeñal.

Indicación:
Las tapas de los cojinetes 1 - 3 están marcadas, el cojinete 4 (cojinete axial) y el cojinete 5 no están marcados.

- Introducir el cigüeñal en el cárter y colocar las tapas de los cojinetes de bancada en las ranuras.



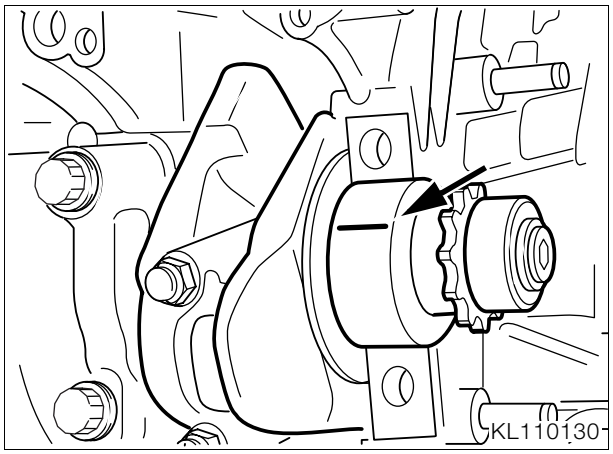
- Apretar los cojinetes desde el interior hacia el exterior en el orden indicado.

Par de apriete:
Cojinetes del cigüeñal..... 50 Nm

Medir la holgura de los cojinetes del cigüeñal

Medir la holgura radial

- Girar el cigüeñal en los cojinetes a medir, hasta colocarlo en el punto muerto inferior.
- Soltar las tapas de los cojinetes.
- Recoger con un paño el aceite en los muñones de los cojinetes y en los aros de los cojinetes.
- Medir la holgura del cojinete con Plastigage, **BMW Nº 00 2 590**.

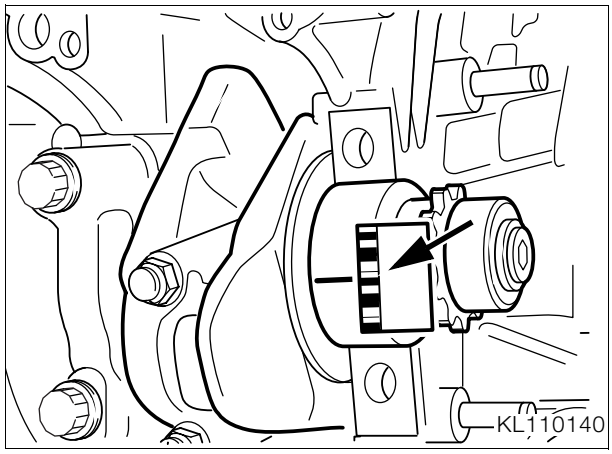


- Colocar tiras de Plastigage (flecha) sobre todo el ancho del cojinete, a unos 6 ó 8 mm del centro, y desplazadas hacia el exterior.
- Apoyar las tapas de los cojinetes y apretarlas a fondo.

Par de apriete:
Cojinetes del cigüeñal ..... 50 Nm

Indicación:
A partir de este momento no hay que girar ya el cigüeñal.

- Desmontar la tapa de cojinete.

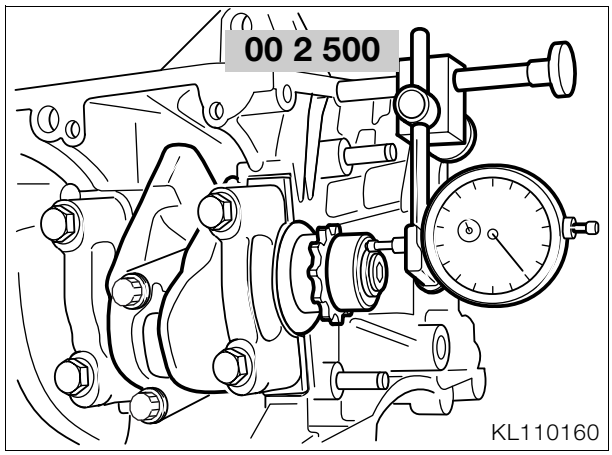


- Determinar la anchura del hilo con ayuda de la escala comparativa (flecha), a fin de ajustar una holgura correcta.
- Limpiar los gorrones del árbol y los semicasquillos de los cojinetes, eliminando completamente los restos de Plastigage.

Holgura radial .....0,020...0,056 mm
Límite de desgaste ..... 0,130 mm

Medir la holgura axial

- Montar el cigüeñal.



- Atornillar el soporte para el reloj de medición, **BMW Nº 00 2 500**, con el reloj de medición en el taladro roscado para la tapa del cárter de distribución.
- Mover el cigüeñal de tope a tope, y leer los datos del aparato de medición.

Holgura axial .....0,080...0,173 mm
Límite de desgaste ..... 0,250 mm

Montar los pistones con las bielas

- Colocar el muñón de codo del cigueñal del cilindro correspondiente en la posición correspondiente al punto muerto inferior.
- Verificar que los pistones corresponden a la misma clase de peso.

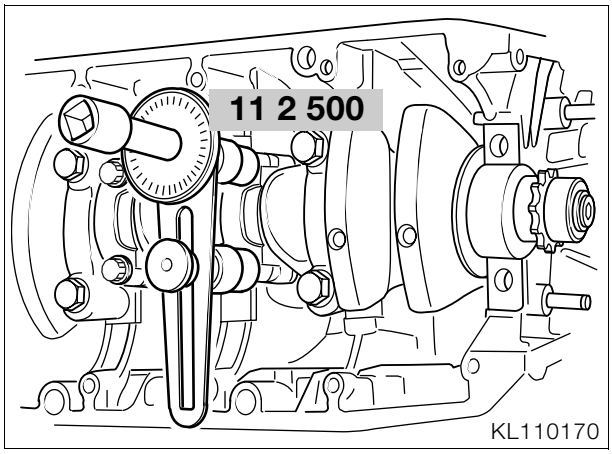
⚠ Atención:
Tener en cuenta el pasador para la unión a tope del segmento de cara de roce oblicua en la segunda ranura.

- Situar las aberturas de los segmentos alternadas entre sí unos 120°.
- Engrasar bien con aceite los segmentos, la superficie exterior de los pistones y los cilindros.
- Introducir el pistón en la vaina de deslizamiento, **BMW Nº 11 6 700**.
- La flecha sobre el fondo del pistón debe estar dirigida hacia el lado de la cadena de distribución (cilindro 1).
- Introducir el pistón con la biela en el cilindro, hasta que la vaina de deslizamiento se apoye sobre el cárter del cigüeñal.
- Extraer a mano y con cuidado el pistón, y pasarlo de la vaina de deslizamiento al cilindro.

Montar el cojinete de cabeza de biela

⚠ Atención:
No confundir las bielas ni los semicasquillos de cojinete. Es imprescindible tener en cuenta la posición de montaje de los semicasquillos de cojinete anotada previamente.
Renovar siempre los tornillos de biela.

- Girar el muñón del codo del cigüeñal del cilindro correspondiente hasta colocarlo en la posición del punto muerto inferior.
- Engrasar el muñón del codo del cigüeñal, colocar la biela.
- Apoyar las tapas de los cojinetes y apretarlas con un par de 20 Nm.

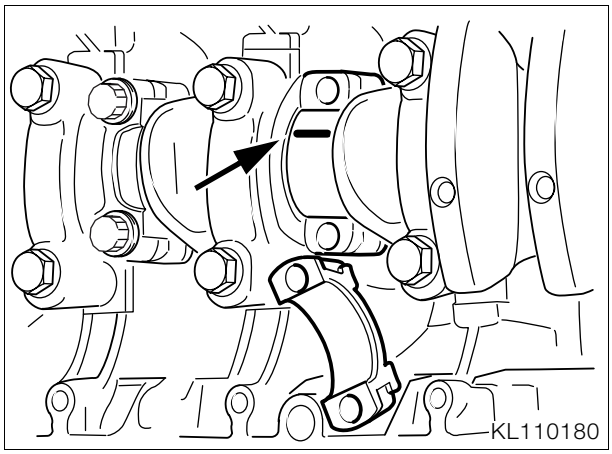


- Apretar el cojinete de biela 80° utilizando la llave con indicador goniométrico, **BMW Nº 11 2 500**.

Par de apriete:
Cojinete de cabeza de biela ..... 20 Nm
Angulo de giro..... 80°

Medir el juego de los cojinetes de la cabeza de biela

- Soltar las tapas de cojinete y desmontarlas; eliminar el aceite del muñón de codo del cigüeñal y las tapas de los cojinetes.
- Medir la holgura del cojinete con Plastigage, **BMW Nº 00 2 590**.



- Apoyar el hilo de Plastigage (flecha) sobre la anchura total del cojinete, a unos 6 a 8 mm del centro del muñón.

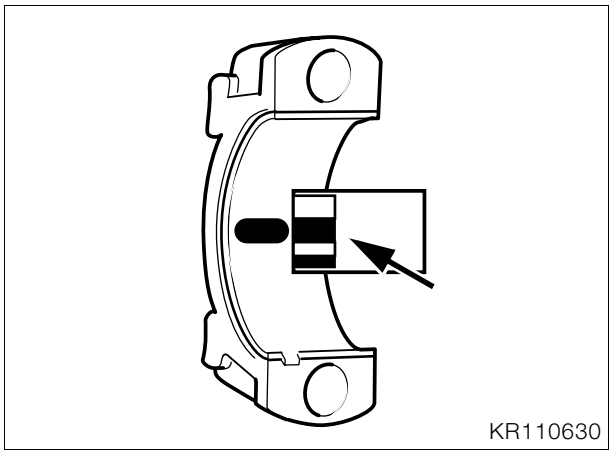
- Colocar la tapa del cojinete y apretarla con un par de 20 Nm.

Indicación:
A partir de este momento no debe girarse ya el cigüeñal.

- Apretar el cojinete de biela 80° utilizando la llave con indicador goniométrico, **BMW Nº 11 2 500**.

Par de apriete:
Cojinete de cabeza de biela ..... 20 Nm
Angulo de giro..... 80°

- Soltar de nuevo la tapa del cojinete y retirarla.

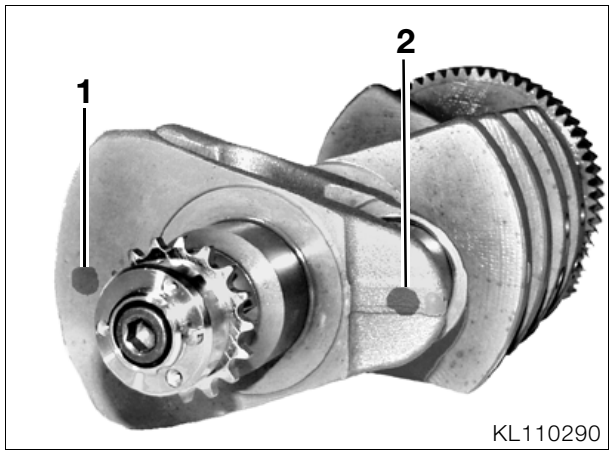

KR110630

- Determinar la holgura del cojinete con ayuda de una escala comparativa (flecha).

Holgura del cojinete .....0,030...0,066 mm
Límite de desgaste.....0,130 mm

Verificar las dimensiones del cigüeñal

- Si se obtiene una holgura excesiva en los cojinetes, hay que verificar las dimensiones del cigüeñal.
– Existen dos niveles de rectificado «0» y «1». En el cigüeñal se ha marcado el número correspondiente de puntos de color, en el cojinete.



KL110290

Marcas de color en el lado de distribución del cigüeñal:
Nivel de rectificado 1 en el cojinete del cigüeñal (1).
Nivel de rectificado 1 en el muñón de biela (2).
Si no se encuentra ningún punto de color, se trata del nivel de rectificado «0».

Indicación:
El cigüeñal puede rectificarse solamente en el nivel de rectificado «0».

Dimensiones
del cigüeñal..... Véanse los Datos técnicos

– Después de rectificar el cigüeñal es imprescindible repetir el tratamiento térmico y el acabado del material.
- Al cambiar los aros de los cojinetes, asegurarse de que coinciden las marcas de color en el muñón del codo de cigüeñal y en el cojinete de cabeza de biela.

Montar la culata

Indicación:
Antes de montar la culata, desmontar los taqués de copa. Anotar la asignación de los taqués a la válvulas.

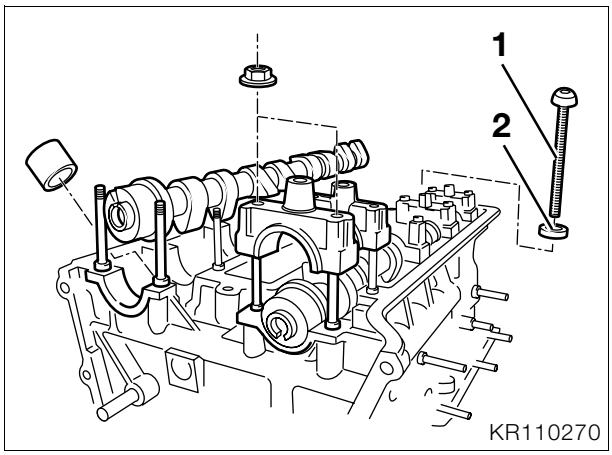
- Limpiar los espárragos de la culata y la rosca en el cárter del cigüeñal.
- Limpiar las superficies de hermetizado, y prestar atención a que no existan irregularidades ni deterioros.

Atención:
Al montar una nueva culata, verificar que no hay rebabas en las superficies de hermetizado, especialmente en la zona de las medidas lunas; rectificar la culata en caso necesario.

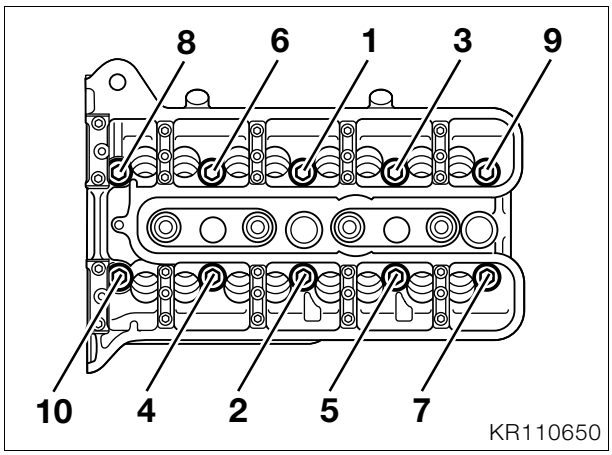
- Colocar el pistón del cilindro 1 unos 90° antes del punto muerto superior (cilindro 1 = lado de la cadena de distribución).
- Limpiar los tornillos cilíndricos y las roscas en el cárter del cigüeñal.

Indicación:
Debe ser posible atornillar con facilidad y sin herramientas los espárragos en los taladros roscados; en caso necesario, repasar las roscas.

- Colocar la junta de la culata; asegurarse de que no queda ningún canal cubierto.
- Colocar la culata, prestando atención a las vainas de ajuste.



- Engrasar con aceite los tornillos (1) y las arandelas (2), e introducirlos hasta que se apoyen las cabezas.
- Controlar que el cárter del cigüeñal queda exactamente al ras con la junta de la culata; en caso necesario, repasar los salientes de la junta con piedra al aceite.



- Apretar los espárragos de la culata en la secuencia indicada, con un par de 20 Nm.
- Montar la llave con indicador goniométrico, **BMW Nº 11 2 500**; utilizar para ello dos cabezales para tornillos Torx T 50, **BMW Nº 00 2 630**.
- Apretar los espárragos de la culata en la secuencia indicada un ángulo adicional de 90°.
- Introducir los taqués de copa.
- Montar los árboles de levas.

➠ ..... Véase más abajo

- Montar el sensor de temperatura.

➠ .....Véase el Grupo 61

Par de apriete:

Espárragos de la culata	
Apriete inicial	20 Nm
Angulo de giro	90°
Tapa de los cojinetes del árbol de levas	10 Nm
Sensor de temperatura	30 Nm

Montar los árboles de levas

Marcas de los árboles de levas
Admisión ..... 2 ranuras detrás del cojinete axial
Escape ..... 1 ranura detrás del cojinete axial

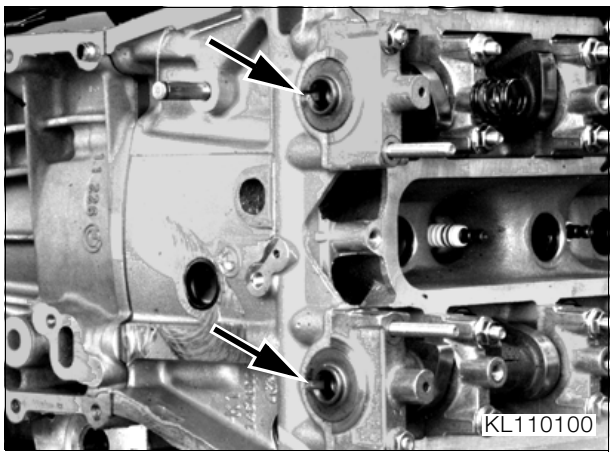
Marcas en las tapas de los cojinetes
Lado de admisión ..... cifras impares
Lado de escape ..... cifras pares
Numeración ascendiente desde delante (lado de distribución) hacia atrás.

Atención:
Colocar el pistón en el centro del cilindro (cilindro 1, unos 90° antes del punto muerto superior), a fin de evitar que puedan deteriorarse las válvulas y los pistones.

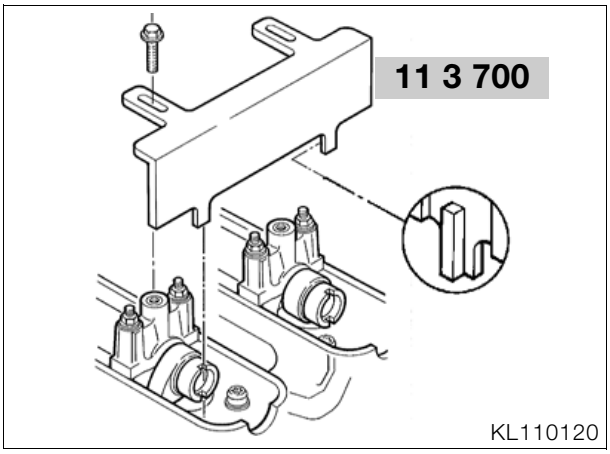
- Engrasar con aceite los árboles de levas en la zona de los cojinetes.
- Introducir los árboles de levas de modo que queden libres las puntas de las levas.
- Montar siempre en primer lugar la tapa interior del cojinete.
- Montar por último el cojinete axial (lado de la cadena de distribución) con la barra de deslizamiento; apretarlo después de montar los piñones de la cadena.
- Apretar las tapas de los cojinetes de modo homogéneo, desde el interior hacia el exterior.

Par de apriete:
Tapa del cojinete ..... 10 Nm

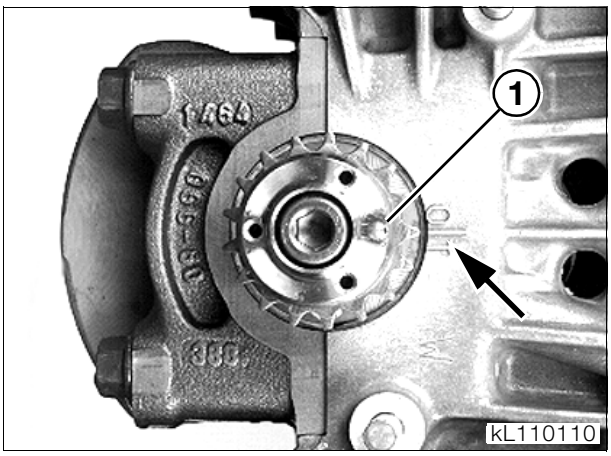
Montar la cadena de distribución



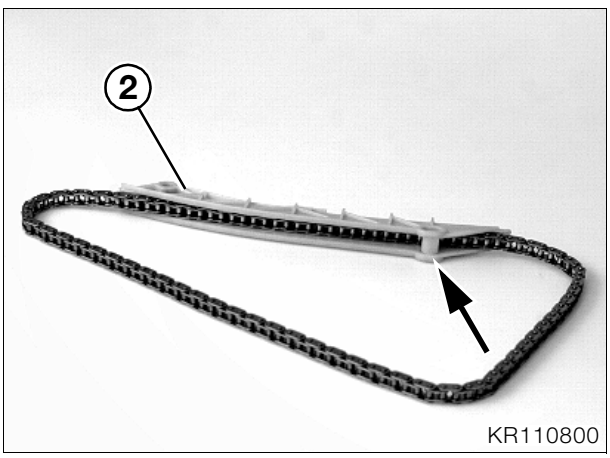
- Girar los árboles de levas de modo que las ranuras en el lado de distribución (flechas) queden dirigidas hacia el cigüeñal.



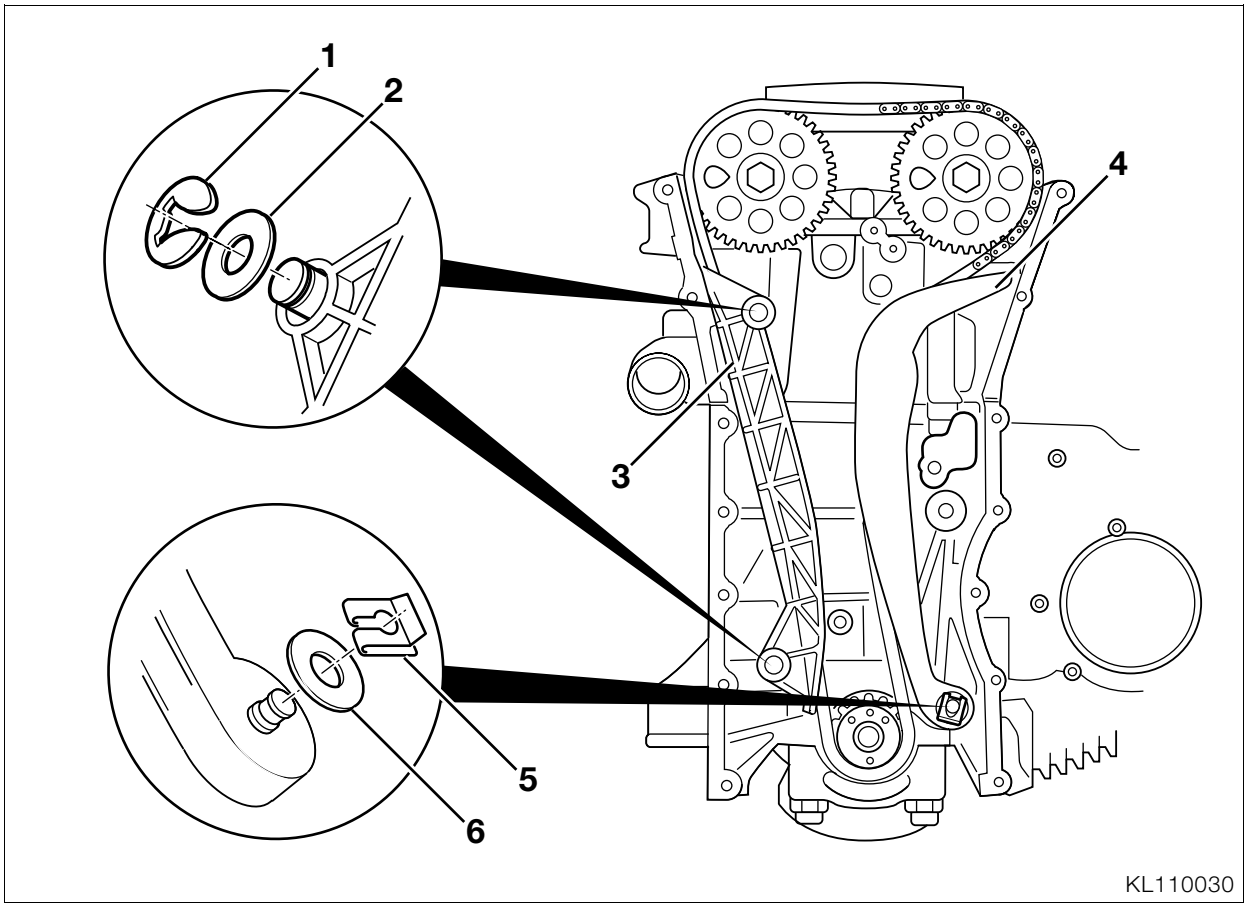
- Colocar el dispositivo de ajuste, **BMW Nº 11 3 700**, y apretarlo en las tapas de los cojinetes de los árboles de levas.



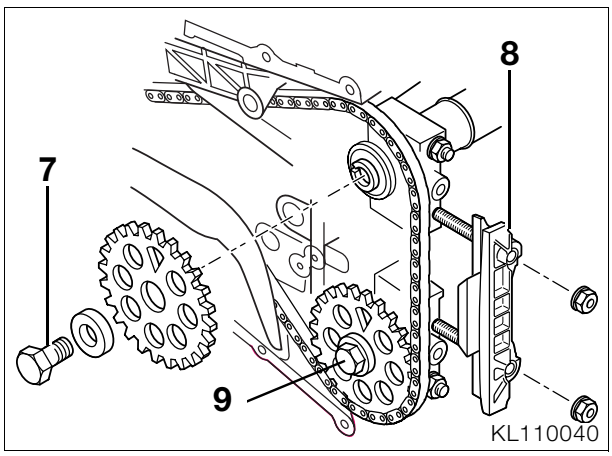
- Girar el cigüeñal otros 90°, teniendo en cuenta el sentido de giro. El pistón del cilindro 1 debe encontrarse en el punto muerto superior. El pasador (1) en el cigüeñal coincide con la marca (flecha) en la carcasa.



- Introducir la cadena de distribución en la barra de guiado de la cadena (2).
- Introducir el casquillo (flecha) entre los taladros rasgados de la barra de guía.



- Oprimir la barra de guiado (3) con la cadena de distribución y el casquillo sobre el perno del cojinete.
- Montar el anillo de retención (1) y la arandela (2) para la barra de guiado en ambos pernos de cojinete.
- Enganchar la cadena en el piñón del cigüeñal.

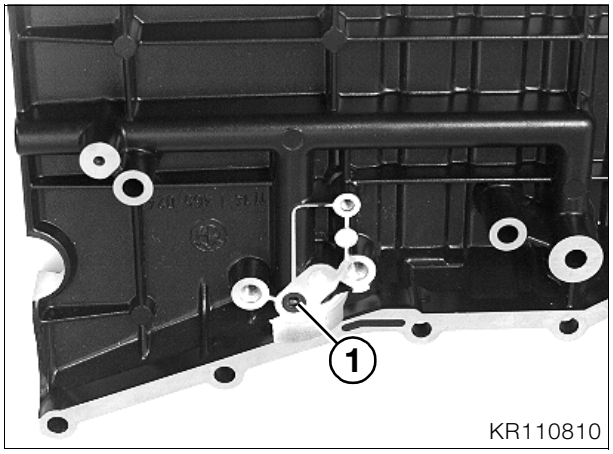


- Montar el piñón de la cadena en el árbol de levas de admisión de modo que la cadena de distribución quede tensada respecto al piñón del cigüeñal.
- Atornillar el tornillo (7) hasta apoyar la cabeza.
- Colocar la barra de deslizamiento (8).
- Oprimir la barra de tensado (4) sobre el perno del cojinete, montar la arandela (6) y el anillo de retención (5).
- Montar el piñón del árbol de levas de escape de modo que la cadena de distribución quede tan tersa como sea posible entre los piñones de la cadena.
- Atornillar el tornillo (9) hasta que se apoye la cabeza.
- Apretar las tapas de los cojinetes con la barra de deslizamiento (8).
- Desmontar el dispositivo de ajuste, **BMW Nº 11 3 700**.
- Apretar los piñones de la cadena, sujetando el árbol de levas en la pieza hexagonal.

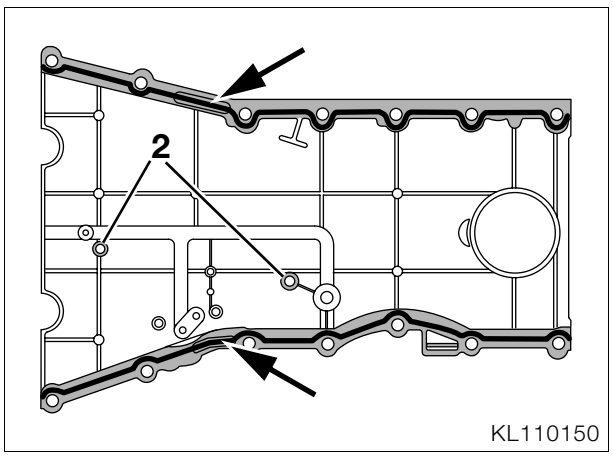
Par de apriete:

Tapa del cojinete..... 10 Nm
Piñones de la cadena..... 56 Nm

Montar la tapa de la caja de distribución



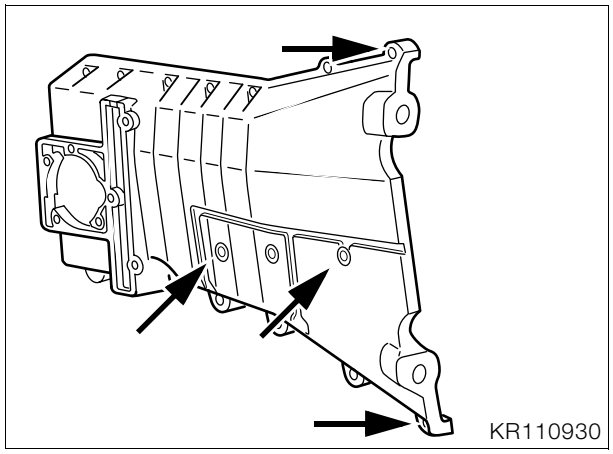
- Introducir el anillo obturador toroidal (1) para el tensor de la cadena en la tapa de la caja de distribución.
- Montar el tensor de la cadena en la tapa de la caja de distribución.
- Fijar el tensor de la cadena con el pasador, **BMW Nº 11 6 740**.



- Untar la superficie de hermetizado (exenta de aceite y de grasa), incluyendo las zonas de los taladros (2), con una capa fina de **Omni VISC 1002**: véase la línea en la figura sobre la superficie de hermetizado con fondo gris.
- Llenar las ranuras de compensación (flechas) con agente hermetizante.

Indicación:
Eliminar los restos de agente hermetizante utilizando una espátula.

- Pasar los cables para el presóstato de aceite y el sensor de temperatura de agua a través del canal para cables.



- Colocar y apretar a fondo la tapa del cárter de distribución. Tener en cuenta la posición de montaje de los tornillos largos (flechas).
- Retirar el pasador para el tensor de la cadena, apretar el tapón roscado.
- Hacer girar el motor, controlar la posición de los piñones de los árboles de levas, tanto entre sí como con respecto al piñón del cigüeñal.

Par de apriete:
Tensor de la cadena a la tapa del cárter de distribución ..... 9 Nm
Tapa de la caja de distribución ..... 9 Nm
Tapón roscado para el pasador ..... 9 Nm

Controlar el juego de las válvulas

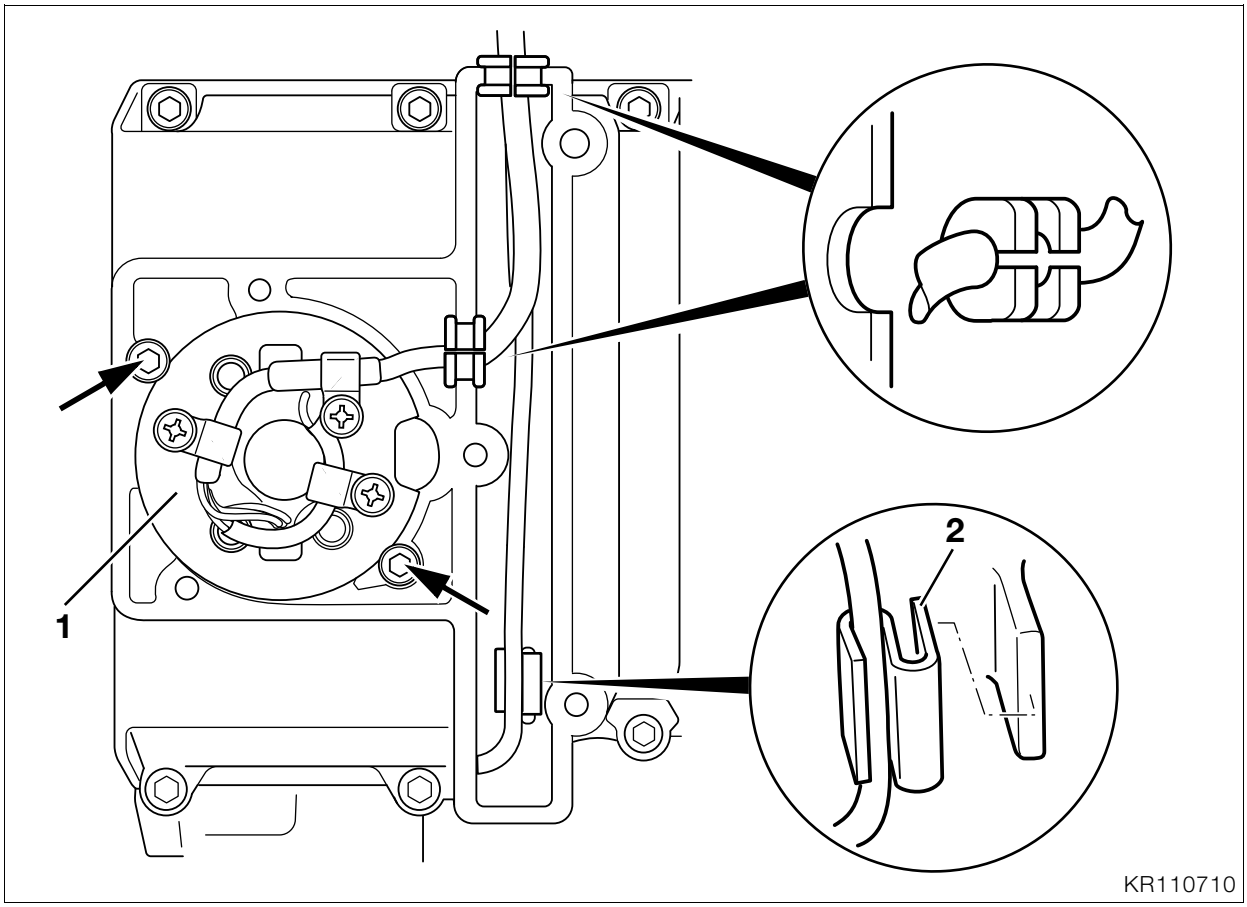
- Girar el motor moviendo el cigüeñal (giro a izquierdas).
- Medir el juego de válvula con un calibre de espesores.

Juego de las válvulas:
Admisión .....0,15...0,20 mm
Escape .....0,25...0,30 mm

- Si es necesario corregir el juego de las válvulas, desmontar de nuevo el árbol de levas correspondiente.
- Sustituir el taqué de copa correspondiente.

Ajustar el juego de las válvulas

➡ .....Véase el Grupo 00



Montar el transmisor de encendido

- Colocar la arandela de ajuste y el rotor sobre el cigüeñal y apretarlos a fondo.
- Colocar la barrera magnética (1) y situarla de nuevo en la posición de montaje marcada durante el desmontaje.
- Apretar los tornillos (flechas) con la arandela y la arandela partida.

Par de apriete:

Rotor ..... 4 Nm
Barrera magnética ..... 6 Nm

Atención:
Ajustar el momento de encendido.

Montar la tapa del transmisor de encendido

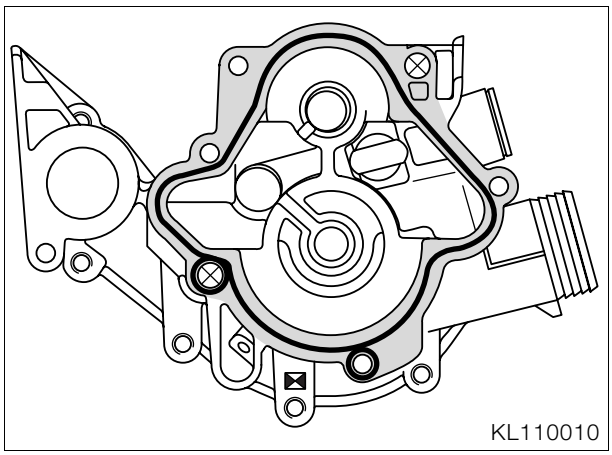
- Tender el cable para el transmisor de encendido con la boquilla de goma en la tapa de la caja de distribución.
- Fijar los cables para el control de la presión de aceite y para el sensor de temperatura de la bomba de agua con el clip (2).
- Montar la tapa con su junta.

Par de apriete:

Tapa para el transmisor de encendido ..... 9 Nm

Montar la bomba combinada de aceite y agua

Atención:
Apretar la carcasa del embrague antes de montar la bomba de aceite y agua, a fin de evitar que el árbol secundario pueda deteriorar la carcasa de la bomba.


KL110010

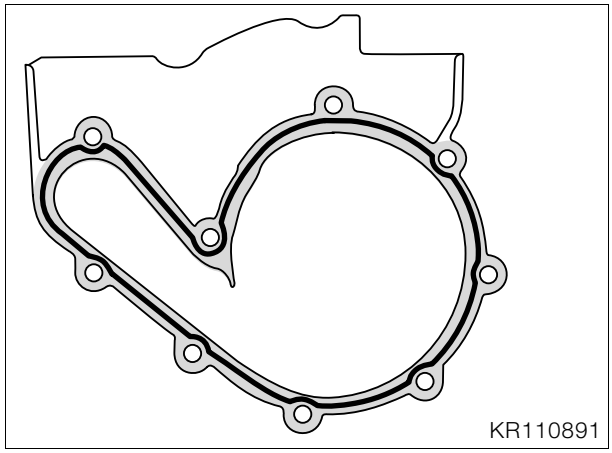
- Untar la superficie de hermetizado (exenta de aceite y de grasa) con una capa fina de **Omni VISC 1002**: véase la línea en la figura sobre la superficie de hermetizado con fondo gris.
- Colocar el anillo obturador toroidal sobre el canal de agua.
- Apoyar el piñón de accionamiento sobre el árbol secundario.
- Colocar la carcasa de la bomba, enroscar los tornillos sin apretarlos.

Indicación:
Hacer girar el cigüeñal para centrar los piñones; durante este movimiento, apretar ligeramente los tornillos.

- Apretar a fondo los tornillos.
- Comprobar que el rodete de la bomba de agua tiene una holgura suficiente en todas las posiciones.

Par de apriete:
Carcasa de la bomba a cárter del cigüeñal ..... 10 Nm

- Pasar los cables para el control de la presión de aceite y para el sensor de temperatura de la bomba de agua a través del taladro en la carcasa de la bomba y conectarlos.


KR110891

- Untar la superficie de hermetizado (exenta de aceite y de grasa) con una capa fina de **Omni VISC 1002**: véase la línea en la figura sobre la superficie de hermetizado con fondo gris.
- Colocar y apretar la tapa de la carcasa de la bomba.

Par de apriete:
Tapa de la carcasa de la bomba ..... 10 Nm

Montar la tapa del cárter del cigüeñal

- Untar con una capa fina de **Drei Bond 1209** las superficies de hermetizado en la zona de contacto del cárter del cigüeñal, la brida intermedia y la tapa del cárter del cigüeñal, así como en la zona entre el cárter del cigüeñal, la tapa de la caja de distribución y la tapa del cárter del cigüeñal.
- Colocar la tapa del cárter del cigüeñal con su junta.
- Apretar todos los tornillos hasta que se apoyen las cabezas respectivas.
- Apretar los tornillos a fondo en cruz, desde el interior hacia el exterior.

Par de apriete:
Tapa del cárter del cigüeñal ..... 9 Nm

Montar la tapa de la culata

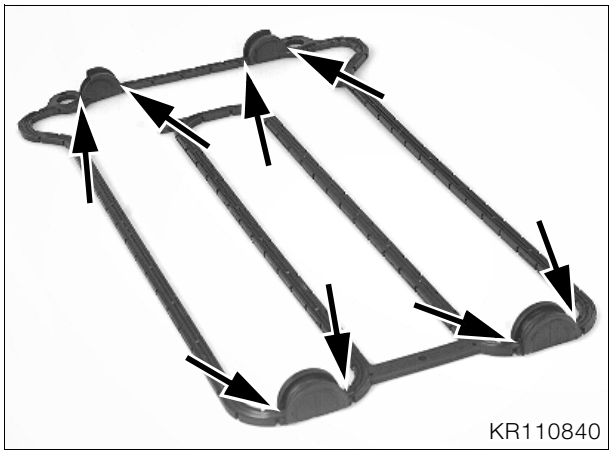
- Montar las bujías y los cables de encendido.

➠ .....Véase el Grupo 12

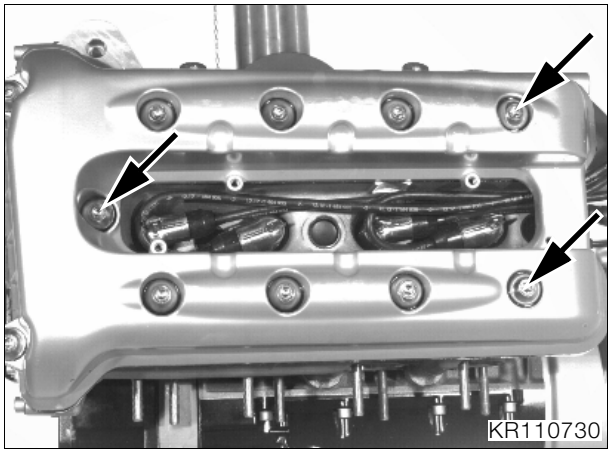
Par de apriete:

Bujía..... 20 Nm

- Colocar la junta para la tapa de la culata, comenzando con las medias lunas. Las marcas en la junta y en la tapa de la culata tienen que coincidir delante y detrás.



- Untar con una capa fina de **Drei Bond 1209** las superficies de hermetizado en la zona de contacto de la culata, la tapa de la caja de distribución y la tapa de la culata, así como en la zona de las medias lunas (flechas).



Indicación:

No olvidar los flejes de contacto

- Colocar la tapa de la culata. Atornillar el tornillo delantero (en el centro, lado de la cadena de distribución, véase la flecha) y los dos tornillos traseros (flechas) a fin de fijar la junta en su lugar.
- Apretar todos los tornillos hasta que se apoyen las cabezas respectivas.
- Apretar los tornillos a fondo en cruz, desde el interior hacia el exterior.
- Montar la cubierta de los capuchones de las bujías.

Par de apriete:

Tapa de la culata..... 9 Nm
Tornillos de fijación de la cubierta
de los capuchones de las bujías ..... 5 Nm

12 Motor – equipo eléctrico

Indice

Página

Datos técnicos 3

Desmontar y montar el generador Hall 5

Trabajos previos 5

Desmontar la tapa del generador Hall 5

Desmontar la barrera magnética 5

Montar la barrera magnética 6

Montar la tapa del generador Hall 6

Sustituir las bujías/los cables de encendido 7

Desmontar y montar las bujías 7

Desmontar y montar los cables de encendido 7

Desmontar y montar la bobina de encendido 8

Vehículos sin carcasa de blindaje 8

Vehículos con carcasa de blindaje 9

Ajustar el momento de encendido 9

Trabajos previos 9

Ajuste con Motronic 10

Ajuste sin Motronic 10

Sustituir el generador trifásico 11

Desmontar y montar el generador trifásico 11

Desarmar el generador trifásico 11

Desmontar y montar la carcasa de arrastre 11

Desmontar y montar el regulador 12

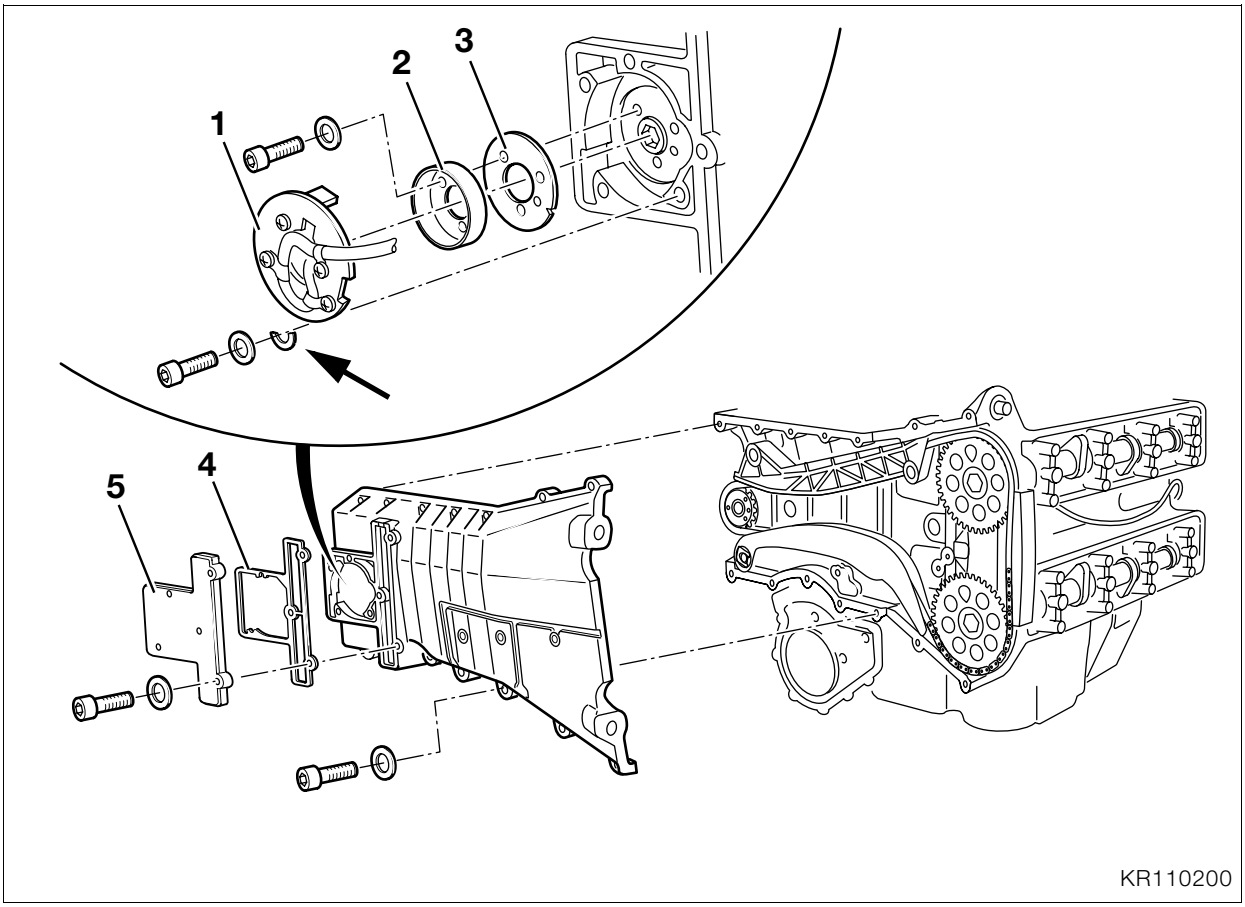
Sustituir el motor de arranque 12

Desmontar y montar el motor de arranque 12

Desarmar/armar el motor de arranque 13

Cambiar las escobillas 13

Datos técnicos		K 1200 LT
Motor de arranque		
Tipo constructivo		Motor de imán permanente
Relación de desmultiplicación		27 : 1
Potencia	kW	0,7
Generador trifásico		
Tipo constructivo		Generador trifásico
Relación de desmultiplicación		1 : 1,5
Accionamiento		directo
Potencia máxima	W/V	840/14
Intensidad máxima	A	60
Comienzo de la carga: número de revoluciones del generador	rpm	1000 (24 A de corriente de carga)
Número máximo de revoluciones	rpm	18000
Bujía		
Bosch		XR 7 LDC
Rosca	métrica	M 12 x 1,25
Separación de electrodos		Libre de correcciones
Encendido		
Sistema de encendido		Motronic (mando por diagrama característico)
Iniciador de encendido		Dos barreras magnéticas controladas por el cigüeñal (generadores Hall)
Ajuste estático del encendido	°KW	6° = 0,24 mm antes del P.M.S.
Limitación del número de revoluciones	rpm	8500
Bobina de encendido		
Bobina de encendido doble		
Resistencia: circuito primario	Ω	0,5 ± 0,05
circuito secundario	kΩ	13,3 ± 1,3



Desmontar y montar el generador Hall

Trabajos previos

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar el spoiler del motor central, derecho.
– Soltar el soporte del listón paragolpes derecho.

⚠ Atención:
Desconectar el encendido, soltar y aislar el cable de masa de la batería.

– Desmontar el depósito de combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16

– Desmontar la conducción de aire de salida del radiador, lado derecho.

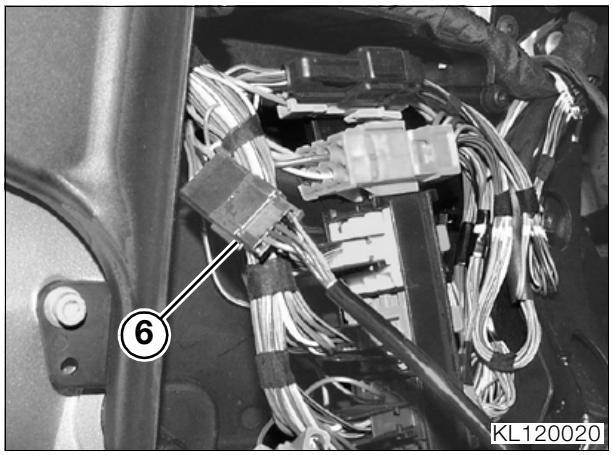
➠ .....Véase el Grupo 17

– Presionar el radiador por la derecha hacia adelante para sacarlo de la sujeción.

Desmontar la tapa del generador Hall

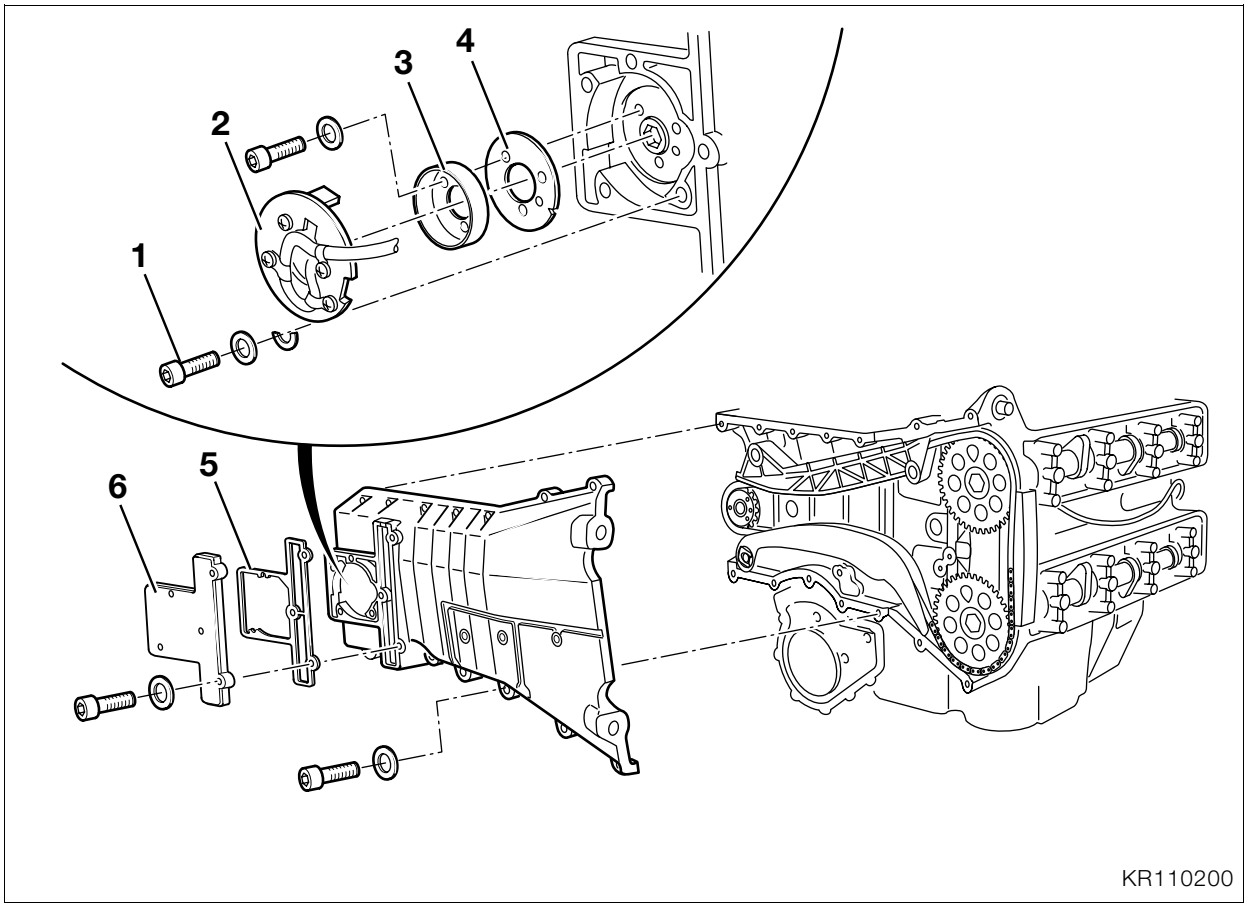
- Desmontar la tapa (5), retirar la junta (4).

Desmontar la barrera magnética



Indicación:
Marcar la posición de montaje de la barrera magnética en la carcasa del motor, o desmontarla en la posición del P.M.S.

- Desmontar la barrera magnética (1), obsérvense las semiarandelas (flecha).
- Desmontar el rotor (2), retirar la arandela de ajuste (3).
- Abrir la tapa de la caja de componentes electrónicos.
- Desenchufar el conector (6) en la caja de componentes electrónicos.



Montar la barrera magnética

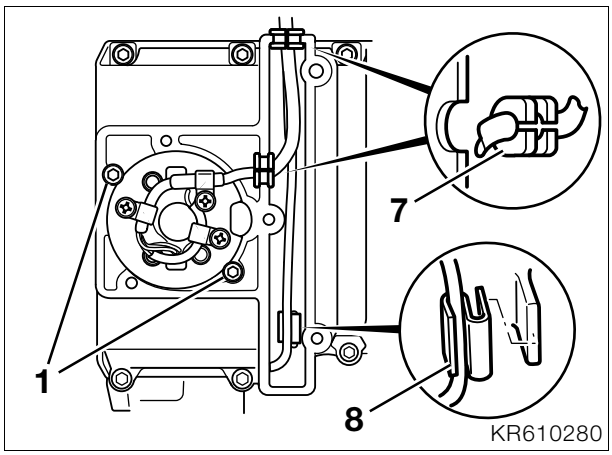
- Colocar la arandela de ajuste (4) y el rotor (3) sobre el cigüeñal y apretarlos.
- Montar la barrera magnética (2), restablecer la posición de montaje marcada.
- Apretar las fijaciones (1) con arandela y semiarandelas.
- Enchufar el conector en la caja de dispositivos electrónicos.
- Restablecer el guiado de cables original, fijar con abrazaderas para cables.
- Montar la tapa de la caja de componentes electrónicos.

Pares de apriete:

Rotor ..... 4 Nm
Barrera magnética ..... 6 Nm

Atención:
Ajustar el momento de encendido.

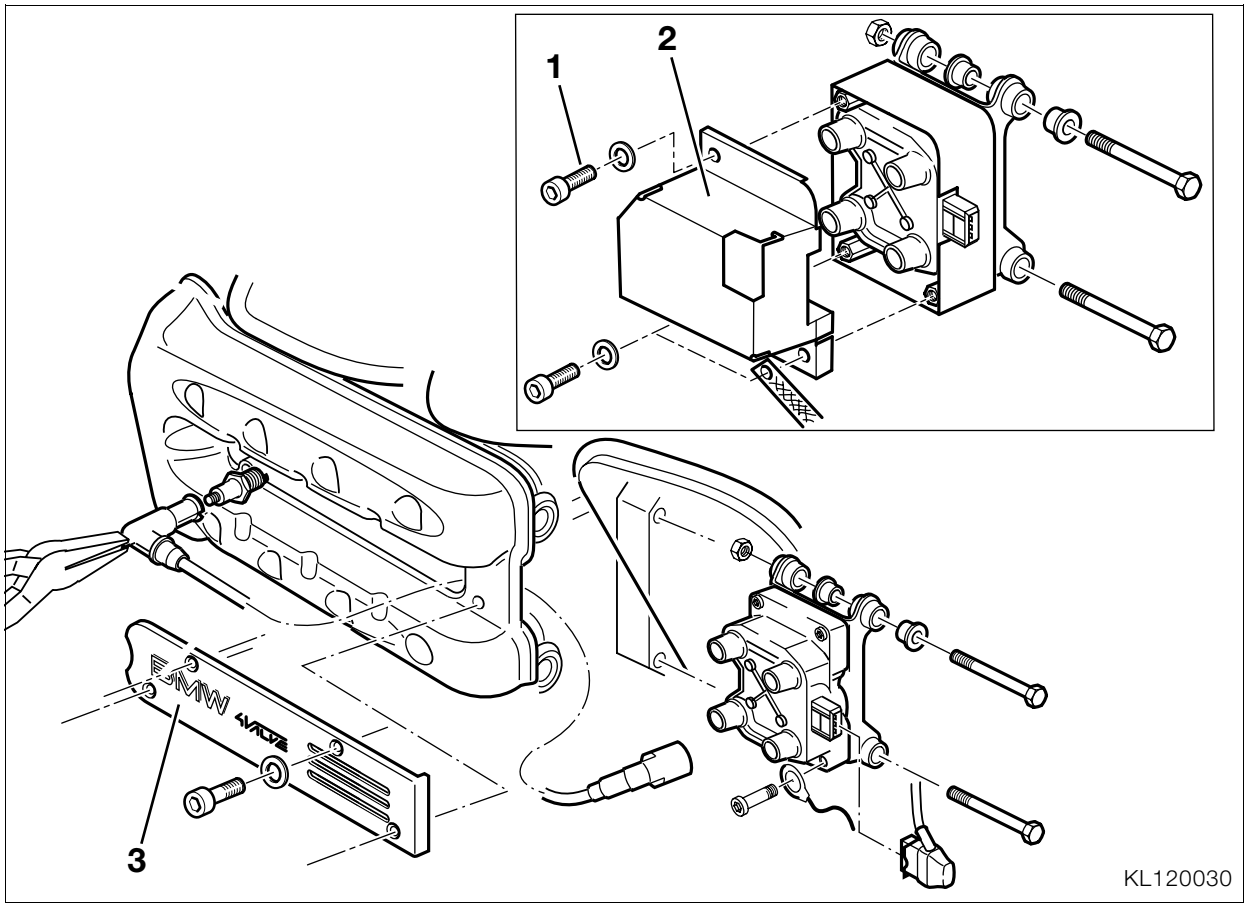
Montar la tapa del generador Hall



- Tender el cable de la barrera magnética con manguito de goma (7) en la tapa de la caja de distribución.
- Sujetar los cables para control de la presión del aceite y para el indicador de temperatura utilizando el clip (8).
- Montar la tapa (6) con la junta (5).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:

Tapa del generador Hall ..... 9 Nm



Sustituir las bujías/los cables de encendido

– Desmontar el spoiler izquierdo del motor.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar la cubierta de los capuchones de las bujías (3).
- Desenchufar el enchufe de bujía con unos alicates planos.

Desmontar y montar las bujías

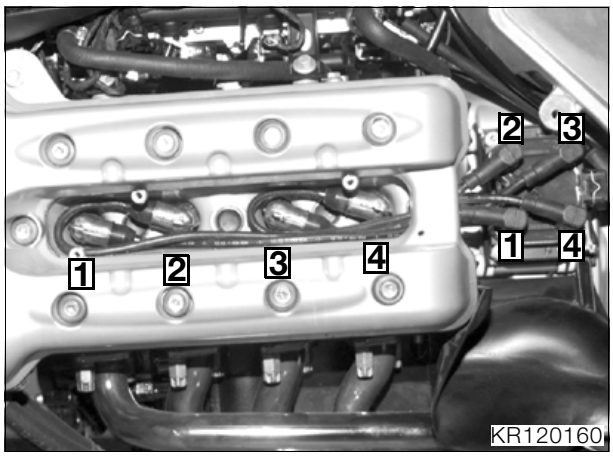
- Desenroscar las bujías con la llave para bujías de encendido, **BMW N° 12 3 500**.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

Bujías ..... 20 Nm

Desmontar y montar los cables de encendido

- **[carcasa de blindaje]** Soltar las fijaciones (1), desmontar la tapa (2) de blindaje.
- Soltar el cable de encendido de la bobina de encendido.
- Desmontar el cable de encendido.



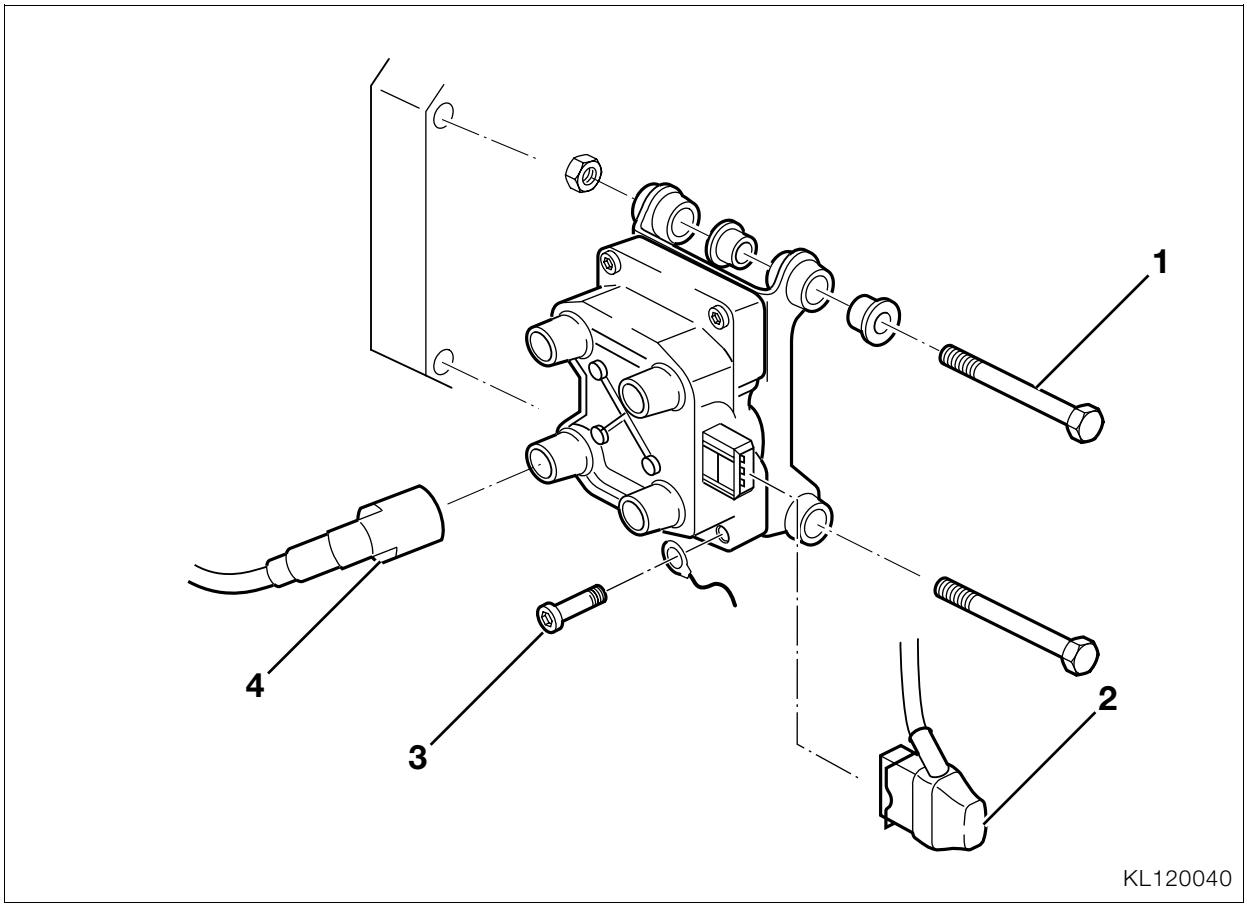
Indicación:

Durante el montaje, prestar atención al montaje correcto de los cables de encendido.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

Tapa de la carcasa de blindaje..... 5 Nm



Desmontar y montar la bobina de encendido

Vehículos sin carcasa de blindaje

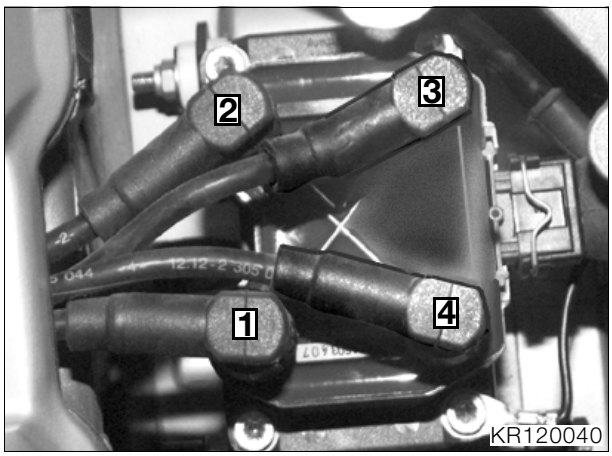
Atención:
Desconectar el encendido, desembornar el cable de conexión a masa en la batería y aislarlo.

– Desmontar la pieza lateral de carenado y el spoiler del motor izquierdo.

➠ .....Véase el Grupo 46

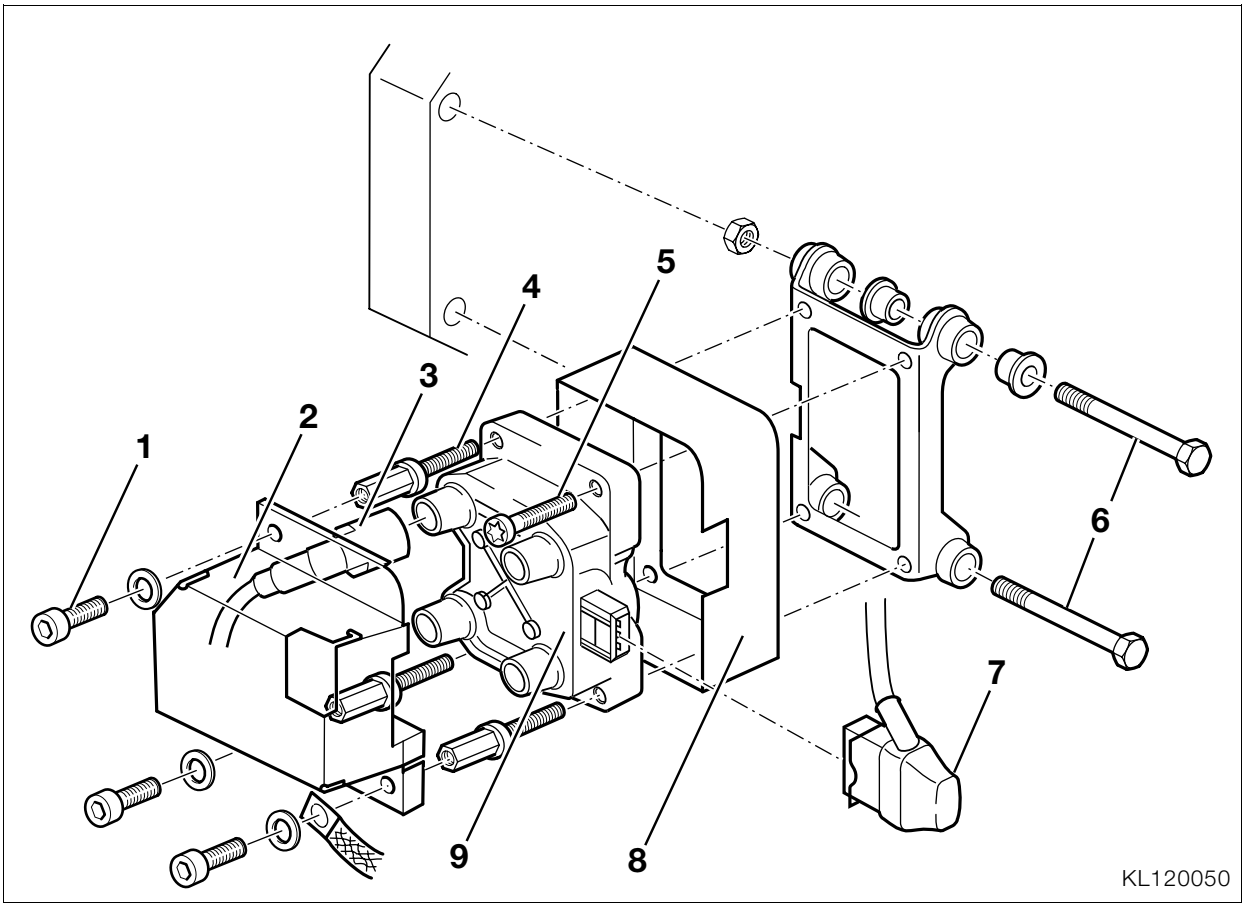
- Desmontar el soporte del listón antichoque a la izquierda.
- Desconectar los cables de encendido (4) de la bobina de encendido.
- Presionar la grapa en el empalme del primario (2), extraer el conector.
- Soltar las fijaciones (3), desmontar la bobina de encendido.
- Soltar en caso necesario las fijaciones (1), desmontar la placa básica.

Atención:
Tener en cuenta la colocación de los cables de encendido en la bobina de encendido.



- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Bobina de encendido a la placa básica..... 8 Nm
Placa básica a la brida intermedia..... 9 Nm



Vehículos con carcasa de blindaje

Atención:
Desconectar el encendido, desembornar el cable de conexión a masa en la batería y aislarlo.

– Desmontar la pieza lateral de carenado y el spoiler del motor izquierdo.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar el soporte del listón antichoque a la izquierda.
- Soltar las fijaciones (1), desmontar la tapa (2) de blindaje.
- Desconectar los cables de encendido (3) de la bobina de encendido.
- Presionar la grapa en el empalme del primario (7), extraer el conector.
- Soltar el perno roscado (4) y el tornillo Torx (5), retirar la bobina de encendido (9) y la carcasa (8).
- Soltar en caso necesario las fijaciones (6), desmontar la placa básica.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

Placa básica a la brida intermedia	9 Nm
Bobina de encendido a la placa básica/ perno roscado	8 Nm
Tapa al perno roscado	5 Nm

Ajustar el momento de encendido

Trabajos previos

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

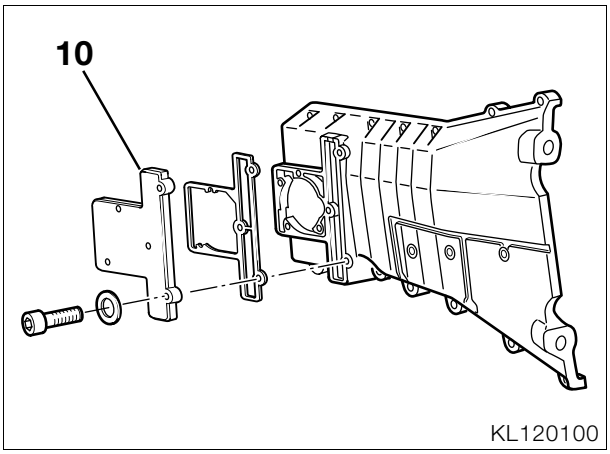
– Desmontar el spoiler del motor izquierdo / derecho.
– Soltar el soporte del listón paragolpes derecho.
– Desmontar el depósito de combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16

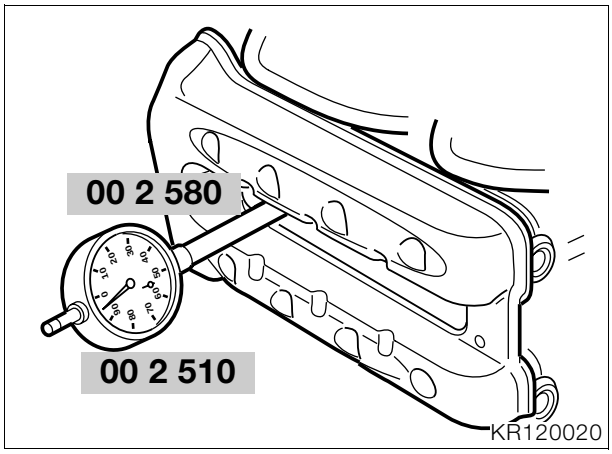
– Desmontar la conducción de aire de salida del radiador, lado derecho.

➠ .....Véase el Grupo 17

– Presionar el radiador por la derecha hacia adelante para sacarlo de la sujeción.
- Desmontar las bujías de encendido



- Desmontar la tapa (10) del generador Hall.



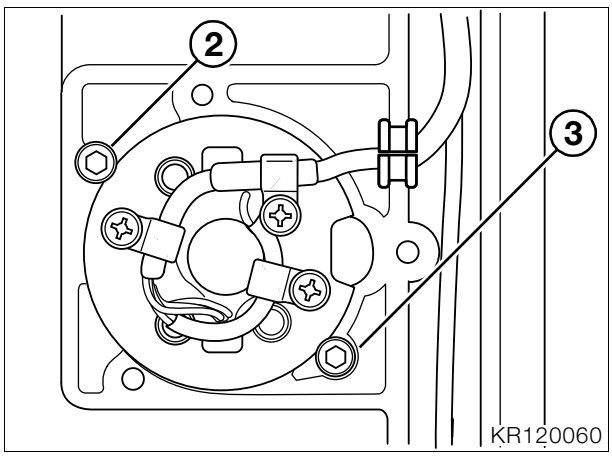
- Enroscar el reloj de medición, **BMW N° 00 2 510**, con la prolongación, **BMW N° 00 2 580**, en el cilindro 1.
- Colocar el pistón en la posición del P.M.S.
- Ajustar el anillo graduado del reloj de medición a «0».

Ajuste con Motronic

- Conectar el **BMW** MoDiTeC al enchufe para diagnósticos.
- Seleccionar el menú TOOLBOX en el comprobador de diagnósticos y seleccionar el punto de menú AJUSTE GENERADOR HALL.
- Girar el motor a la posición de pistón para el punto de encendido.

Valor de ajuste:
Momento de encendido
.... 6° antes del P.M.S. = 0,24 mm antes del P.M.S.

- Seguir las instrucciones del MoDiTeC.

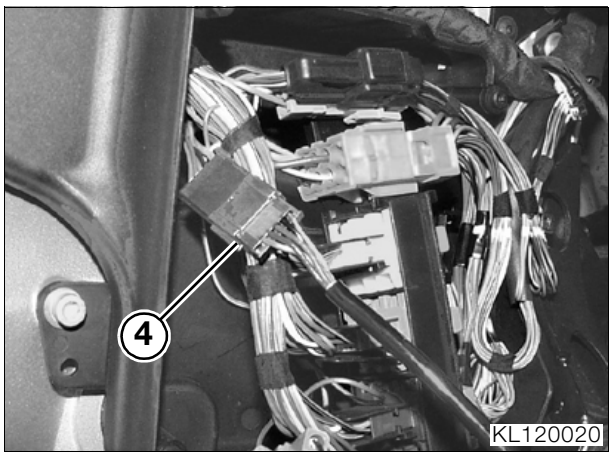


- Aflojar las fijaciones de la barrera magnética (2, 3) y girar hacia la izquierda o la derecha hasta que se muestre en el **BMW** MoDiTeC el ajuste correcto del momento de encendido.

Reglaje del momento de encendido:
Girar a izquierdas .....retrasar el encendido
Girar a derechas ..... adelantar el encendido

- Apretar los tornillos de fijación de la barrera magnética (2, 3).
- Controlar el momento de encendido.
- Girar el motor en el sentido normal de giro. En la posición de pistón 0,24 mm antes del P.M.S. debe mostrarse en el **BMW** MoDiTeC el momento de encendido correcto.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Ajuste sin Motronic



- Abrir la caja de componentes electrónicos.
- Conectar el **BMW** MoDiTeC al conector (4) del generador Hall.
- Efectuar el AJUSTE GENERADOR HALL con el MoDiTeC.

Pares de apriete:
Barrera magnética..... 6 Nm
Tapa transmisor de encendido..... 9 Nm
Bujías..... 20 Nm

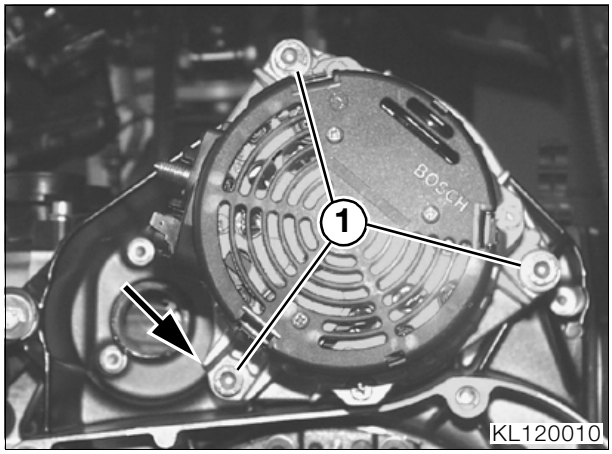
Sustituir el generador trifásico

Desmontar y montar el generador trifásico

Indicación:
No es necesario efectuar el desmontaje del varillaje del cambio, el cambio ni el cilindro receptor del embrague.

– Levantar el chasis.

➠ ..... Véase el grupo 23, Desmontaje del cambio



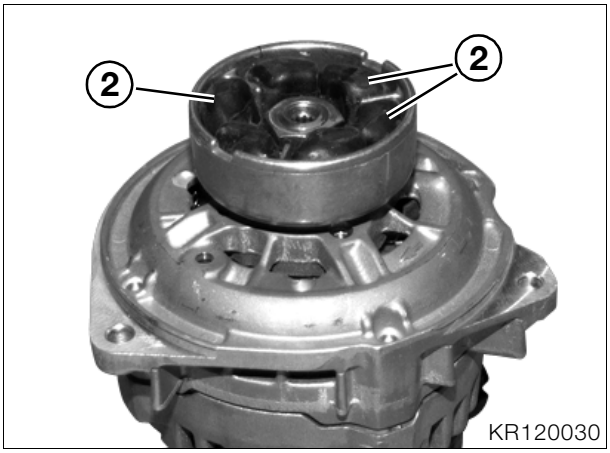
- Soltar los tres tornillos de fijación (1).
- Extraer el alternador de la brida intermedia.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Lubricar el amortiguador de goma p.ej. con pasta de montaje de neumáticos, no utilizar grasa o aceite.
Apretar la fijación inferior (flecha) con el inserto de cabezal semiesférico hexagonal, incrementar el valor del par de giro en aprox. el 10 %.

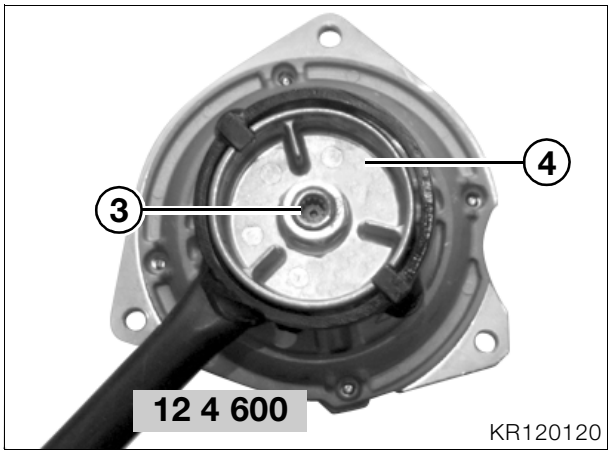
Par de apriete:
Alternador a brida intermedia ..... 20 Nm
Fijación del cable B+ ..... 10 Nm
Fijación del cable D+ ..... 2 Nm

Desarmar el generador trifásico

Desmontar y montar la carcasa de arrastre



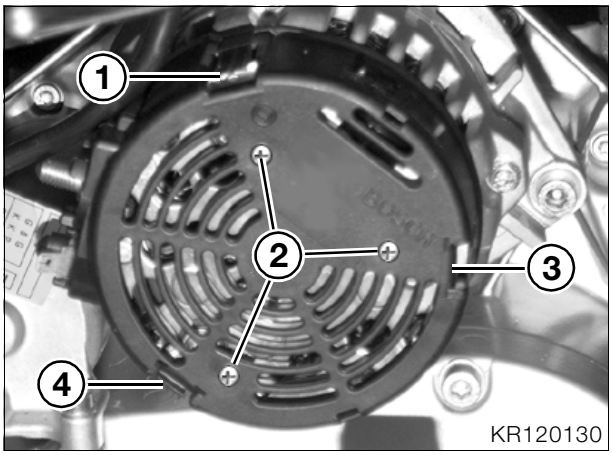
- Extraer los amortiguadores de goma (2).



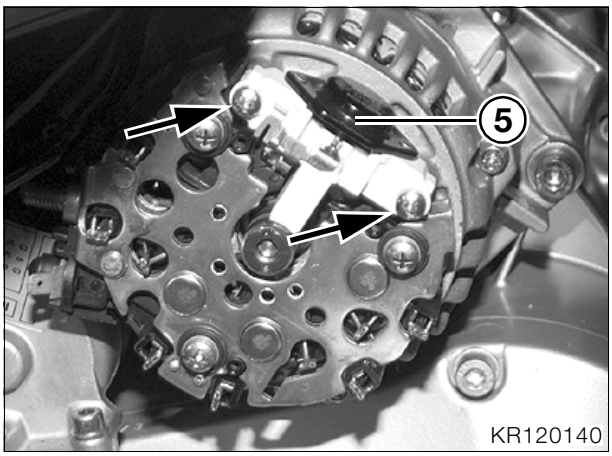
- Sujetar la carcasa de arrastre (4) con el contraapoyo, **BMW N° 12 4 600**, soltar la fijación (3) y retirarla conjuntamente con el anillo elástico.
- Desmontar la carcasa de arrastre (4).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Carcasa de arrastre ..... 50 Nm
Fijación del cable B+ ..... 10 Nm
Fijación del cable D+ ..... 2 Nm

Desmontar y montar el regulador



- Soltar los tornillos de fijación (2).
- Desdoblar con precaución las grapas (1, 3, 4) y retirar la tapa de la carcasa.

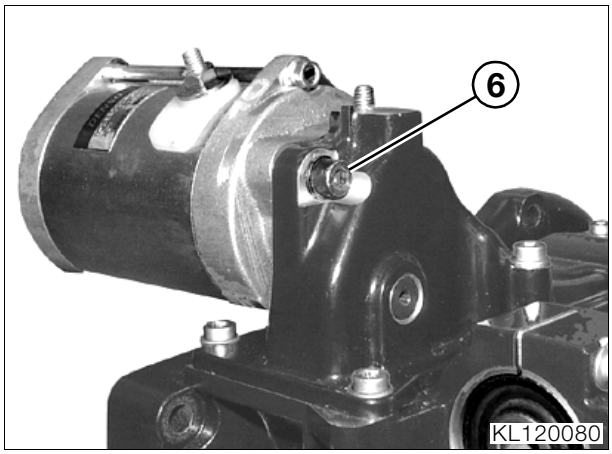


- Soltar los tornillos de fijación (flechas).
- Desmontar el regulador (5) con las escobillas.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Sustituir el motor de arranque

Desmontar y montar el motor de arranque

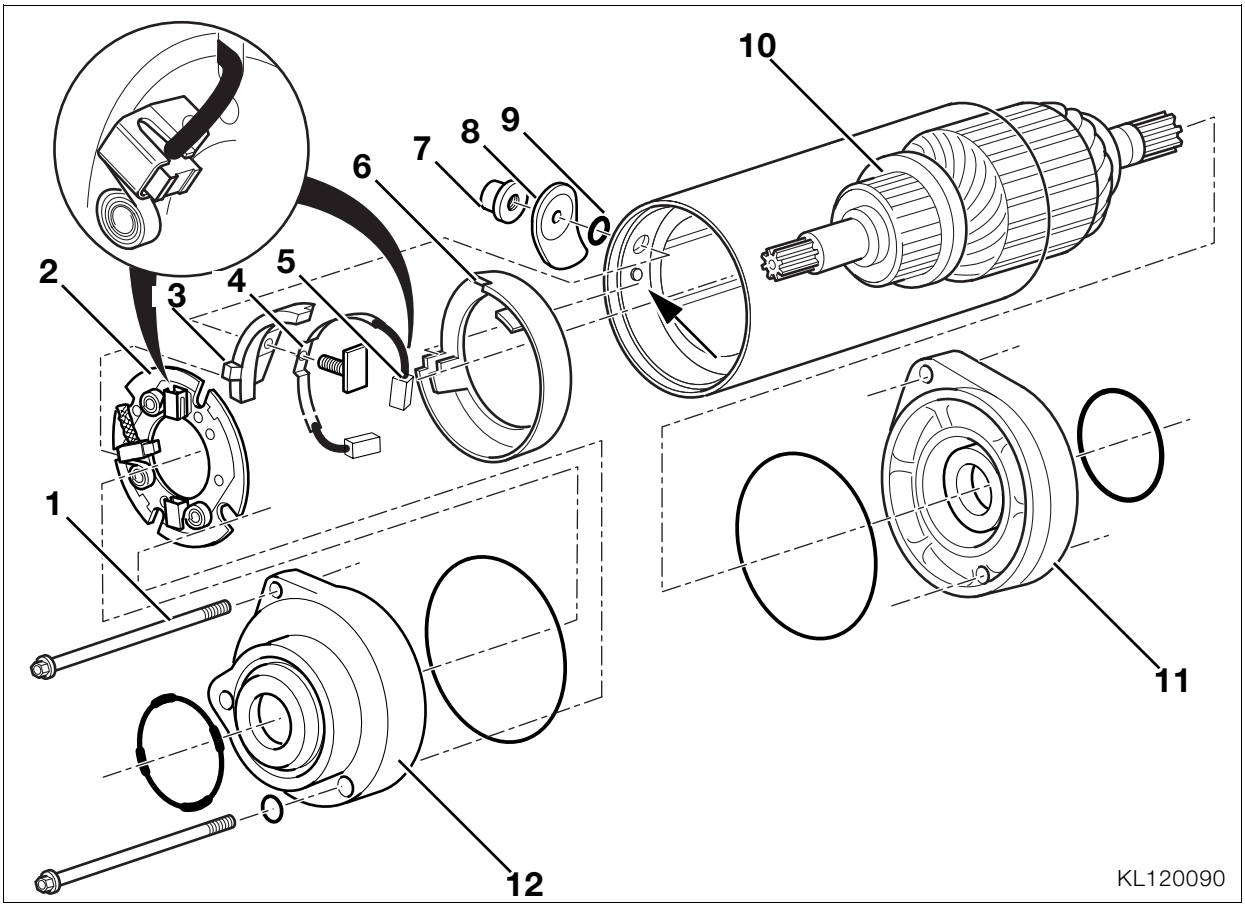
– Desmontar el cambio con el motor de arranque.
➠ .....Véase el Grupo 23



- Soltar la fijación (6), retirar el motor de arranque.
- Para efectuar el montaje, colocar primero el motor de arranque en la brida intermedia, montar a continuación el cambio y apretar la fijación (6).

Pares de apriete:

Motor de arranque a caja de cambios ..... 6 Nm
Cable del polo positivo
al motor de arranque ..... 6 Nm
Cable de masa a tubo transversal ..... 6 Nm



Desarmar/armar el motor de arranque

- Fijar el motor de arranque en el tornillo de banco con mordazas protectoras.
- Soltar los tornillos de sujeción (1).

Atención:
Antes de efectuar el desmontaje / montaje de la tapa de la carcasa, cubrir los dentados del inducido con un tubo flexible contraíble.

- Desmontar la tapa de la carcasa (12) del lado del cambio.
- Desmontar la tapa de la carcasa (11) del lado del motor.
- Extraer el inducido (10).
- Sacar 2 escobillas (5) de la placa de sujeción de escobillas (2).
- Retirar la placa de sujeción de escobillas (2).
- Soltar la tuerca (7) en la carcasa del motor de arranque y desmontar la arandela de goma (9) y la pieza aislante exterior (8).
- Desmontar la pieza aislante interior (3) con el soporte de escobillas.
- Desmontar el soporte de plástico (6).

Cambiar las escobillas

- Sustituir la placa de soporte de escobillas (2) y 2 escobillas (5).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Ajustar el soporte de plástico (6), el soporte de escobillas (4) y la pieza aislante interior (3) al resalte (flecha) de la carcasa.

- Colocar el soporte de plástico con la pieza aislante, el soporte de escobillas y el tornillo en la carcasa.
- Apretar a mano la tuerca (7).
- Montar la placa de soporte de escobillas (2) ajustada al resalte de la pieza aislante (3).

Indicación:
Montar las escobillas de forma que el lado biselado señale hacia el muelle.
No dañar las escobillas al efectuar el montaje.

- Presionar hacia atrás con precaución las escobillas y colocar el inducido.
- Colocar la tapa de carcasa del lado del cambio con un tornillo de fijación y una junta toroidal en la carcasa.
- Montar la tapa de la carcasa del lado del motor.

Pares de apriete:

Tornillo de apriete de la carcasa del motor de arranque	6 Nm
Tuerca a la carcasa	6 Nm

13 Preparación y regulación de combustible

Indice

Página

Datos técnicos 3

Desmontar / montar la unidad de mando Motronic 5

Sustituir el filtro de aire de admisión 5
Véase el Grupo 00 5

Sustituir el sensor para la temperatura del aire 5

Desmontar / montar el amortiguador de ruidos de admisión 6

Desmontar / montar la regleta de inyectores 7

Desmontar y montar los inyectores 7

Desmontar / montar el regulador de presión 8

Desmontar / montar la regleta de la mariposa 8

Desmontar / montar el actuador de la mariposa 10

Sustituir y ajustar el potenciómetro de la mariposa 10

Desmontar / montar el colector de admisión 11

Sustituir las mangueras de combustible 11

Desmontar / montar los cables de accionamiento del acelerador 12

Trabajos previos para todos los cables 12

Desmontar / montar los cables de apertura y de cierre del acelerador 12

Desmontar / montar el cable Bowden
de la regulación de la velocidad de marcha 14

Comprobar la presión de combustible 15

Desmontar / montar la unidad de mando de la regulación de velocidad ... 15
Véase el Grupo 65 15

Controlar la holgura del cable de accionamiento del acelerador, ajustarla en caso necesario 15
Véase el Grupo 00 15

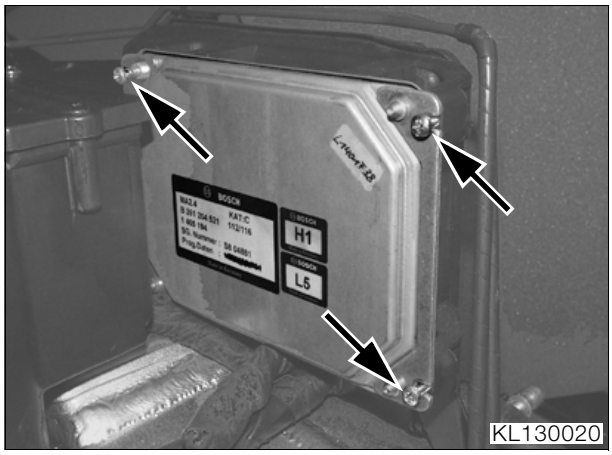
Datos técnicos		K 1200 LT
Combustible necesario		Gasolina súper sin plomo 95 ROZ
Preparación del combustible		Motronic MA 2.4
Presión del combustible	bar	3,5
Diámetro interior de la tubuladura de la mariposa	mm	34
Filtro de aire		Filtro de láminas de papel
Colector de admisión		con amortiguador de resonancias
Juego del cable (motor caliente)		
[sin regulación de la velocidad de marcha]	mm	0,5
[con regulación de la velocidad de marcha] Juego conjunto cable apertura y cierre de gas	mm	1 ... 1,5
Cable de regulación de la velocidad de marcha	mm	2 ... 3

Desmontar / montar la unidad de mando Motronic

Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

- Desmontar el depósito de combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16



Atención:
Desembornar el cable de conexión a masa en la batería y aislarlo.

- Soltar las piezas de fijación (flechas).
- Desenchufar la unidad de mando Motronic del conector central.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Indicación:
Comprobar que la junta en el conector central queda bien colocada en su lugar.

Sustituir el filtro de aire de admisión

Véase el Grupo 00

Sustituir el sensor para la temperatura del aire

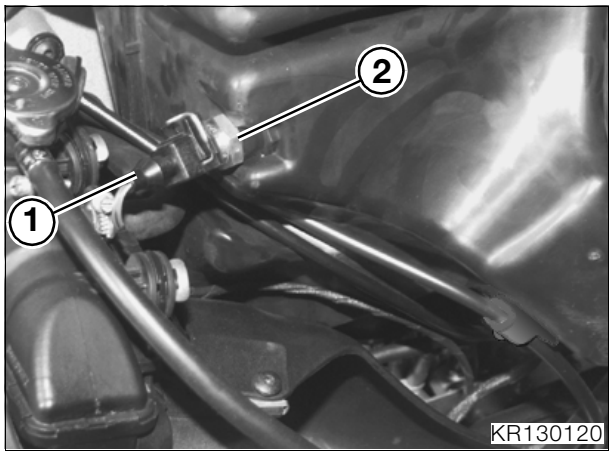
– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar el asiento delantero con el puente de sujeción.

➠ .....Véase el Grupo 52

- Soltar la fijación del depósito de combustible en el chasis.
- Tirar del depósito de combustible hacia atrás y extraerlo de su soporte.



- Separar el conector (1) del sensor de temperatura.
- Desmontar el sensor de temperatura (2).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Sensor de temperatura
al amortiguador de ruidos de admisión ..... 15 Nm

Desmontar / montar el amortiguador de ruidos de admisión

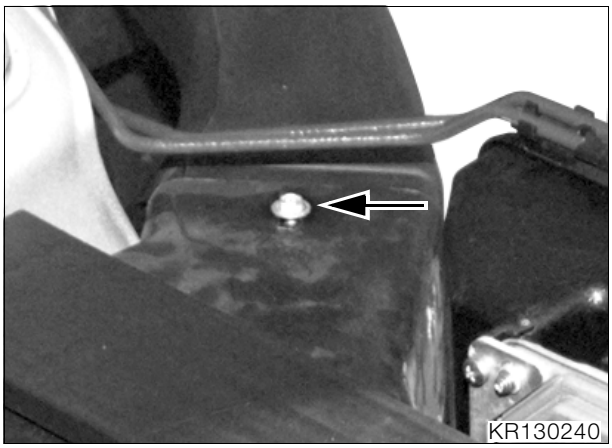
– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

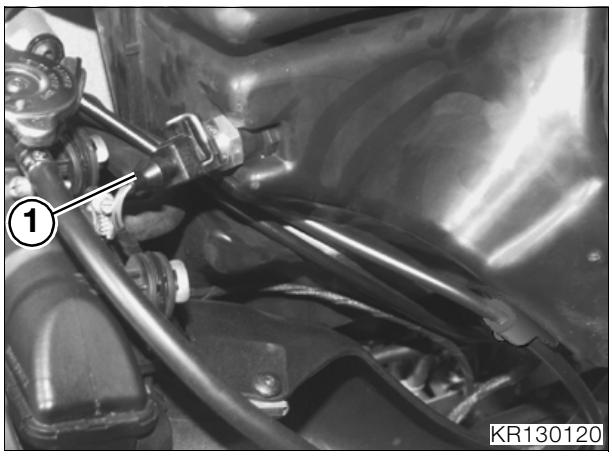
Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

– Desmontar el depósito de combustible.

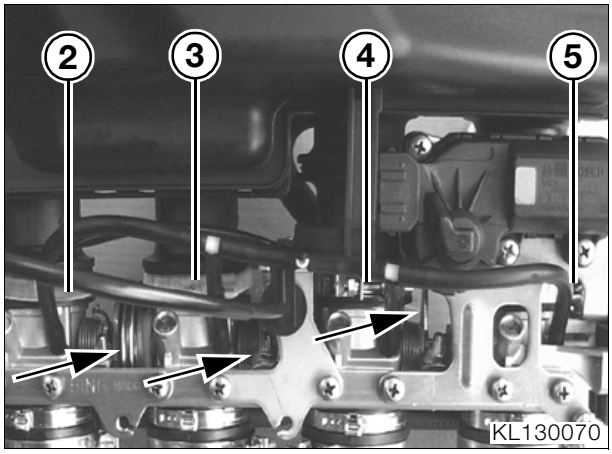
➠ .....Véase el Grupo 16



- Soltar la fijación (flecha) del esnórquel de aspiración.
- Desmontar el canal de salida de aire del radiador.



- Desenchufar el conector (1) del sensor de temperatura.



- Aflojar las abrazaderas desechables (2, 3) y las abrazaderas de tubo flexible atornillables (4, 5) en la tubuladura de mariposa.
- **[filtro de carbón activado]** Retirar la válvula en cadencia de la sujeción.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Cerrar las abrazaderas desechables (2, 3) con alicates, **BMW N° 13 1 510**.
- Ajustar el tornillo de la abrazadera para tubo flexible (4) en el tercer cilindro exactamente en el sentido de marcha.

Atención:
Una vez efectuado el montaje, comprobar la libertad de movimiento de las arandelas de cable (flechas) en la tubuladura de mariposa.

Desmontar / montar la regleta de inyectores

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

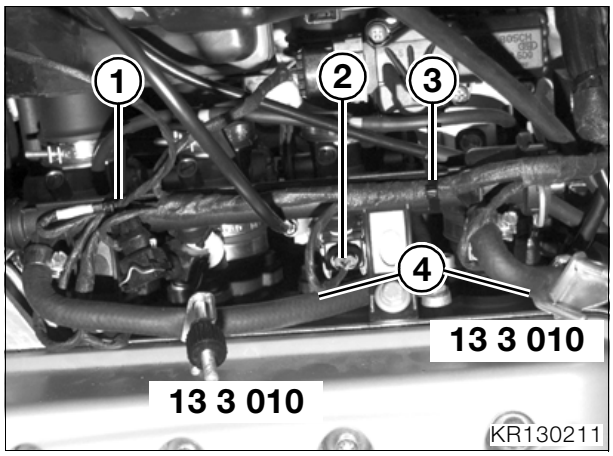
➠ .....Véase el Grupo 46

Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

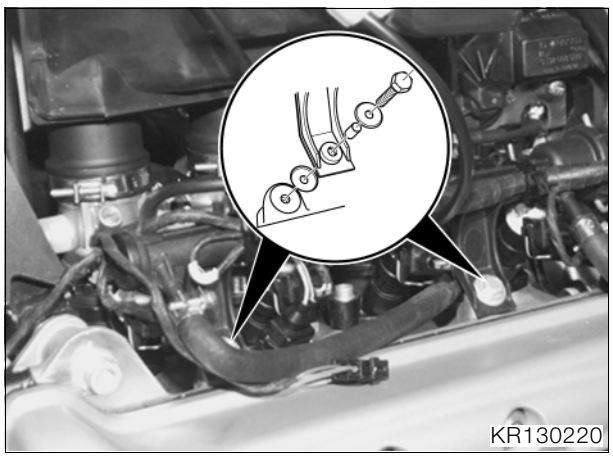
– Desmontar el depósito del combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16

- Desmontar el canal de salida de aire del radiador.



- Desempalmar los tubos flexibles de combustible (4) con pinzas para tubo flexible, **BMW N° 13 3 010**.
- Aflojar las abrazaderas de tubo flexible de los tubos flexibles de combustible, desempalmar los tubos flexibles de combustible.
- Soltar el tubo flexible de depresión de las cintas sujetacables (1, 3), soltar las cintas sujetacables.
- Separar los cuatro conectores de los inyectores (2).

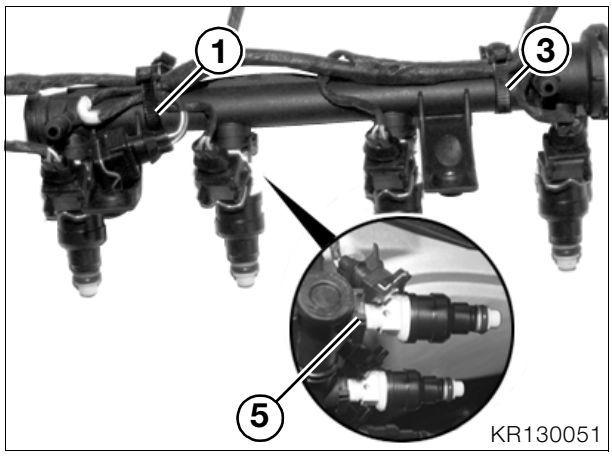


- Soltar los tornillos y retirar las piezas de fijación.
- Extraer la regleta de inyectores con los inyectores del colector de admisión.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Prestar atención al estado impecable del anillo obturador toroidal en el inyector. Engrasar ligeramente los anillos obturadores toroidales con aceite.

Pares de apriete:
Regleta de inyección en la culata..... 9 Nm

Desmontar y montar los inyectores



Indicación:
No deben soltarse las cintas sujetacables (1, 3).

– Soltar la regleta de inyección.

- Soltar la pinza (5) en el inyector, sacar el inyector.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

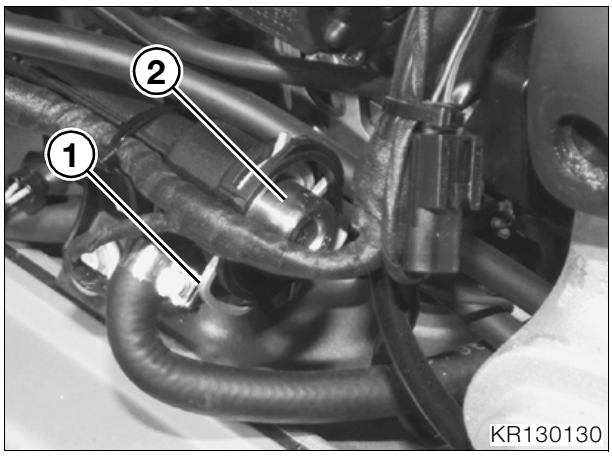
Indicación:
Prestar atención al estado impecable del anillo obturador toroidal en el inyector.
Tener en cuenta la posición de montaje correcta de los inyectores.

Desmontar / montar el regulador de presión

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

– Desmontar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
- Cerrar las mangueras de combustible en la regleta de inyección con pinzas para mangueras, **BMW N° 13 3 010**.



- Desapalancar el estribo de sujeción (1) de la regleta de inyección.
- Sacar el regulador de presión (2) con unos alicates.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Antes de montar los anillos obturadores, engrasarlos con aceite del motor limpio, exento de silicona, o untarlos con vaselina.

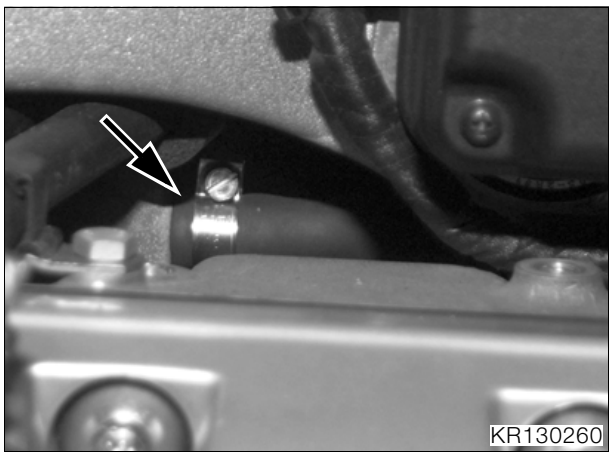
Desmontar / montar la regleta de la mariposa

Atención:
No deben soltarse las fijaciones de la tubuladura de mariposa a la regleta de la mariposa.

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
➠ .....Véase el Grupo 46

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

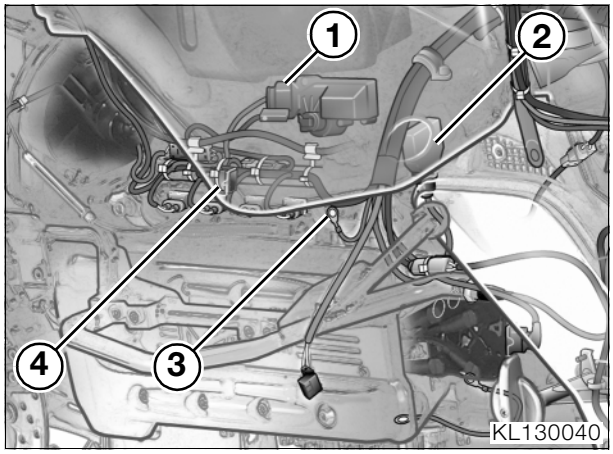
– Desmontar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
– Desmontar la conducción de aire de salida izquierda.



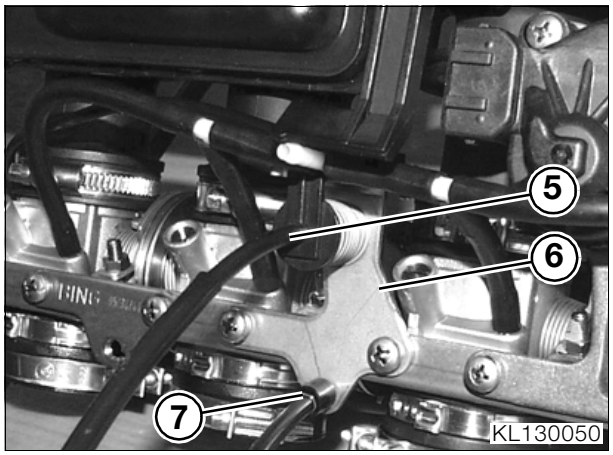
- Soltar la manguera (flecha) del respiradero del cárter del cigüeñal.
- Desmontar el amortiguador de ruidos de admisión.

Indicación:
No deben soltarse los tubos flexibles de combustible y cintas sujetacables en la regleta de inyección.

- Soltar la regleta de inyección.

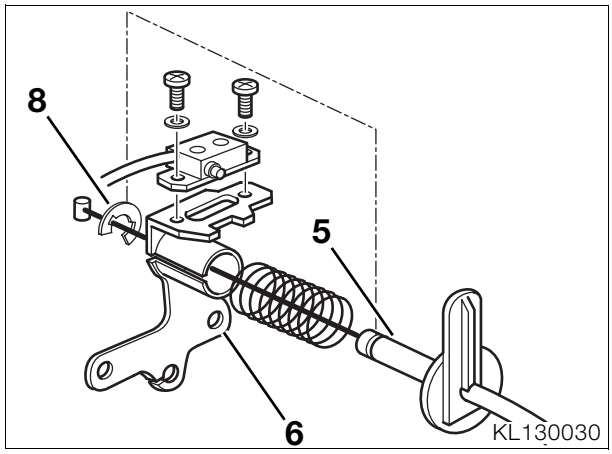


- Desenchufar el conector (4) del interruptor de la regulación de la velocidad de marcha.
- Soltar el cable de masa (3) en la regleta de la mariposa.
- Desenchufar el conector del potenciómetro de la mariposa de aire (2).
- Desenchufar el conector del ajustador de la mariposa (1).
- **[filtro de carbón activado]** Desempalmar el tubo flexible de desaireación hacia la válvula en cadencia en la ramificación.
- Aflojar las abrazaderas de tubo flexible atornillables en la tubuladura de admisión.
- Extraer la regleta de la mariposa del colector de admisión.

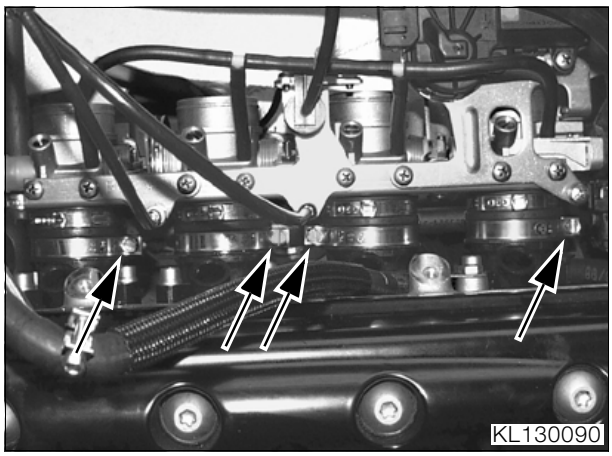


Atención:
No debe desmontarse la chapa de sujeción (6), fijar las sujeciones de la tubuladura de mariposa.

- Desenganchar el cable de apertura de gas (7) de la arandela de cable en la regleta de la mariposa.



- Desmontar el seguro (8).
- Desenganchar el cable de cierre de gas (5) de la arandela de cable en la regleta de la mariposa, retirar el cable de cierre de gas (5).
- Desenganchar el cable Bowden de la regulación de la velocidad de marcha.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



Indicación:
Obsérvese la posición de montaje de los cierres por abrazaderas de tubo flexible (flechas).

Atención:
Una vez efectuado el montaje, comprobar la libertad de movimiento de las arandelas de cable en la tubuladura de mariposa.

- Comprobar el juego del cable, ajustar en caso necesario.

➡ .....Véase el Grupo 00

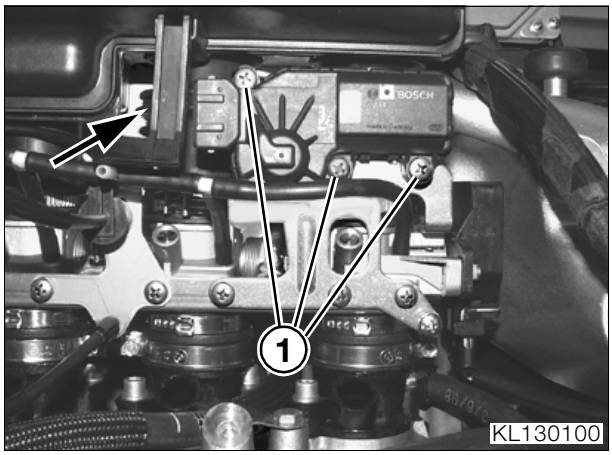
Pares de apriete:
Regleta de inyección a la culata..... 9 Nm

Desmontar / montar el actuador de la mariposa

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

– Desmontar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
– Soltar la regleta de inyección.



- Desenchufar el conector del actuador de la mariposa (flecha).

Atención:
Al soltar el actuador de la mariposa, no doblar el estribo de sujeción.
Las fijaciones (1) van aseguradas con producto sellador Loctite 270.

- Soltar los tornillos de fijación (1).
- Desmontar el actuador de la mariposa.

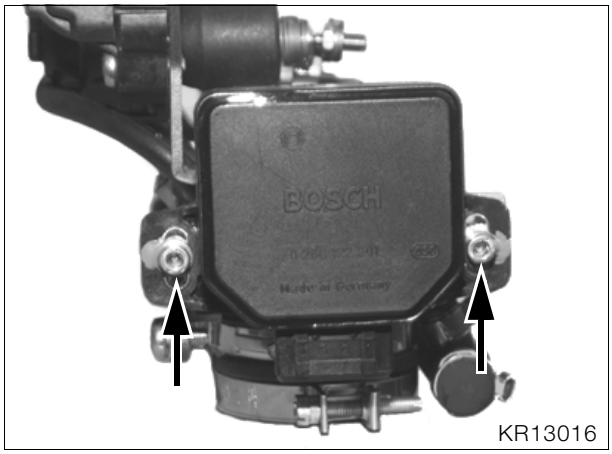
Atención:
El actuador de la mariposa opera con la tensión de 5 V de las unidades de mando. Es decir, no debe conectarse a la tensión de a bordo de 12 V.

- Montar el actuador de la mariposa. Montar los tornillos con **Loctite 270** y apretarlos.
- Efectuar una comprobación de funcionamiento con **BMW** MoDiTeC, punto de menú POTENCIÓMETRO DE LA MARIPOSA DE AIRE O AJUSTADOR DE LA MARIPOSA.

Par de apriete:
Tornillos del actuador de la mariposa..... 5 Nm (limpiar la rosca + Loctite 270)

Sustituir y ajustar el potenciómetro de la mariposa

– Desmontar la regleta de la mariposa.



- Soltar las piezas de fijación (flechas). Desmontar el potenciómetro de la mariposa.
- Montar el nuevo potenciómetro de la mariposa.

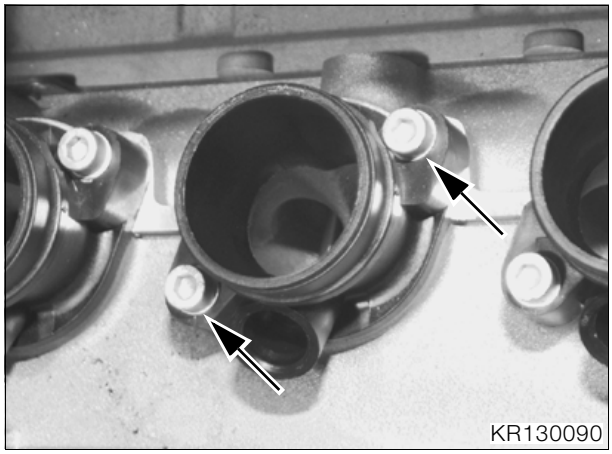
Indicación:
El ajustador de la mariposa debe estar montado y conectado. El potenciómetro de la mariposa de aire debe estar conectado.

- Conectar el **BMW** MoDiTeC al enchufe para diagnósticos situado debajo del banco de asiento del conductor.
- Seleccionar el menú TOOLBOX en el comprobador de diagnósticos y el punto de menú POTENCIÓMETRO DE LA MARIPOSA DE AIRE O AJUSTADOR DE LA MARIPOSA.
- Seguir las instrucciones del **BMW** MoDiTeC.
- Apretar los tornillos de fijación del potenciómetro de la mariposa.
- Efectuar una comprobación de funcionamiento con el **BMW** MoDiTeC, punto de menú POTENCIÓMETRO DE LA MARIPOSA DE AIRE O AJUSTADOR DE LA MARIPOSA.
- Marcar los tornillo de fijación con laca de sellado.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Tornillos del potenciómetro de la mariposa.... 2 Nm

Desmontar / montar el colector de admisión

- Desmontar la regleta de la mariposa.



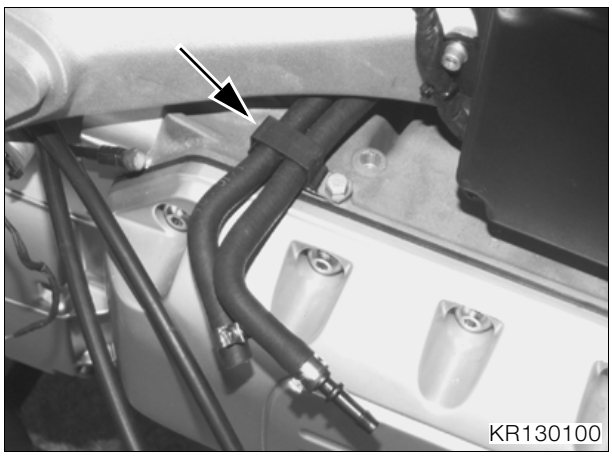
- Soltar las fijaciones (flechas), retirar la tubuladura de aspiración con el anillo obturador.

Indicación:
Al efectuar el montaje de la tubuladura de aspiración posterior, no olvidar el clip de sujeción del tubo flexible de combustible

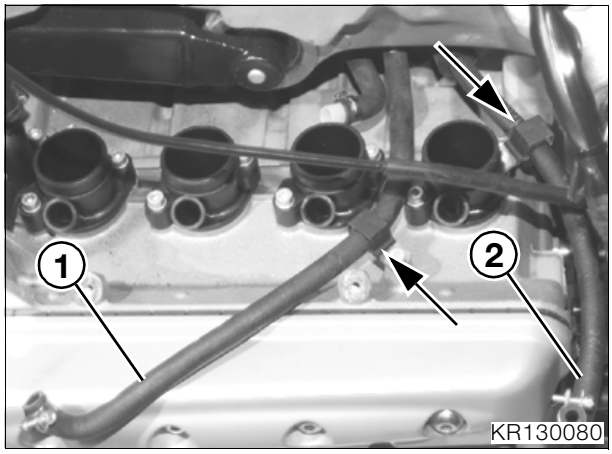
Par de apriete:
Colector de admisión a culata ..... 9 Nm

Sustituir las mangueras de combustible

- Desmontar la regleta de la mariposa.



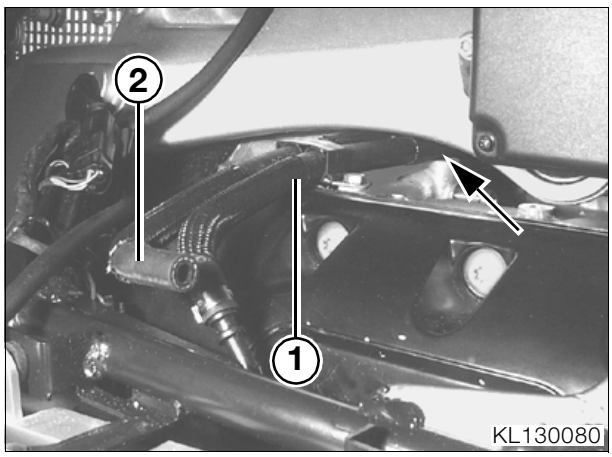
- Abrir la pinza de sujeción (flecha).



- Abrir el clip de sujeción (flecha) del tubo flexible de combustible de alimentación (1) o retorno (2).

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



Atención:
Observar un tendido correcto de los tubos flexibles de combustible de alimentación (1) o retroceso (2) y la protección (flecha) entre el chasis y el motor.

- Tender los tubos flexibles de combustible de forma que las marcas de color se encuentren en los clips de fijación.

Marcas de color
azul ..... retorno
blanco ..... alimentación

Par de apriete:
Pinza de sujeción a motor ..... 9 Nm

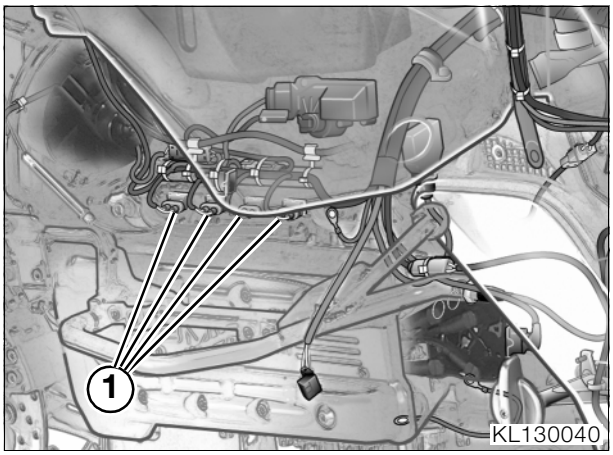
Desmontar / montar los cables de accionamiento del acelerador

Trabajos previos para todos los cables

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

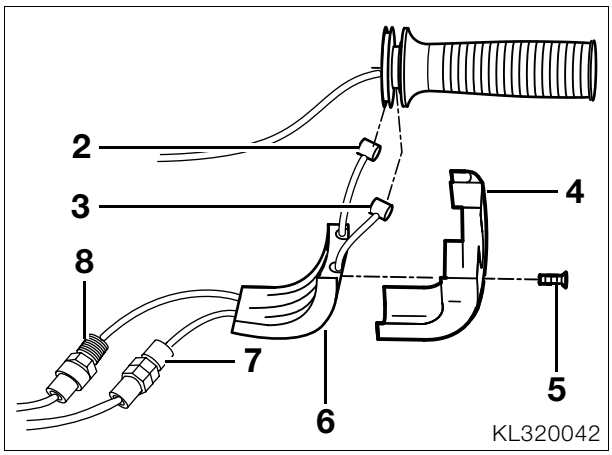
– Desmontar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
– Desmontar la conducción de aire de salida izquierda.



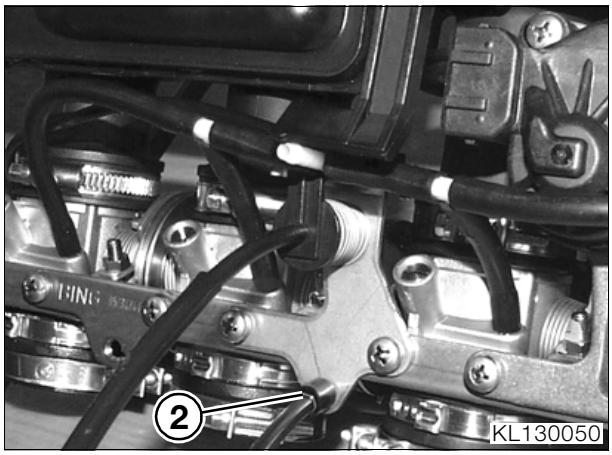
- Desenchufar los conectores (1) de los inyectores.
- Soltar la regleta de inyección.
- **[filtro de carbón activado]** Sacar la válvula en cadencia de la sujeción.
- Desmontar el amortiguador de ruidos de admisión.

Desmontar / montar los cables de apertura y de cierre del acelerador

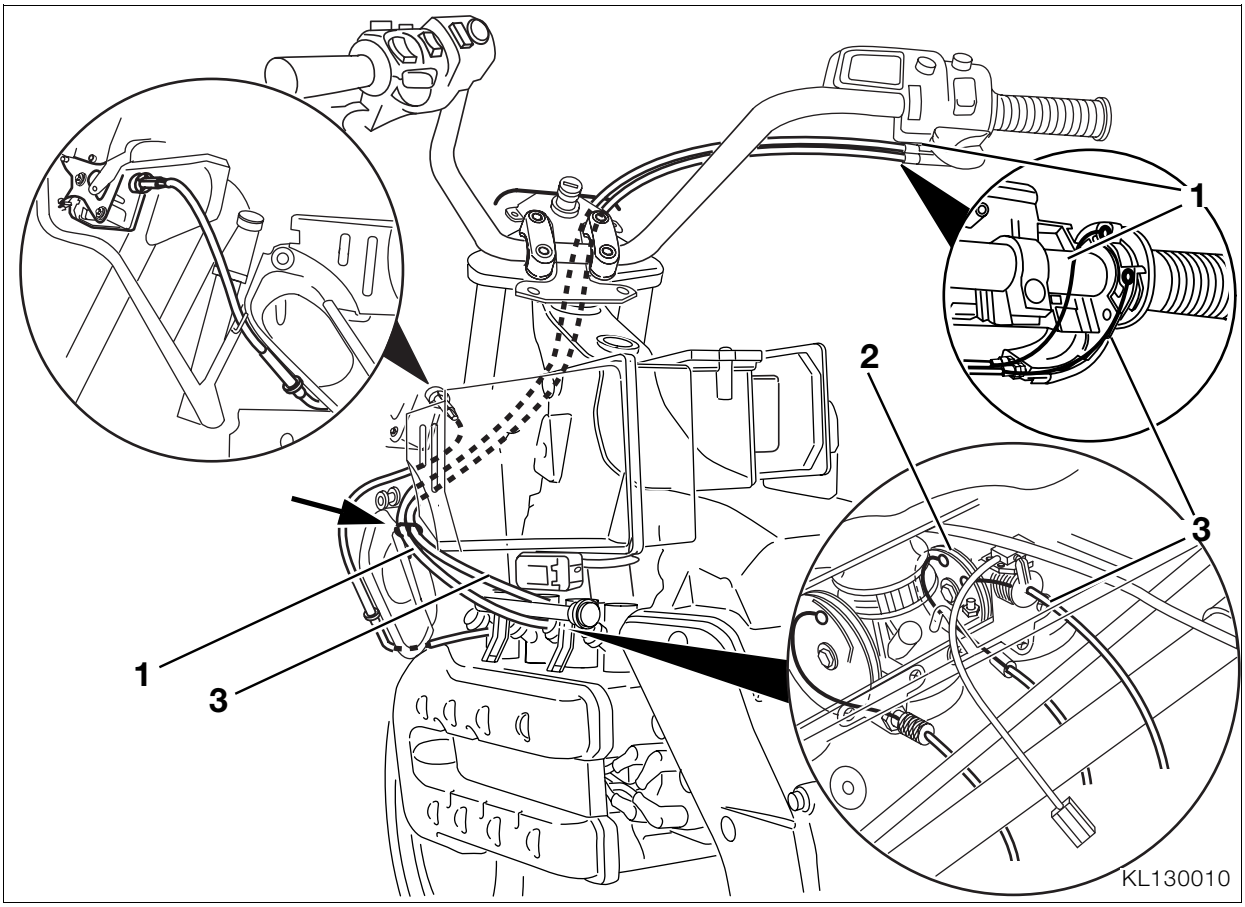
– Desmontar el carenado del manillar a izquierda/derecha.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.

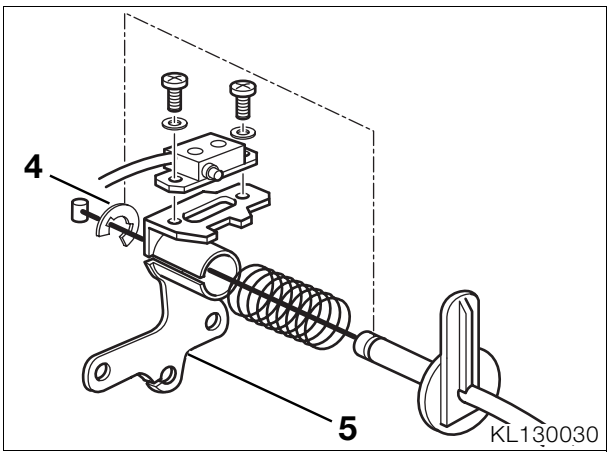


- Soltar la fijación (5), desmontar la cubierta (4).
- Soltar el tornillo de ajuste (7) del cable de cierre del acelerador (3).
- Desenroscar el tornillo de ajuste (8) del cable de apertura del acelerador (2).
- Retirar la pieza de desvío de los cables del acelerador (6).
- Desenganchar y retirar el cable de apertura del acelerador (2) de la arandela de cable.
- Desenganchar el cable de cierre del acelerador (3) de la arandela de cable.
- **[mango cromado]** Girar la empuñadura del acelerador hasta el tope en el sentido de las agujas del reloj, retirar el cable de cierre del acelerador (3).
- Soltar la cinta sujetacables en el soporte del carenado, pasar los cables hacia abajo hacia la regleta de inyección.



- Desenganchar el cable de apertura del acelerador (2) de la arandela de cable en la regleta de la mariposa.





⚠ Atención:
No debe desmontarse la chapa de sujeción (5), fijar las sujeciones de la tubuladura de mariposa.

- Desenganchar el cable de cierre de gas (3) de la arandela de cable (2) en la regleta de la mariposa.
- Desmontar el anillo de retención (4), retirar el cable de cierre del acelerador.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

⚠ Atención:
Tender los cables libres de dobladuras y aplastamientos, evitar radios estrechos de doblado.

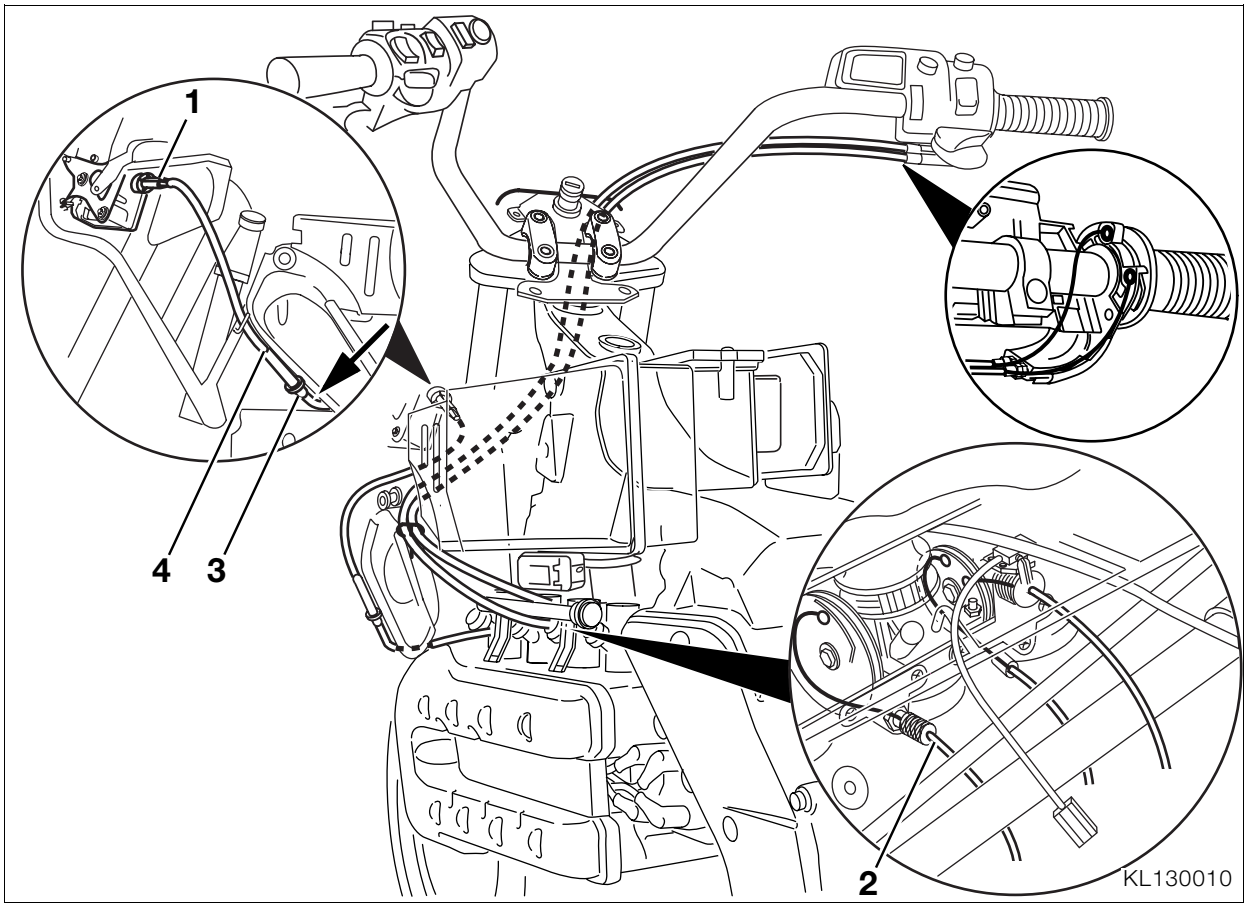
- Tender ambos cables paralelos, el cable de apertura del acelerador (1) con la marca verde señala siempre hacia el exterior.
- Fijar los cables Bowden en la marca de color de la sujeción (flecha) en la conducción del aire de salida del radiador.
- Comprobar la libertad de movimiento de las arandelas de cable en la tubuladura de mariposa.

- Comprobar el juego de los cables, ajustar en caso necesario.

➠ .....Véase el Grupo 00

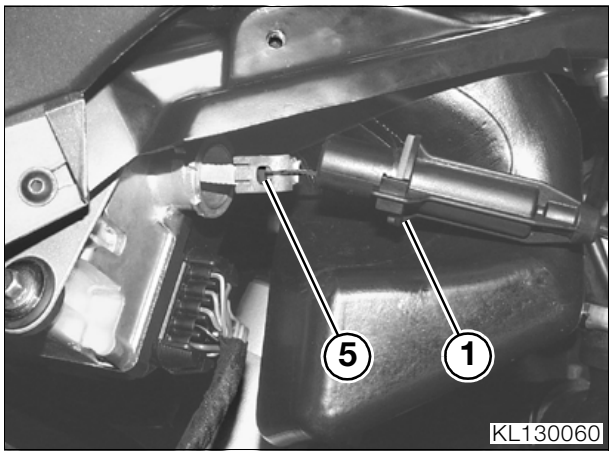
Valores de ajuste
[sin regulación de velocidad de marcha]
Juego del cable del acelerador
con el motor caliente .....0,5 mm
[con regulación de velocidad de marcha]
Juego conjunto de los cables en la empuñadura del acelerador
con el motor caliente..... 1 mm ... 1,5 mm

Pares de apriete:
Regleta de inyección a la culata..... 9 Nm



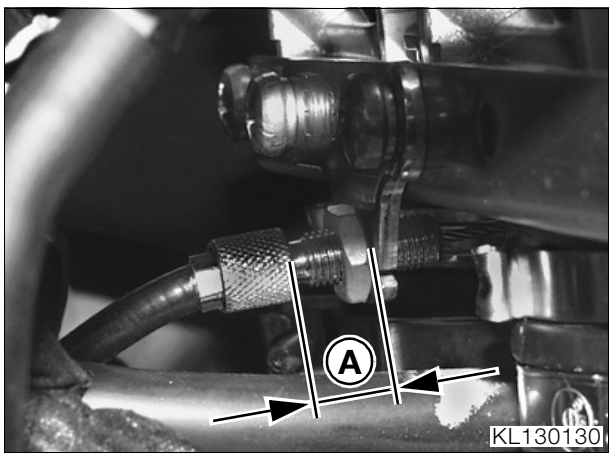
Desmontar / montar el cable Bowden de la regulación de la velocidad de marcha

- Separar con precaución el casquillo de montaje (4) y el cable inferior (flecha), desmontar la pieza de inserción (3).
- Desenganchar el cable (2) de la arandela de cable en la regleta de la mariposa.



- Soltar el cierre de bayoneta (1) en la unidad de mando de la regulación de velocidad.
- Desenganchar el racor (5), retirar el cable Bowden.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

⚠ Atención:
Una vez efectuado el montaje, comprobar la libertad de movimiento de las arandelas de cable en la tubuladura de mariposa.



- Efectuar el ajuste previo del juego del cable mediante la medida «A» en el tornillo de ajuste de la regleta de la mariposa.
- Comprobar el juego del cable, ajustar en caso necesario.

➠ .....Véase el Grupo 00

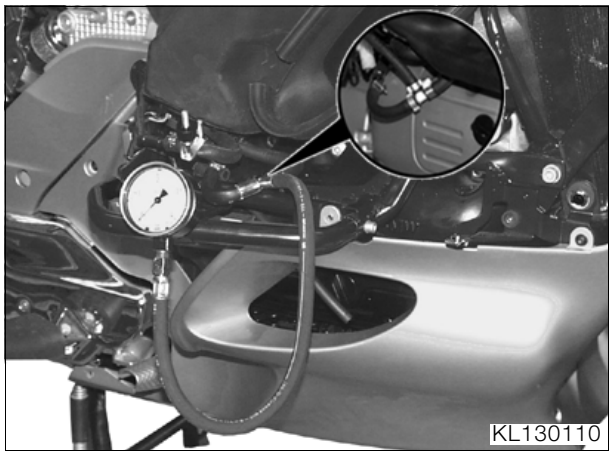
Valores de ajuste

Cota «A».....9 mm
Juego del cable
con el motor caliente.....2 mm ... 3 mm

Comprobar la presión de combustible

– Desmontar las piezas laterales derechas del carenado.

➠ .....Véase el Grupo 46



Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

- Conectar el manómetro de comprobación, **BMW N° 16 1 500**, en el lado de alimentación (tubería interior con marca blanca).
- Dejar en marcha el motor al ralentí.

Presión del combustible:
Valor nominal .....3,5 bar

Indicación:
Si la presión de combustible es menor que la necesaria, controlar la bomba de combustible, el filtro de combustible, el regulador de presión y las mangueras.

Desmontar / montar la unidad de mando de la regulación de velocidad

Véase el Grupo 65

Controlar la holgura del cable de accionamiento del acelerador, ajustarla en caso necesario

Véase el Grupo 00

16 Depósito y conducciones de combustible

Indice

Página

Datos técnicos 3

Desmontar y montar el depósito de combustible 5

Sustituir el filtro de combustible 6

Desmontar la unidad de la bomba de combustible 6

Desmontar y montar el filtro de combustible 7

Desmontar y montar la bomba de combustible 7

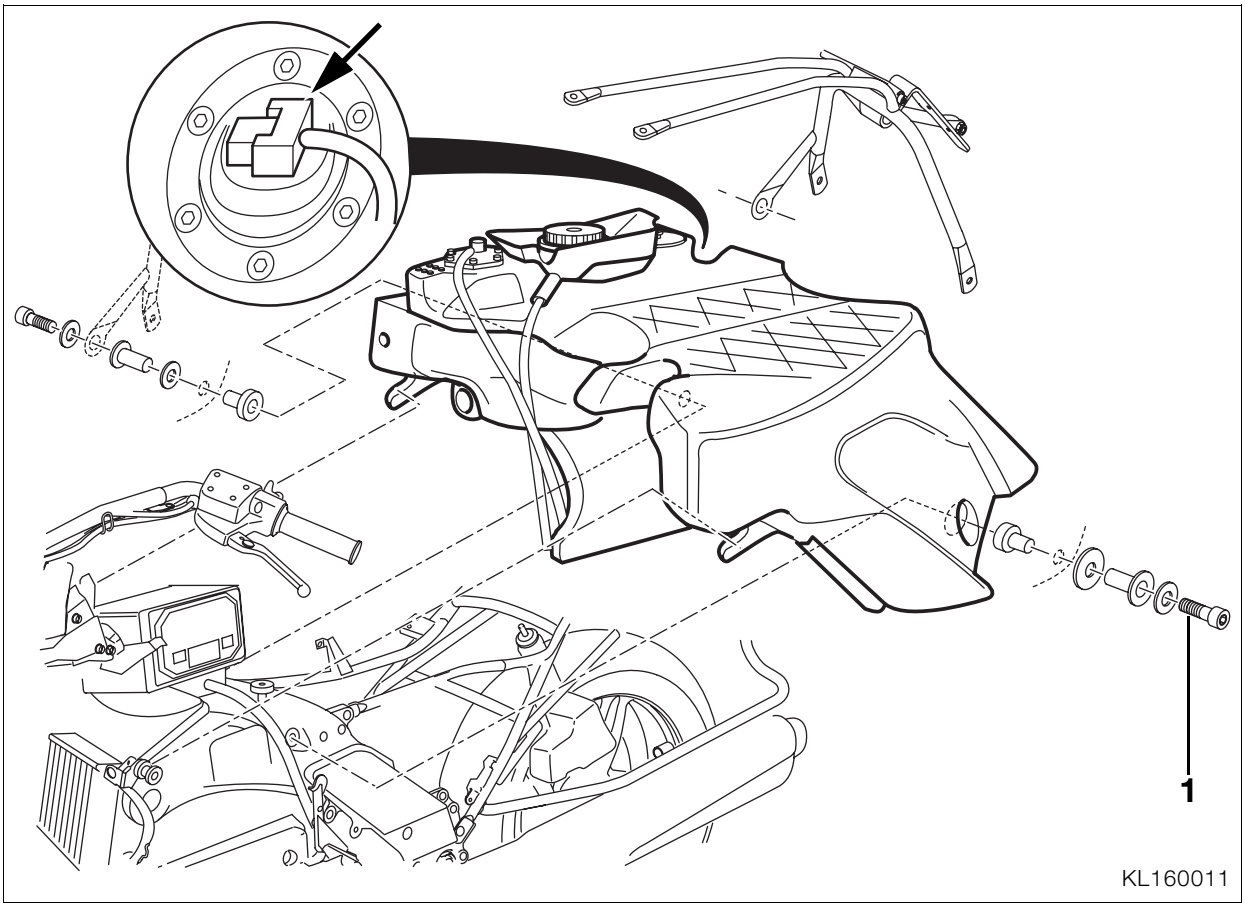
Montar la unidad de la bomba de combustible 7

Desmontar y montar el transmisor de tubo buzo 8

Calibrar el transmisor de tubo buzo 8

Desmontar y montar la válvula roll-over 8

Datos técnicos		**K 1200 LT**
Capacidad del depósito Vehículo sobre el caballete lateral Vehículo sobre el caballete central	 l l	 aprox. 23,5 aprox. 22
de ellos, en la reserva	l	4
Tipo de combustible		Gasolina súper sin plomo ROZ 95
Bomba de combustible		
Tipo constructivo		Bomba de rodete periférico
Tensión de servicio	V	12
Presión del combustible	bar	3,5
Caudal de suministro	l/h	110



Desmontar y montar el depósito de combustible

Indicación:
Después de sustituir el depósito de combustible o el transmisor de tubo buzo hay que calibrar de nuevo el transmisor de tubo buzo.

Atención:
Desembornar el cable de conexión a masa en la batería y aislarlo.

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.

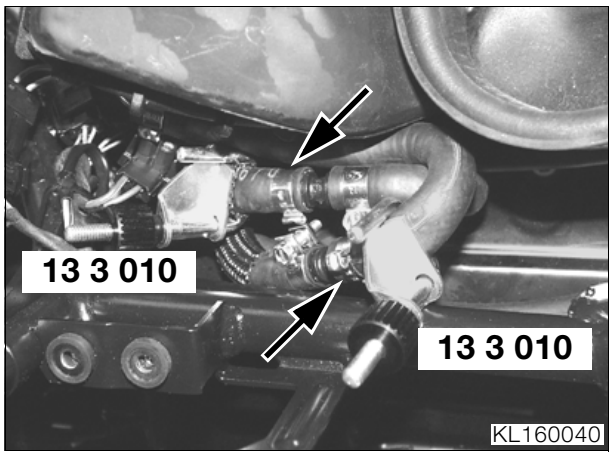
➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar el puente de soporte para el banco de asiento delantero.

➠ .....Véase el Grupo 52

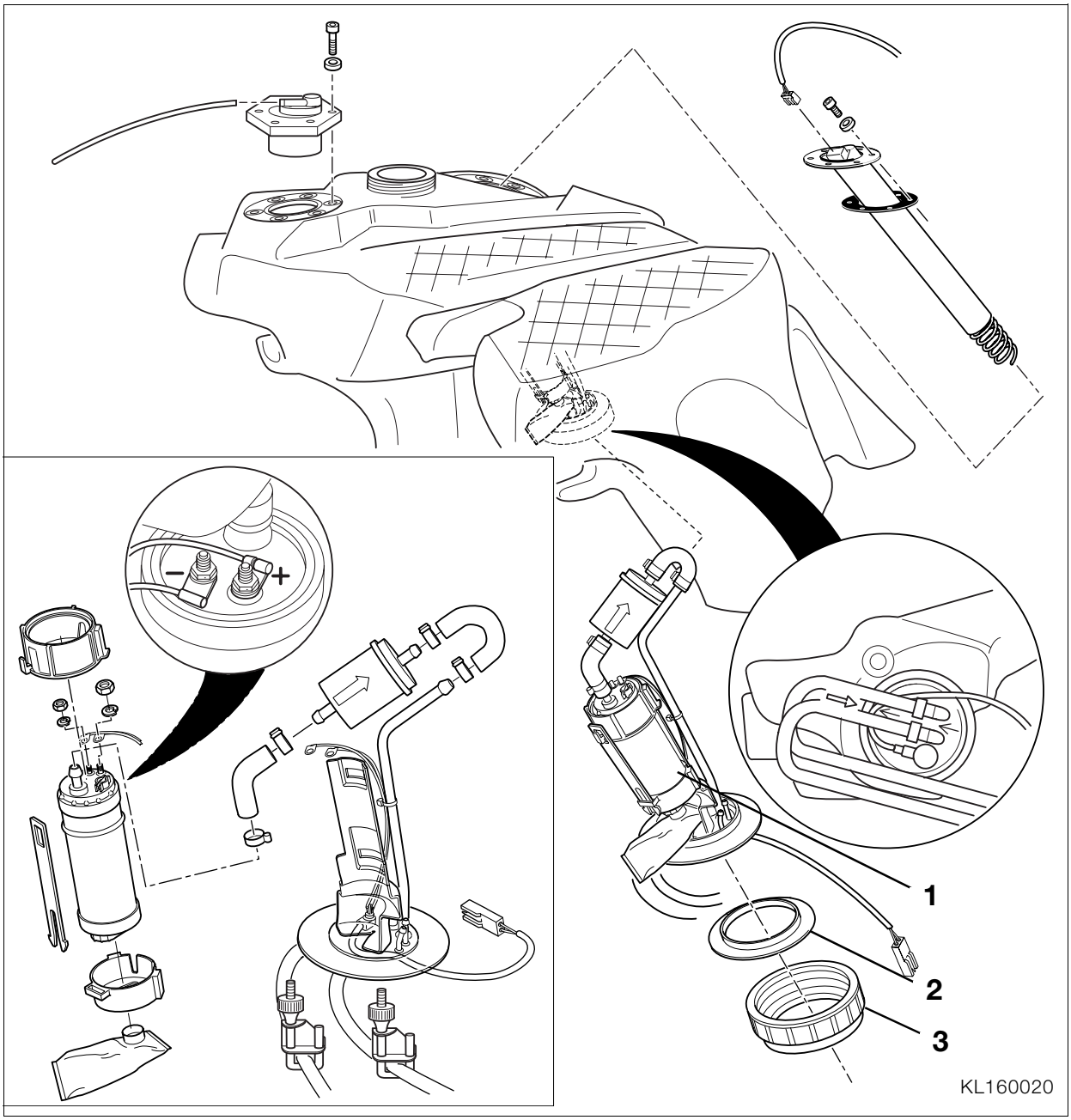
Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

- Desconectar las mangueras para ventilación del depósito y la válvula roll-over en los puntos de separación previstos.
- Desenchufar el conector de la bomba de combustible.
- Desenchufar el conector del transmisor de tubo buzo (flecha).



- Cerrar las mangueras de combustible detrás de las abrazaderas desechables (flechas) utilizando las pinzas para obturación de mangueras, **BMW Nº 13 3 010**.
- Aflojar las abrazaderas atornilladas para las mangueras, y retirar las mangueras de combustible.
- Soltar el tornillo de fijación (1) en el lado izquierdo del depósito de combustible, y retirar el depósito de combustible hacia detrás, para separarlo del apoyo de goma.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Depósito de combustible al chasis M 8..... 21 Nm
Puente de soporte al chasis M 8..... 21 Nm
Puente de soporte al chasis M 6..... 9 Nm



Sustituir el filtro de combustible

– Desmontar el depósito de combustible.

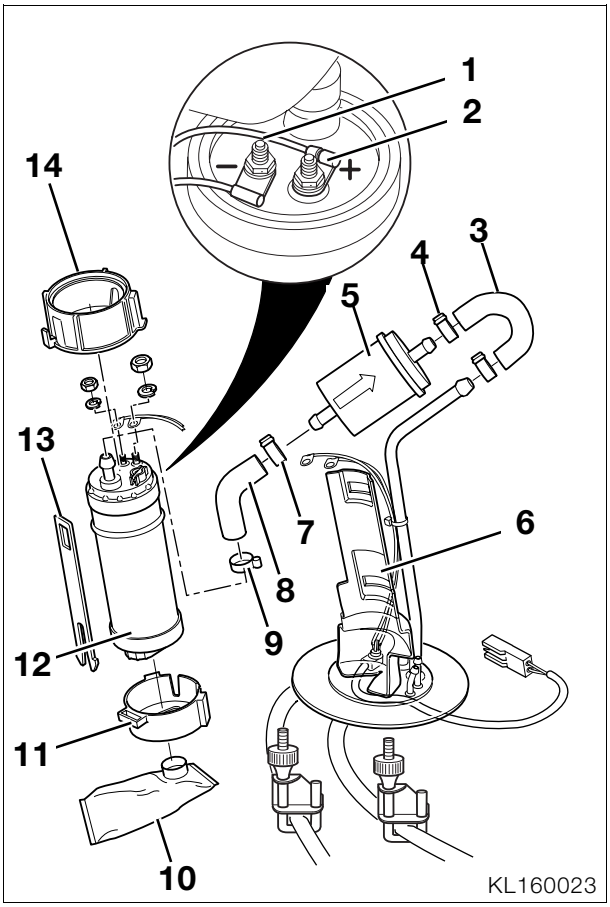
Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

- Vaciar el depósito de combustible.

Desmontar la unidad de la bomba de combustible

- Soltar la tuerca de rácor (3) utilizando la llave, **BMW Nº 16 1 710**.
- Desmontar la unidad de la bomba de combustible (1) con su junta (2).

Desmontar y montar el filtro de combustible



- Abrir las tuercas de sujeción (4, 7).
- Desmontar las mangueras de combustible (3, 8) del filtro de combustible (5).

Atención:
Tener en cuenta el sentido de circulación en el filtro de combustible.

- Encajar las mangueras de combustible (3, 8) sobre el nuevo filtro de combustible (5).
- Cerrar los elementos de fijación (4, 7) utilizando las tenazas, **BMW Nº 13 1 500**.

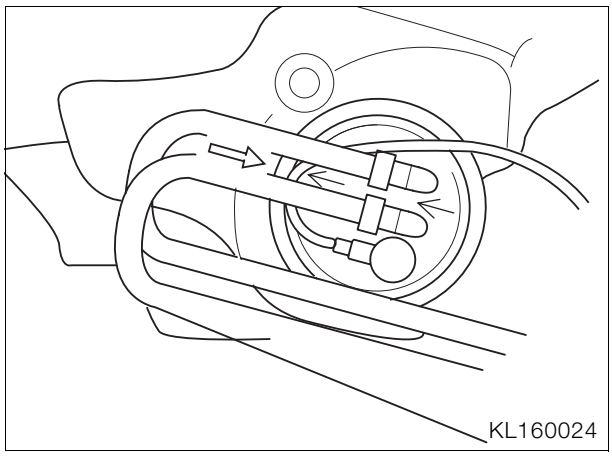
Desmontar y montar la bomba de combustible

- Soltar los cables de conexión (1, 2) de la bomba de combustible.
- Abrir la abrazadera para manguera (9) y desencajar la manguera (8).
- Soltar el soporte (13).
- Soltar el amortiguador de vibraciones a la salida de la bomba (14).
- Desmontar la bomba de combustible (12) con el amortiguador de vibraciones a la entrada de la bomba (11) de su sujeción (6).
- Desmontar el amortiguador de vibraciones a la entrada de la bomba (11) de la bomba de combustible (12).
- En caso necesario, desencajar el filtro de aspiración (10) haciendo palanca.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
Tener en cuenta la posición del filtro de aspiración (10); tener cuidado para no deteriorarlo.

Montar la unidad de la bomba de combustible

- Introducir la unidad de la bomba de combustible con su junta en el depósito de combustible.



Indicación:
La flecha en la parte inferior del depósito de combustible tiene que coincidir exactamente con las flechas en la unidad de la bomba de combustible.

- Apretar la tuerca de rácor utilizando la llave, **BMW Nº 16 1 710**.
- Montar el depósito de combustible.

Pares de apriete:

Tuerca de rácor	30 Nm
Depósito de combustible al chasis M 8	21 Nm
Puente de soporte al chasis M 8	21 Nm
Puente de soporte al chasis M 6	9 Nm

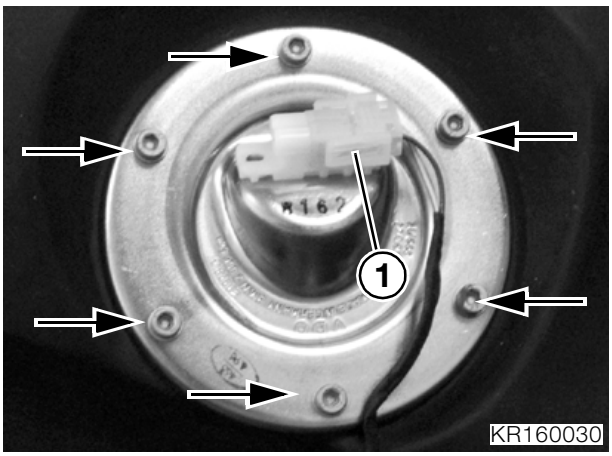
Desmontar y montar el transmisor de tubo buzo

– Desmontar las piezas laterales del carenado a la derecha y a la izquierda.
– Desmontar la cubierta del depósito.

➠ .....Véase el Grupo 46

Atención:
Desembornar el cable de conexión a masa en la batería y aislarlo.

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.



- Desenchufar el conector del transmisor de tubo buzo (1).
- Soltar los tornillos de fijación (flechas).
- Desmontar el transmisor de tubo buzo con la junta.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Transmisor de tubo buzo al depósito de combustible ..... 6 Nm

Calibrar el transmisor de tubo buzo

Indicación:
Después de sustituir el depósito de combustible o el transmisor de tubo buzo hay que calibrar de nuevo el transmisor de tubo buzo.
Durante el calibrado puede adaptarse el volumen de reserva en el depósito de combustible a los deseos del propietario de la motocicleta.

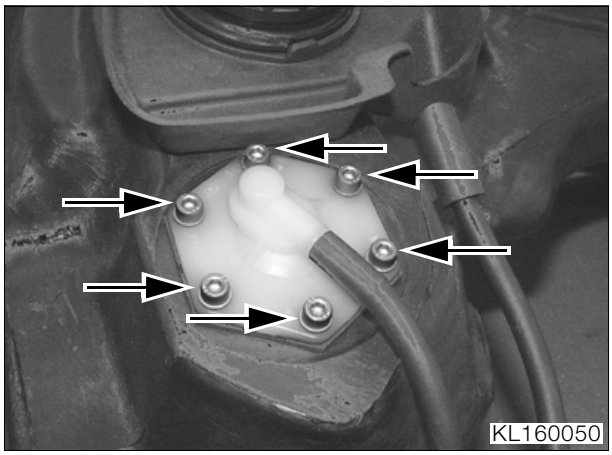
- Llenar 4 l de combustible, o la cantidad deseada por el cliente, en el depósito de combustible vacío.
- Conectar el MoDiTeC al enchufe de diagnóstico situado debajo del banco del asiento del conductor.
- Seleccionar el menú TOOLBOX en el equipo de diagnóstico, y a continuación el punto PROGRAMAR LA RESERVA DEL DEPÓSITO DE COMBUSTIBLE.
- Seguir las instrucciones del MoDiTeC.

Desmontar y montar la válvula roll-over

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
– Desmontar la cubierta del depósito.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar la manguera de salida.



- Soltar los tornillos de fijación (flechas).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Válvula roll-over al depósito de combustible ..... 3 Nm

17 Radiador

Indice

Página

Datos técnicos 3

Circuito del líquido refrigerante 5

Desmontar / montar los tubos flexibles de líquido refrigerante 7

Tubo flexible de empalme entre el radiador izquierdo y el derecho 7

Tubos flexibles entre radiador y tubuladura de agua de refrigeración 7

Tubo flexible entre las tubuladuras del agua de refrigeración 7

Tubo flexible hacia la bomba de agua 7

Desmontar el tubo flexible de purga de aire 7

Tubo flexible de vapor de escape 7

Cambiar el líquido refrigerante 8

Véase el Grupo 00 8

Verificar la estanqueidad del sistema de refrigeración 8

Desmontar / montar el radiador con el ventilador 8

Desmontar / montar el radiador izquierdo 8

Desmontar / montar el radiador derecho 10

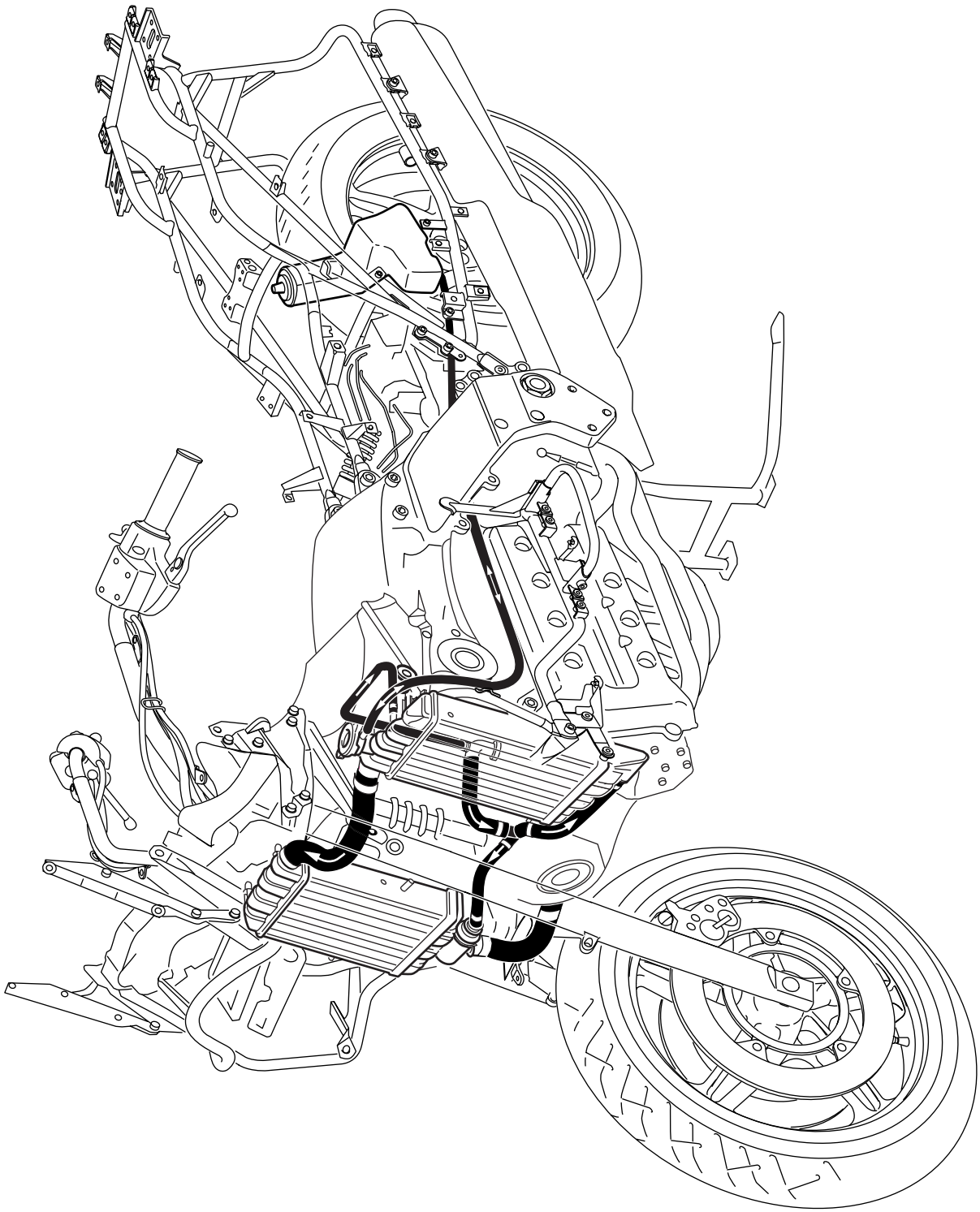
Desmontar / montar la tubuladura del agua de refrigeración en el motor 11

Desmontar / montar el termostato 11

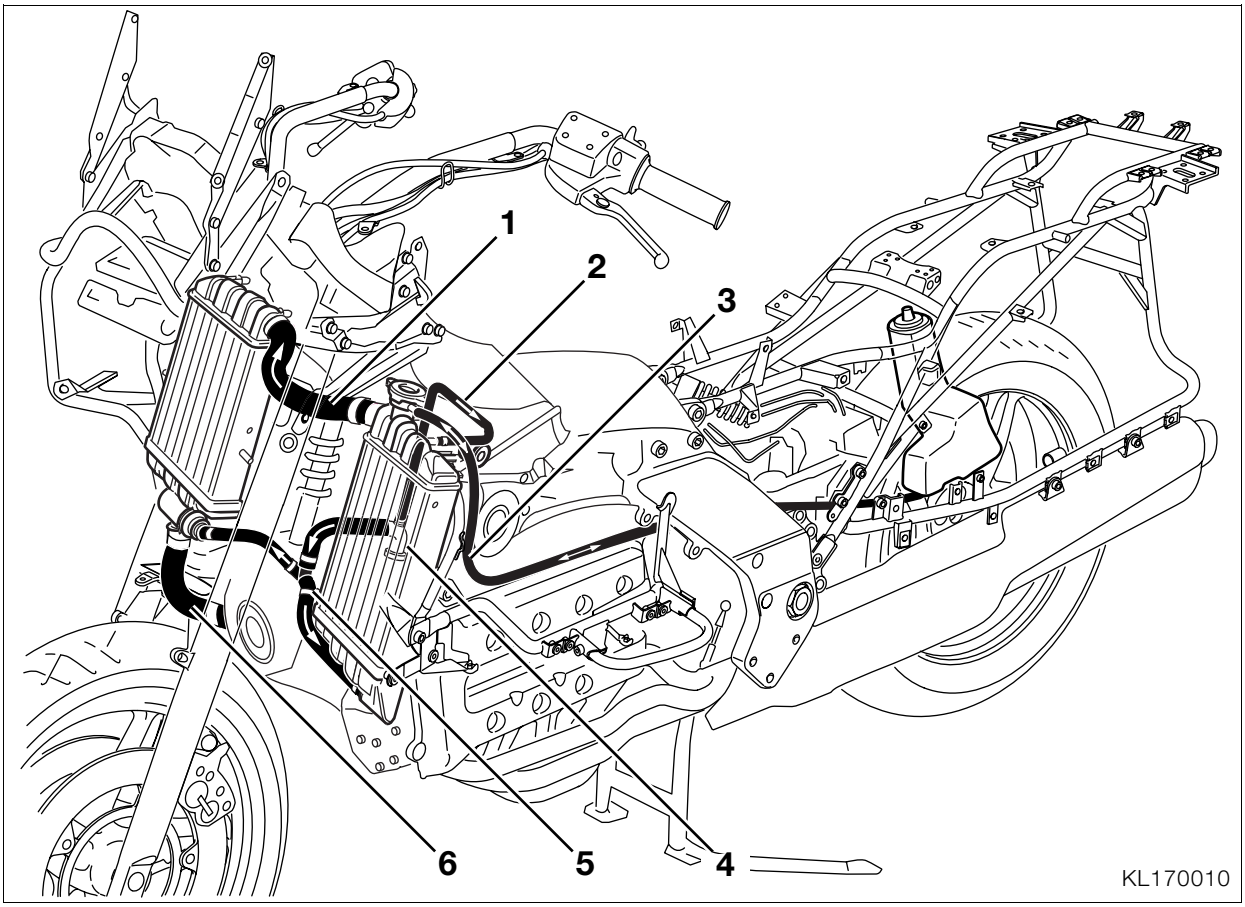
Localización de averías 12

Datos técnicos		K 1200 LT
Cantidad de llenado del sistema de refrigeración		
Cantidad de llenado total	l	3,1
Circuito de refrigeración	l	2,5
Depósito de compensación	l	0,6
Líquido refrigerante		Utilizar solamente productos anticorrosión/anti-congelante de larga duración libres de nitritos
Temperatura de apertura del termostato	°C	85
Temperatura de conexión del ventilador	°C	105
Temperatura de conexión del testigo de advertencia del líquido refrigerante	°C	115
La válvula de sobrepresión de la tapa obturadora abre a	bares	1,5 $^{+0,2}$

Circuito del líquido refrigerante



KL179000



Desmontar / montar los tubos flexibles de líquido refrigerante

– Vaciar el líquido refrigerante.

➠ .....Véase el Grupo 00

Tubo flexible de empalme entre el radiador izquierdo y el derecho

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar el tubo flexible de empalme (1) entre el radiador izquierdo y el derecho.

Tubos flexibles entre radiador y tubuladura de agua de refrigeración

- Desmontar el correspondiente tubo flexible de líquido refrigerante hacia la tubuladura del agua de refrigeración (5).

Tubo flexible entre las tubuladuras del agua de refrigeración

– Desmontar el radiador izquierdo.
- Desmontar el tubo flexible entre las tubuladuras del agua de refrigeración (4, 5).

Tubo flexible hacia la bomba de agua

– Desmontar el espóiler derecho del motor.
- Desmontar el tubo flexible de líquido refrigerante (6) hacia la bomba de agua/aceite.

Desmontar el tubo flexible de purga de aire

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

– Desmontar el depósito del combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16

– Desencajar el radiador izquierdo de la sujeción.
- Desmontar el tubo flexible de purga de aire (2).

Tubo flexible de vapor de escape

– Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado.
– Desmontar la cubierta de la batería en el lado izquierdo.
- Desmontar el tubo flexible de vapor de escape (3) hacia el depósito de compensación.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Abrazaderas para mangueras
del líquido refrigerante..... apretar a mano

Cambiar el líquido refrigerante

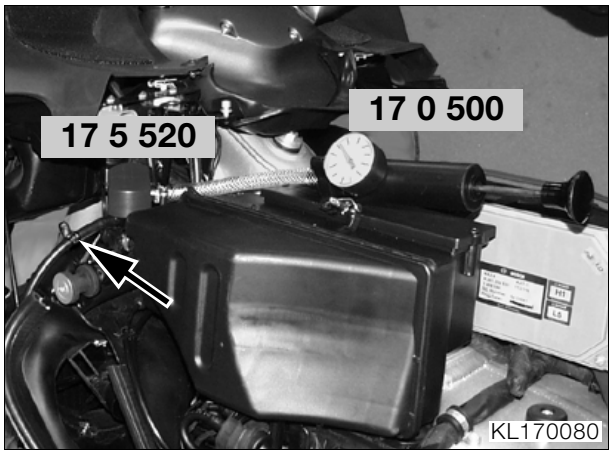
Véase el Grupo 00

Verificar la estanqueidad del sistema de refrigeración

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
➠ .....Véase el Grupo 46

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

– Desmontar el depósito del combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
– Desenroscar la tapa obturadora de la tubuladura de llenado en el radiador izquierdo.



- Aflojar la abrazadera para tubo flexible del tubo flexible de vapor de escape y desplazarla hacia la izquierda (flecha).
- Fijar la bomba, **BMW N° 17 0 500**, con la pieza intermedia y el manguito, **BMW N° 17 5 520**, en la tubuladura de llenado.
- Someter a presión la bomba, la presión debe permanecer inalterada como mínimo 5 minutos.

Valor de ajuste:
Presión de comprobación .....1,5 bar

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar / montar el radiador con el ventilador

Desmontar / montar el radiador izquierdo

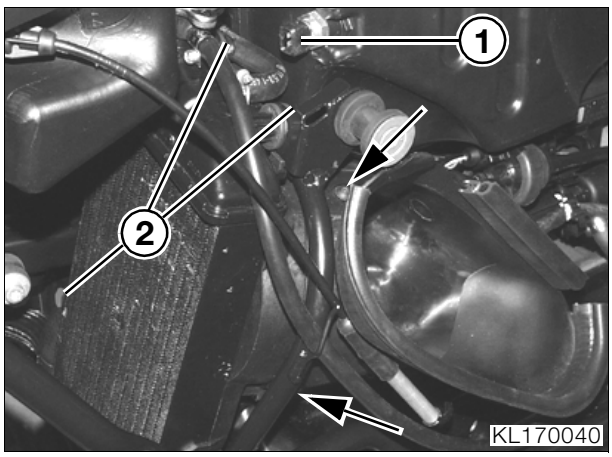
– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
➠ .....Véase el Grupo 46

Indicación:
Retirar las tuercas insertables del espóiler del motor a izquierda/derecha para evitar lesionarse las manos.

– Desmontar el espóiler del motor central.
– Vaciar el líquido refrigerante.
➠ .....Véase el Grupo 00

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

– Desmontar el depósito del combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16

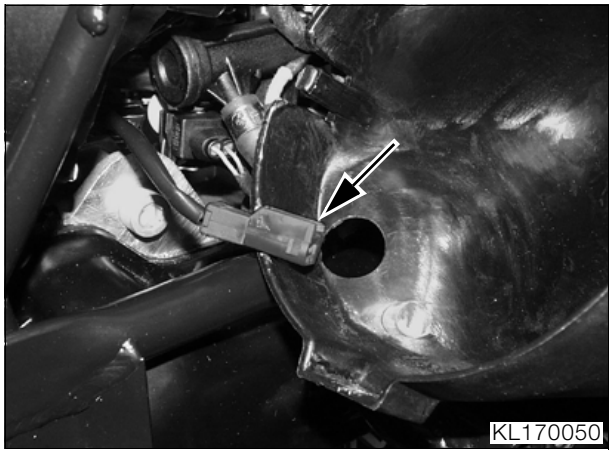


Indicación:
Separar en caso dado la conexión por enchufe (1) de la sonda térmica.

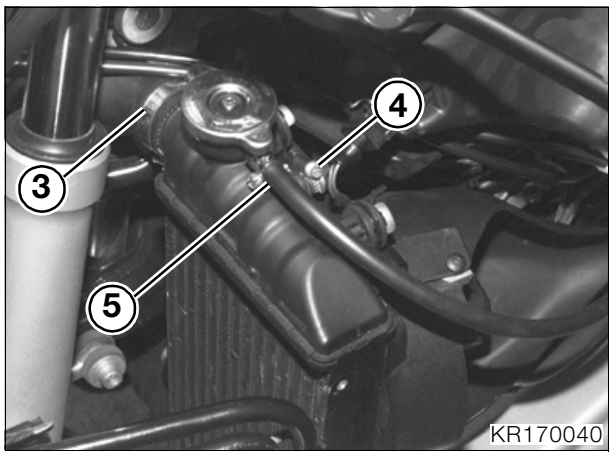
- Desmontar los clips de sujeción (2) con las arandelas.

Indicación:
Expulsar el radiador de su sujeción en la parte de arriba.

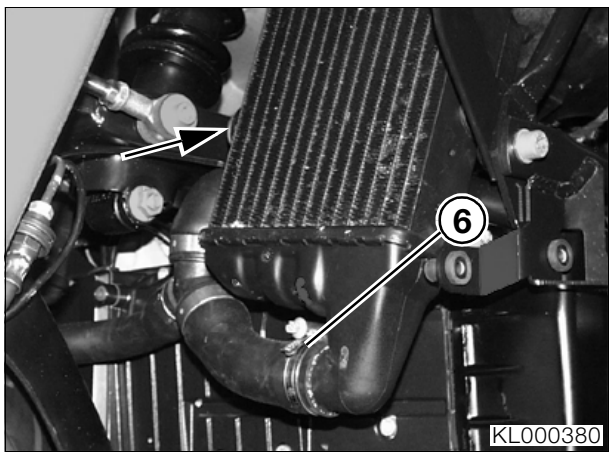
- Soltar 2 fijaciones (flechas) de la conducción de aire de salida, retirar la conducción de aire de salida del ventilador.



- Separar la conexión por enchufe (flecha) del ventilador, desmontar la conducción de aire de salida.

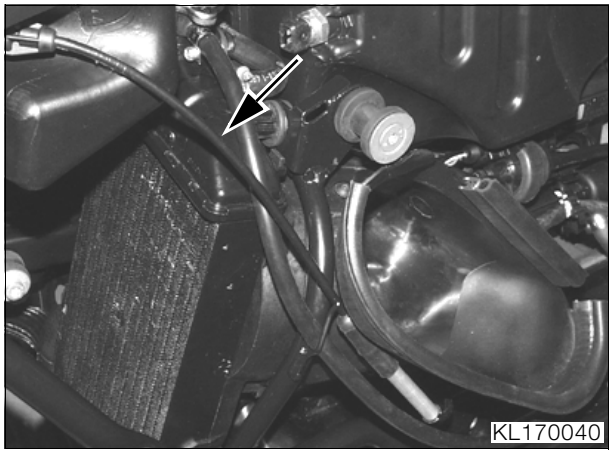


- Soltar el tubo flexible de empalme (3) hacia el radiador derecho, el tubo flexible de vapor de escape (5) y el tubo flexible de purga de aire (4) en la parte superior del radiador.

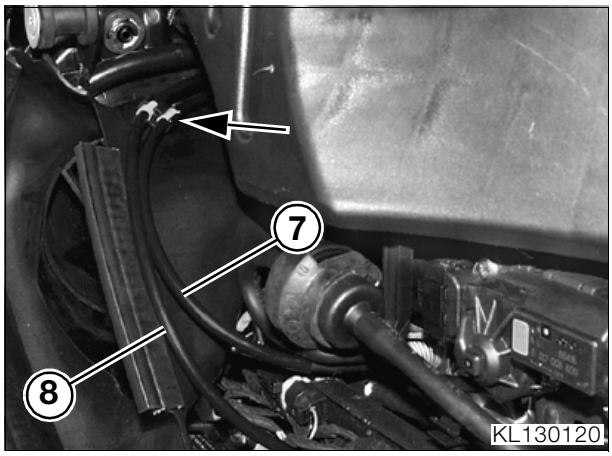


- Soltar el tubo flexible de líquido refrigerante (6) en la parte inferior del radiador.
- Sacar el radiador con el ventilador del soporte inferior (flecha).

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



Indicación:
Guiar el cable Bowden (flecha) de la regulación de velocidad de marcha junto a la conducción de aire de salida.
Antes de efectuar el montaje de la conducción de aire de salida, pasar el cable del ventilador a través del orificio en la conducción de aire de salida y enchufar el conector.



- Fijar con clips el cable de apertura del acelerador (8) y el cable de cierre del acelerador (7) en la sujeción (flecha) de la conducción de aire de salida izquierda.

Par de apriete:
Abrazaderas para mangueras ..... apretar a mano

Desmontar / montar el radiador derecho

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar el espóiler del motor central/derecho.
– Vaciar el líquido refrigerante.

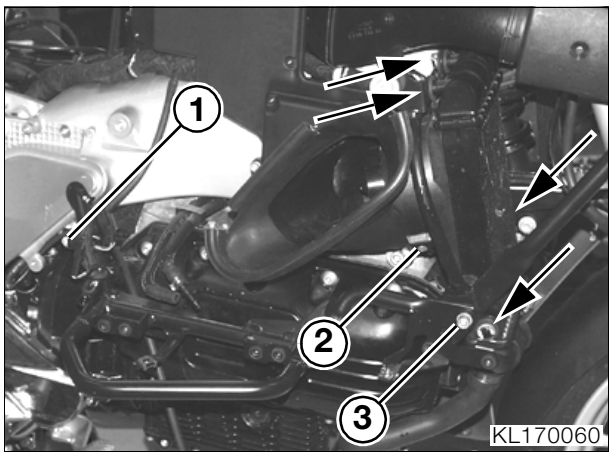
➠ .....Véase el Grupo 00

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

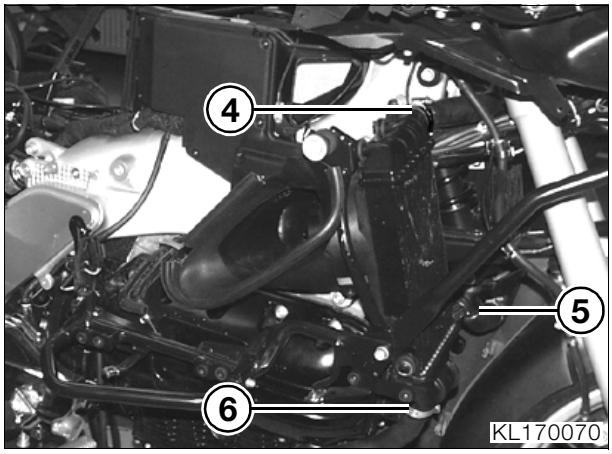
– Desmontar el depósito del combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16

- Desmontar el esnórquel de aspiración.



- Soltar la fijación del listón paragolpes, lado delantero (3).
- Aflojar la fijación del listón paragolpes, lado trasero (1).
- Desmontar los clips de sujeción (flechas) con las arandelas.
- Girar hacia abajo el soporte del listón paragolpes.
- Soltar 2 fijaciones (2), desmontar la conducción de aire de salida.
- Desenchufar el conector del ventilador.

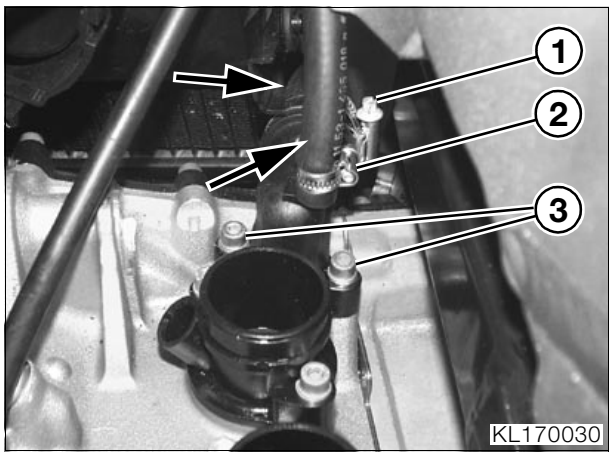


- Soltar el tubo flexible de líquido refrigerante (5) en la parte inferior del radiador, el tubo flexible de empalme (4) hacia el radiador izquierdo y hacia la bomba de agua (6).
- Tirar del radiador con el ventilador y sacarlo de las fijaciones.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Abrazaderas para mangueras ..... apretar a mano

Desmontar / montar la tubuladura del agua de refrigeración en el motor

– Vaciar el líquido refrigerante.
➠ .....Véase el Grupo 00
– Desmontar el travesaño izquierdo del motor.
➠ .....Véase el Grupo 46

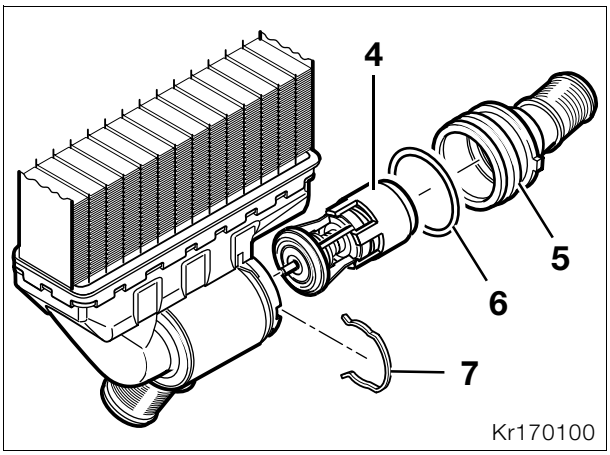


- Aflojar las abrazaderas de tubo flexible (1, 2), desempalmar los tubos flexibles (flechas).
- Soltar las fijaciones (3), retirar la tubuladura del agua de refrigeración con la junta.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Tubuladura del agua de refrigeración a la culata ..... 9 Nm

Desmontar / montar el termostato

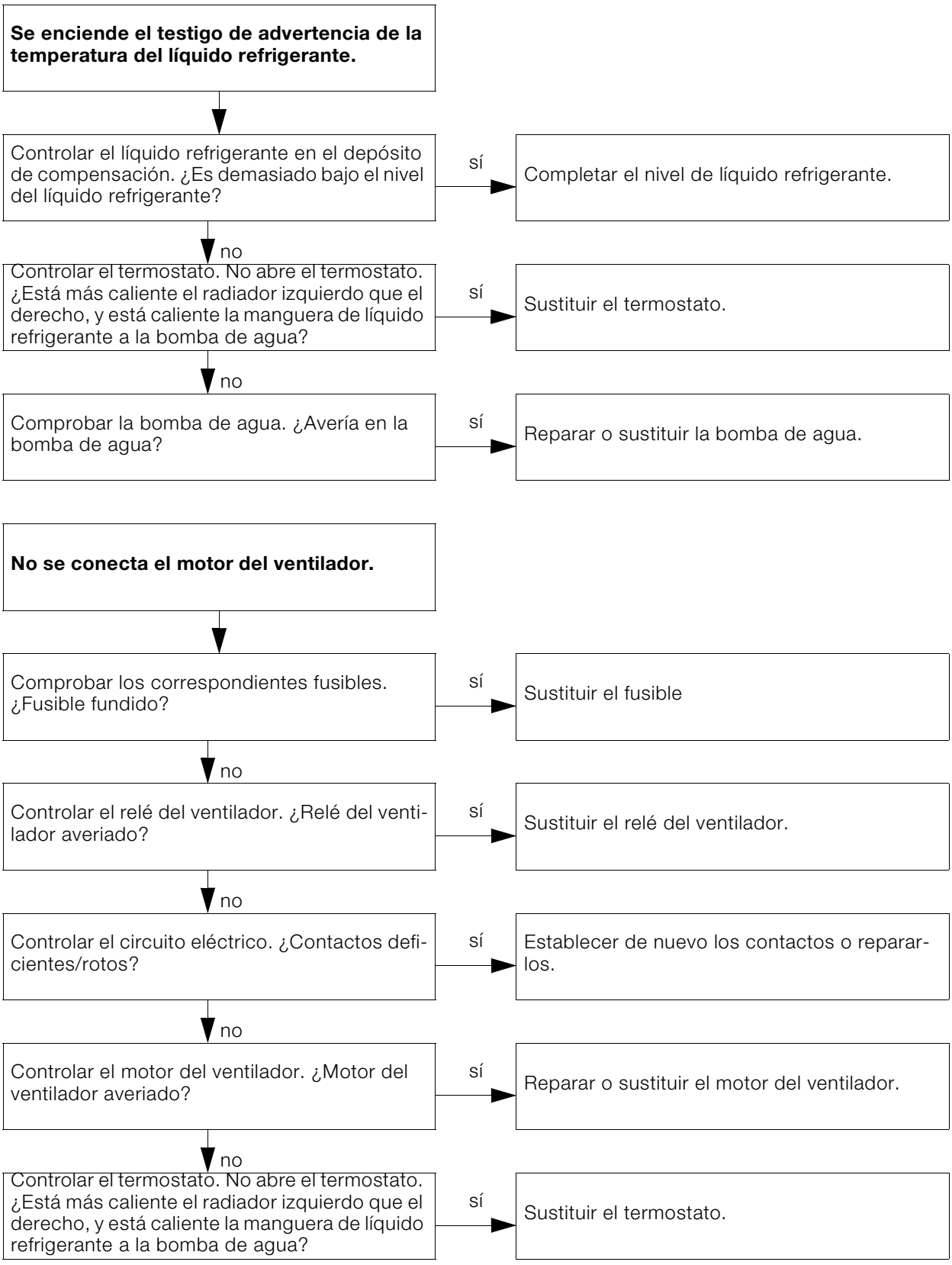
– Vaciar el líquido refrigerante.
➠ .....Véase el Grupo 00
- Soltar el tubo flexible de líquido refrigerante en el termostato.

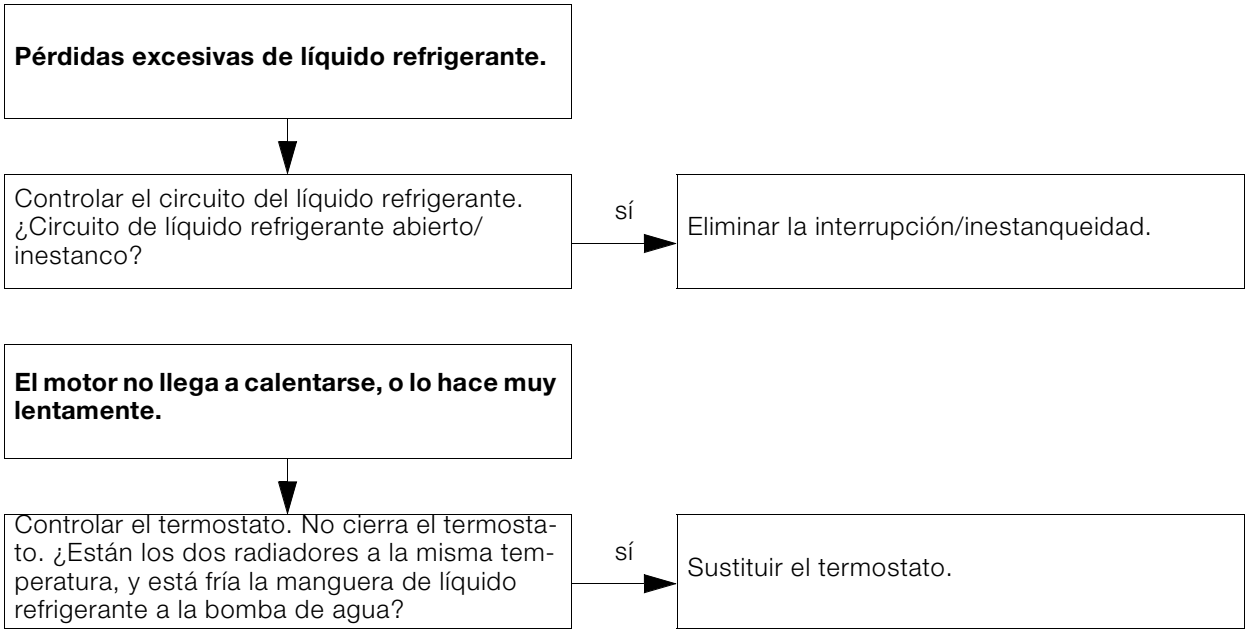


- Desmontar el estribo de retención (7).
- Desapalancar la tapa (5) por el resalte.
- Desmontar el termoelemento (4).
- Controlar si está dañada la junta toroidal (6).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Enfriar la tapa (5) antes de efectuar el montaje, p.ej. en un refrigerador/congelador.

Localización de averías




Pérdidas excesivas de líquido refrigerante.
Controlar el circuito del líquido refrigerante. ¿Circuito de líquido refrigerante abierto/ inestanco?
sí
Eliminar la interrupción/inestanqueidad.
El motor no llega a calentarse, o lo hace muy lentamente.
Controlar el termostato. No cierra el termostato. ¿Están los dos radiadores a la misma temperatura, y está fría la manguera de líquido refrigerante a la bomba de agua?
sí
Sustituir el termostato.

18 Sistema de escape

Indice

Página

Datos técnicos 3

Desmontar / montar el panel del tubo de escape 5

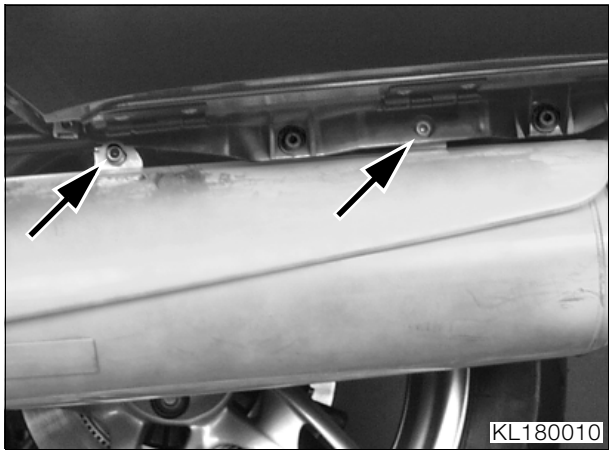
Desmontar / montar el equipo de escape 5

Desmontar la sonda lambda 6

Datos técnicos	K 1200 LT
Equipo de escape	
Depuración de gases de escape	Catalizador regulado de 3 vías
Silenciador	Silenciador por reflexión/absorción de acero inoxidable

Desmontar / montar el panel del tubo de escape

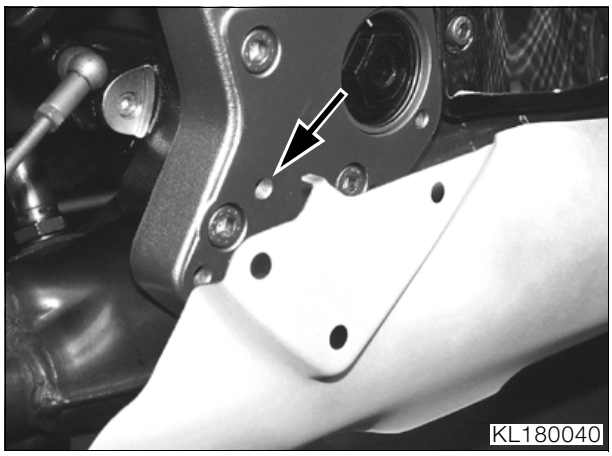
- Aflojar la placa del reposapiés del conductor izquierda.



- Soltar los 2 tornillos de fijación (flechas).

Atención:
No arañar la maleta lateral al extraer el panel del tubo de escape, pegar una lámina protectora sobre la misma en caso dado.

- Desmontar el panel del tubo de escape hacia atrás,
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



- Enganchar la lengüeta delantera en el orificio (flecha) en el bastidor principal.

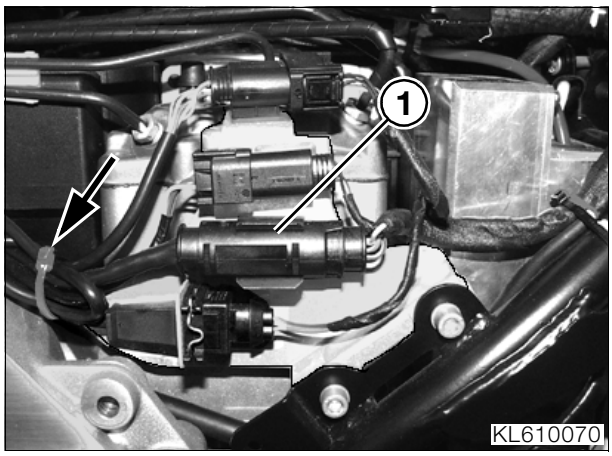
Par de apriete:
Placa del reposapiés al cuadro ..... 21 Nm

Desmontar / montar el equipo de escape

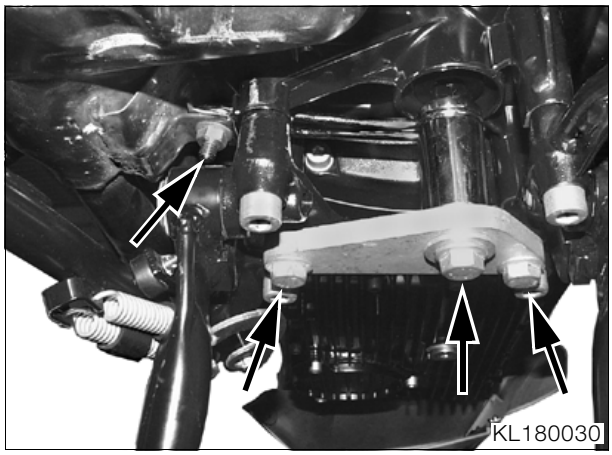
– Desmontar el spoiler izquierdo del motor.
➟ .....Véase el Grupo 46

Indicación:
La fijación inferior de la placa del reposapiés del acompañante va atornillada al soporte de la batería. No soltar el tornillo para desmontar el panel de la batería, aflojarlo solamente.

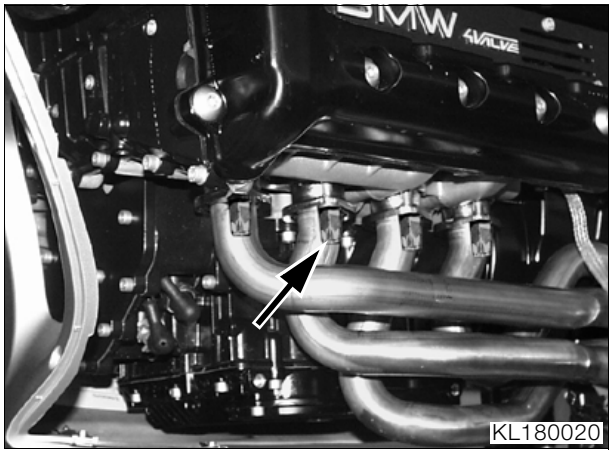
– Aflojar la placa del reposapiés del acompañante izquierda.
– Desmontar la pieza lateral del carenado y el panel de la batería izquierdo.
– Desmontar la placa del reposapiés del conductor.



- Soltar la cinta sujetacables para la sonda lambda (flecha).
- Separar la conexión por enchufe para la sonda lambda (1) y pasar el cable hacia abajo.
- Desmontar el panel del tubo de escape.



- Soltar las fijaciones (flechas) de la fijación del tubo de escape, desmontar la fijación del tubo de escape.

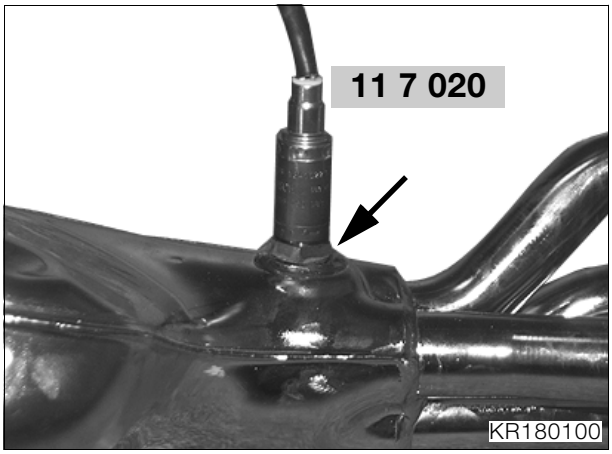


- Soltar ocho fijaciones (flecha) del sistema de escape en la culata.
- Extender el caballete lateral.

Indicación:
Tener en cuenta el suficiente espacio libre de la sonda lambda en el pedal del cambio.

- Desplazar el tubo de escape hacia abajo sacándolo del perno roscado y sacarlo de la fijación hacia delante.
- Desmontar el tubo de escape hacia abajo.

Desmontar la sonda lambda



- Soltar la sonda lambda en la pieza hexagonal (flecha).

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Aplicar una ligera capa de **Never Seez Compound** a la rosca de la sonda lambda.
- Apretar la sonda lambda en el hexágono con el inserto, **BMW N° 11 7 020**.
- Sustituir los anillos obturadores redondos en la culata.
- Limpiar la rosca de la tuerca en el estribo de fijación de la fijación del tubo de escape, apretar la fijación con **Loctite 243**.
- Observar el tendido de cables y la fijación de los mismos al efectuar el montaje de la sonda lambda.
- Hacer funcionar el motor hasta que alcance la temperatura de servicio y dejar que se enfríe de nuevo.
- Reapretar las fijaciones del sistema de escape a la culata.

Par de apriete:

Sonda lambda	45 Nm
Equipo de escape a culata	22 Nm
Estribo de fijación al silencioso	21 Nm
Estribo de fijación a la placa de sujeción (limpiar la rosca + Loctite 243)	30 Nm
Placa de sujeción al soporte de cojinete	41 Nm

21 Embrague

Indice

Página

Datos técnicos 3

Desmontar y montar el embrague 5

Trabajos previos 5

Desmontar el embrague 5

Desmontar la carcasa del embrague 6

Montar la carcasa del embrague 7

Montar el embrague 8

Cambiar el líquido del embrague y purgar el aire del sistema hidráulico del embrague 9

Desmontar y montar las mangueras del embrague 10

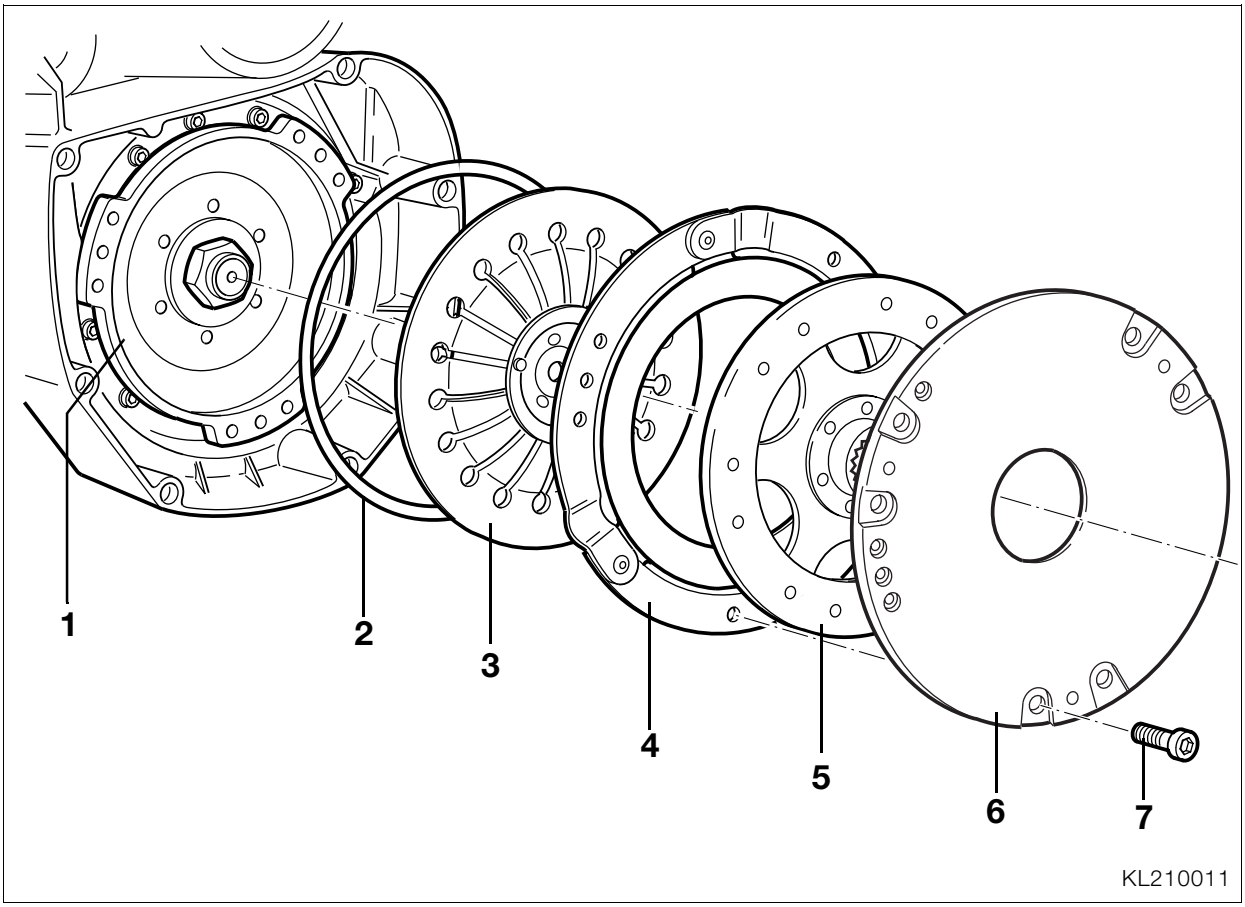
Desmontar y montar la manguera de purga de aire 11

Desmontar y montar la manguera de presión del embrague 12

Desmontar y montar el cilindro receptor del embrague 13

Desmontar y montar el vástago de presión del embrague 14

Datos técnicos		K 1200 LT
Embrague		
Tipo constructivo		Embrague monodisco en seco (exento de amianto)
Accionamiento		hidráulico
Líquido hidráulico para el embrague		Líquido de frenos DOT 4
Diámetro de los discos del embrague	mm	180
Límite de desgaste: Espesor mínimo del disco del embrague	mm	4,6 (medir con un pie de rey en los remaches del disco de embrague, comprimir con la mano las puntas de medición)



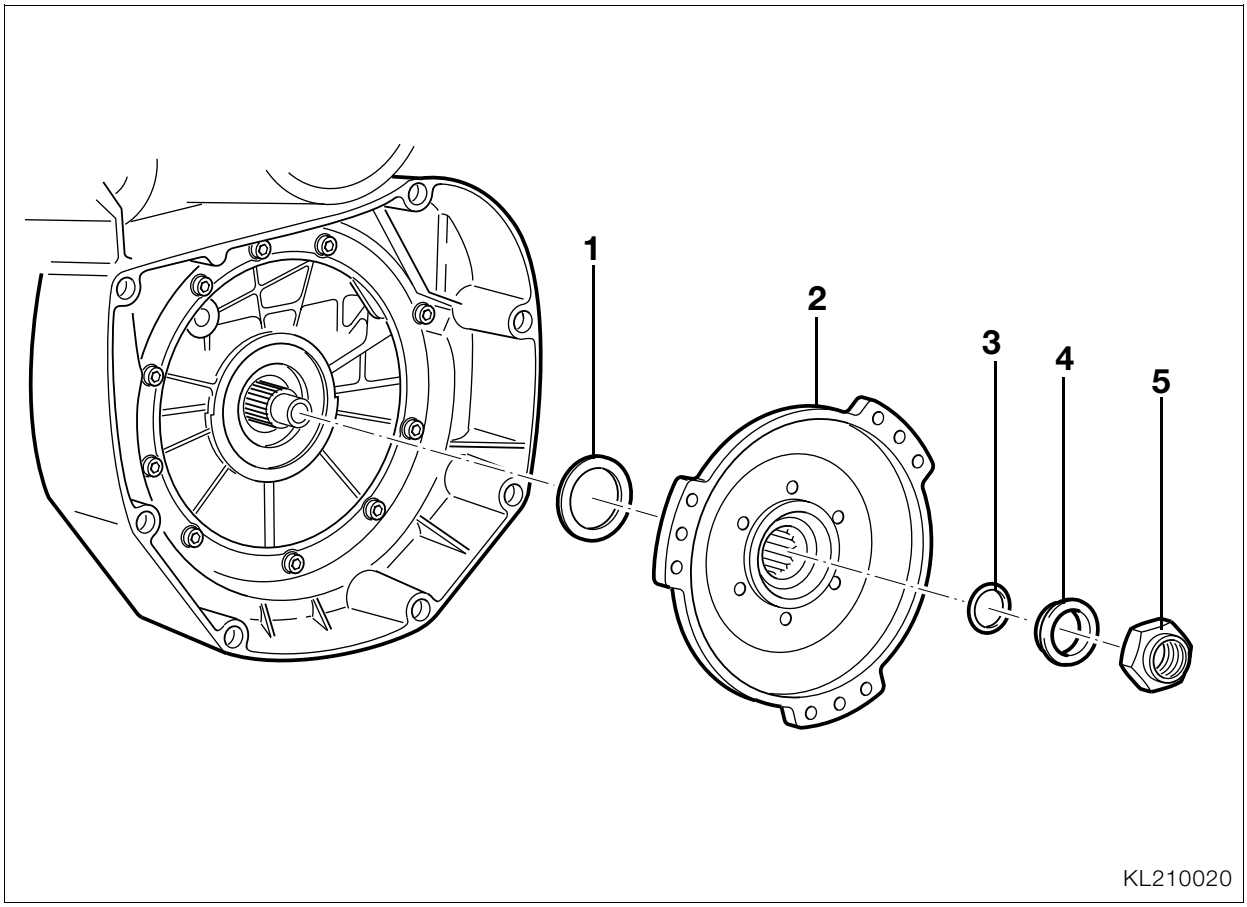
Desmontar y montar el embrague

Trabajos previos

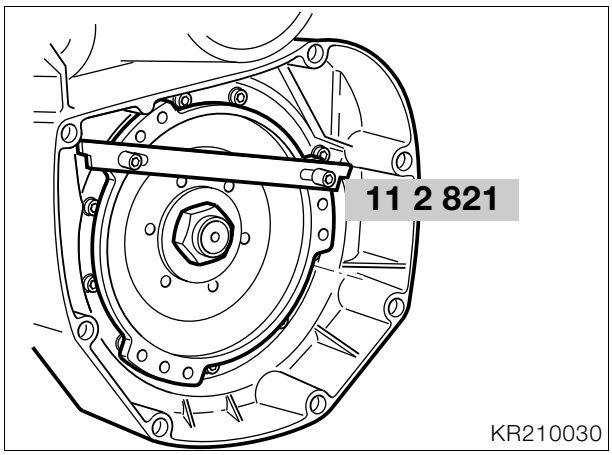
- Desmontar el carenado y el spoiler del motor.
- Desmontar la batería.
- Aflojar el equipo de escape.
- Desmontar el sensor inductivo de la rueda trasera.
- Desmontar la pinza del freno trasero, y fijarla al bastidor trasero junto con el sensor inductivo, utilizando una abrazadera para cables.
- Desmontar la rueda trasera.
- Desmontar la propulsión trasera.
- Desmontar el balancín.
- Desmontar el tubo transversal.
- Desmontar el cilindro receptor del embrague.
- Extraer la varilla de accionamiento del embrague.
- Desmontar el interruptor para la marcha atrás auxiliar.
- Soltar los cables en el motor de arranque y en la caja de cambios.
- Desmontar la caja de cambios.

Desmontar el embrague

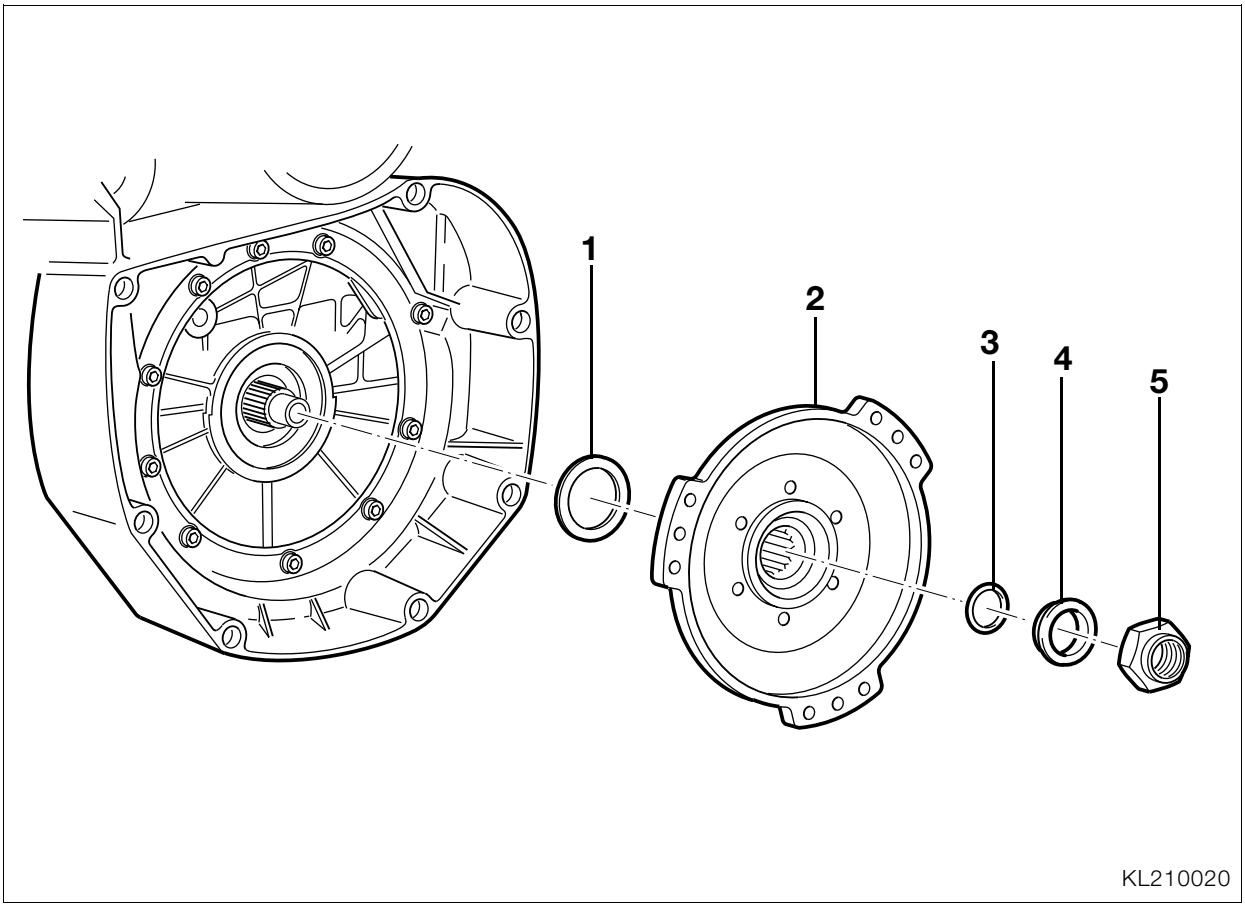
- Soltar los seis tornillos de fijación (7).
- Desmontar la tapa de la carcasa del embrague (6), el disco del embrague (5), la placa de apriete (4), el muelle de diafragma (3) y el anillo de alambre (2) de la carcasa del embrague (1).



Desmontar la carcasa del embrague

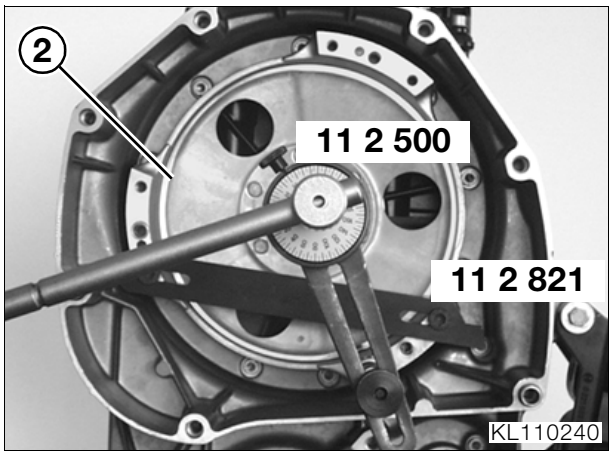


- Fijar el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 11 2 821**, como se muestra en la figura.
- Soltar la tuerca hexagonal (5).
- Retirar el anillo de presión (4).
- Mover la carcasa del embrague (2) hacia un lado y otro hasta que pueda verse el anillo obturador toroidal (3).
- Desmontar el anillo obturador toroidal (3).
- Desmontar la carcasa del embrague (2).
- Desmontar la arandela de tope (1).



Montar la carcasa del embrague

- Engrasar ligeramente el dentado interior en la carcasa del embrague (2).
- Colocar la arandela de tope (1) entre el árbol secundario y la brida intermedia, y fijarla en caso necesario con algo de grasa.
- Introducir la carcasa del embrague (2).



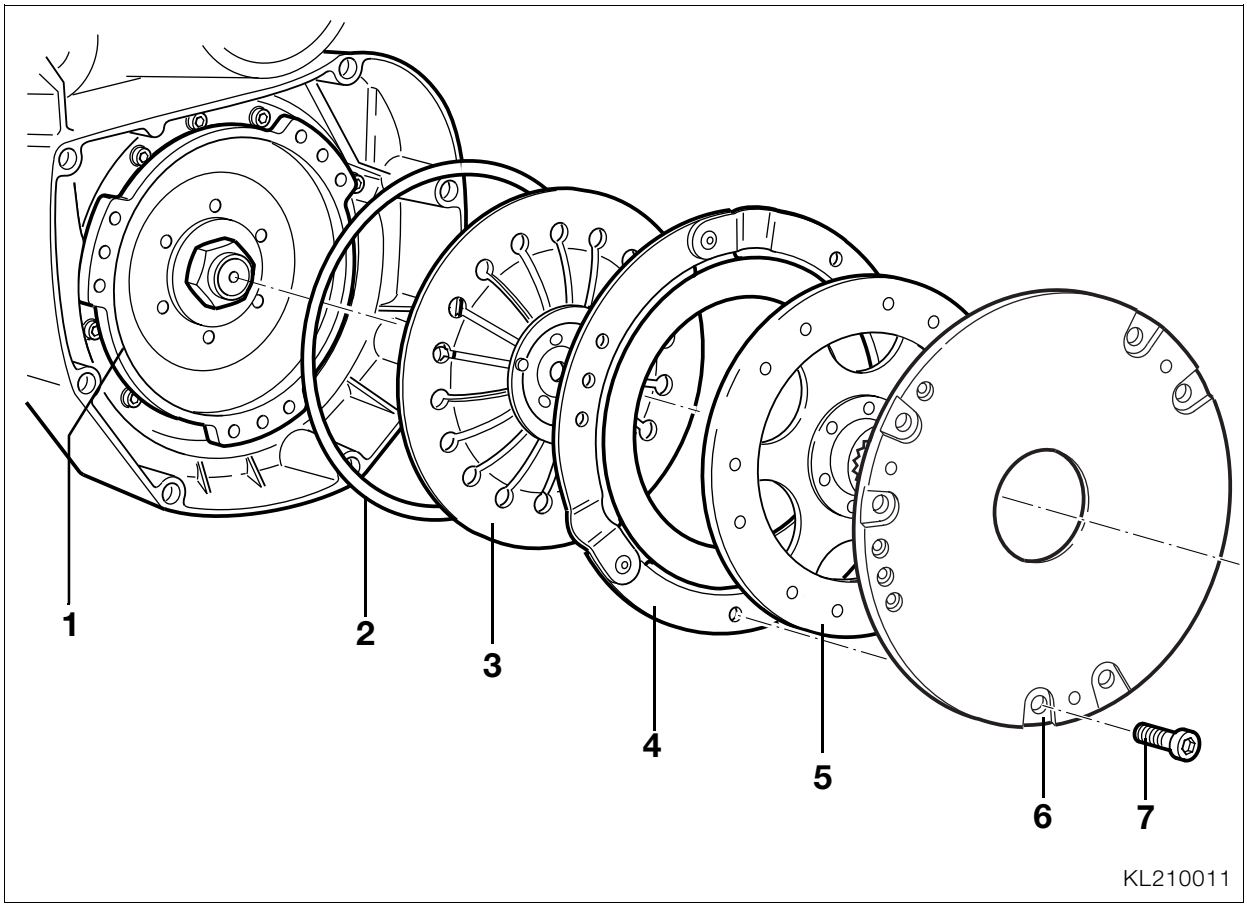
- Montar el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 11 2 821**, en la posición que se muestra en la figura junto a la carcasa del embrague.

Atención:
Montar una tuerca nueva (5).

- Introducir un anillo obturador (3) y un anillo de presión nuevos (4).
- Apretar a fondo la tuerca (5) con el collarín hacia el exterior (140 Nm).
- Aflojar la tuerca, y apretarla de nuevo a fondo (50 Nm).
- Apretar la tuerca utilizando una llave dinamométrica, **BMW Nº 11 2 500**.
- Desmontar el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 11 2 821**.

Par de apriete:

1. Tuerca para la carcasa del embrague .... 140 Nm
2. Aflojarla .....
3. Apretarla de nuevo ..... 50 Nm
4. Angulo de giro ..... 60°



Montar el embrague

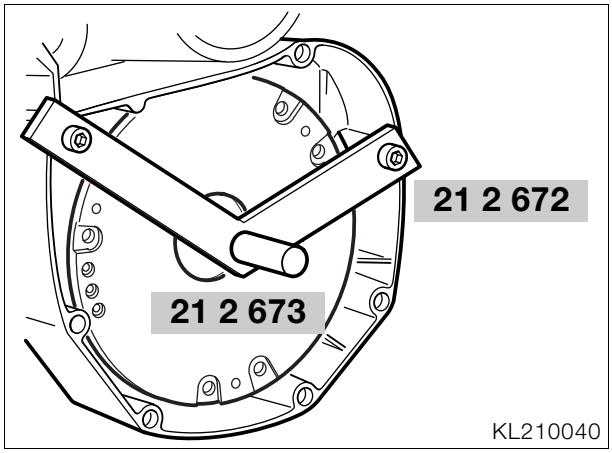
Atención:
Utilizar siempre tornillos nuevos.

- Engrasar todos los puntos de lubricación utilizando **Optimoly MP 3**.

Puntos de engrase:
Dentado del disco del embrague y árbol primario.
Superficie de apoyo del resorte de disco sobre la carcasa del embrague.
Superficie de apoyo del resorte de disco a la placa de presión.

Atención:
Situar las marcas de color indicadoras del desequilibrio residual a un ángulo de 120º: la amarilla en la carcasa del embrague (1), y las blancas en la placa de apriete (4) y en la tapa de la carcasa del embrague (6).

- Introducir el anillo de alambre (2) en la carcasa del embrague (1).
- Introducir el muelle de diafragma (3) en la carcasa del embrague (1), con el lado convexo dirigido hacia la placa de apriete (4).
- Introducir la placa de apriete (4), el disco de embrague (5) y la tapa de la carcasa del embrague (6) en la carcasa del embrague (1).
- Asegurar el embrague con los tornillos de fijación (7).



- Centrar el disco del embrague (5) utilizando el mandril de centraje, **BMW Nº 21 2 673**, y el puente para centraje, **BMW Nº 21 2 672**.
- Apretar los tornillos de fijación (7) en cruz y de modo alternado.

Par de apriete:
Tapa de la carcasa
a carcasa del embrague..... 18 Nm

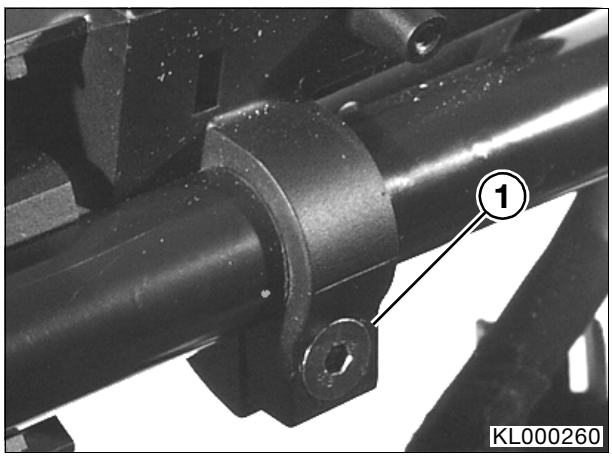
Cambiar el líquido del embrague y purgar el aire del sistema hidráulico del embrague

Indicación:
Esta descripción se refiere al empleo de un aparato para llenado y purgado del líquido de frenos con aspiración del líquido de frenos en la pinza mediante depresión.
Si se emplean otros aparatos, tener en cuenta las instrucciones correspondientes del fabricante.

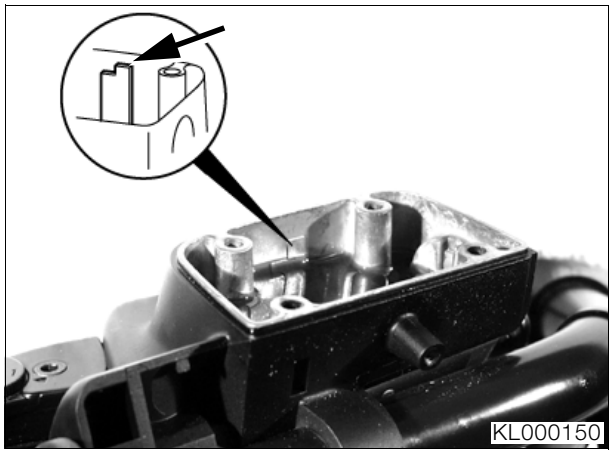
– Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
– Desmontar el revestimiento del listón antichoque derecho.

Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

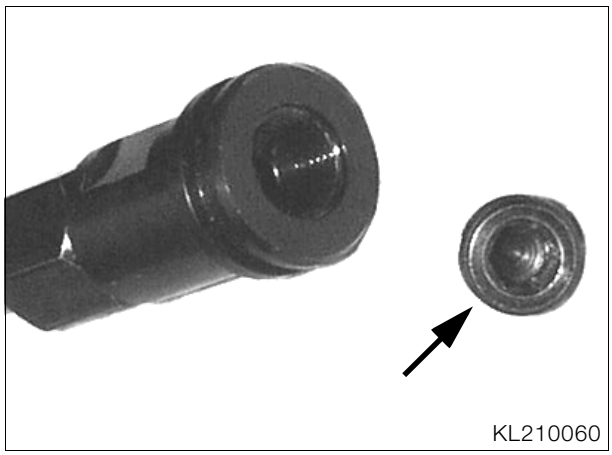
- Desmontar el carenado izquierdo del manillar, arriba y abajo.
- Desatornillar el interruptor combinado y el mando a distancia de la radio.
- Girar el manillar hacia la derecha, hasta el tope.



- Aflojar el tornillo de apriete (1).
- Hacer bascular el depósito del líquido de frenos de forma que la superficie de estanqueizado de la tapa de depósito quede horizontal vista lateralmente.
- Apretar el tornillo de apriete.
- Desmontar la tapa del depósito con la membrana.



- Llenar con líquido de frenos hasta la marca de MAX (flecha)
- Soltar la manguera de ventilación del líquido hidráulico del embrague en el soporte del listón antichoque del lado derecho.
- Retirar la manguera de protección del punto de llenado.



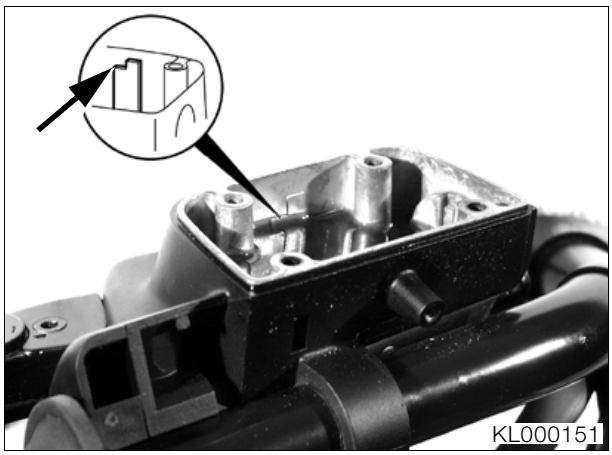
- Soltar el pasador roscado con cabeza hembra hexagonal (flecha) del punto de llenado.
- Enroscar el tornillo de purga de aire en el punto de llenado.
- Conectar el aparato para purga de aire de los frenos al tornillo de purga de aire.
- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire.

Atención:

Durante el purgado del aire, el nivel del líquido de frenos no debe bajar por debajo de la marca MIN, ya que en otro caso se aspiraría aire en el sistema de frenos. En estos casos deberá repetirse el proceso de purga de aire.

- Aspirar líquido de frenos hasta que salga un chorro continuo y sin burbujas.

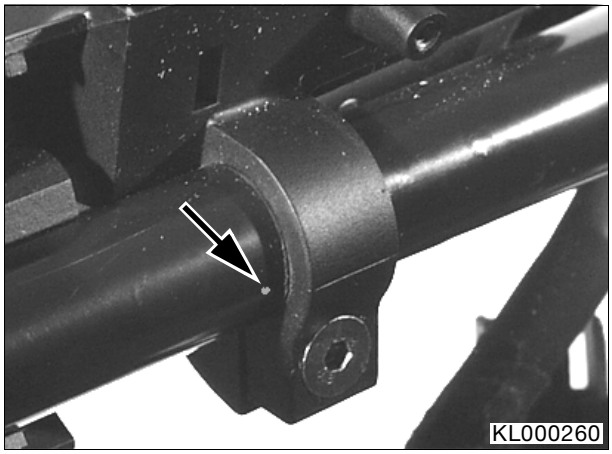
Atención:
Evacuar el líquido de frenos usado, teniendo en cuenta las directivas locales de protección medioambiental.



- Aspirar el líquido de frenos hasta alcanzar la marca de MIN (flecha) en el depósito.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Advertencia:
No hay que circular con la motocicleta sin haber enroscado el pasador roscado en el punto de llenado.

- Soltar el tornillo de purga de aire. Limpiar inmediatamente el líquido de frenos eventualmente derramado.
- Atornillar el pasador roscado con cabeza hembra hexagonal en el punto de llenado y apretarlo a fondo.
- Colocar la manguera de protección sobre el punto de llenado.
- Fijar la manguera de purga de aire en el listón antichoques del lado derecho, utilizando cinta para cables.



- Colocar el conjunto de la maneta del embrague en la posición marcada (flecha) en el manillar.

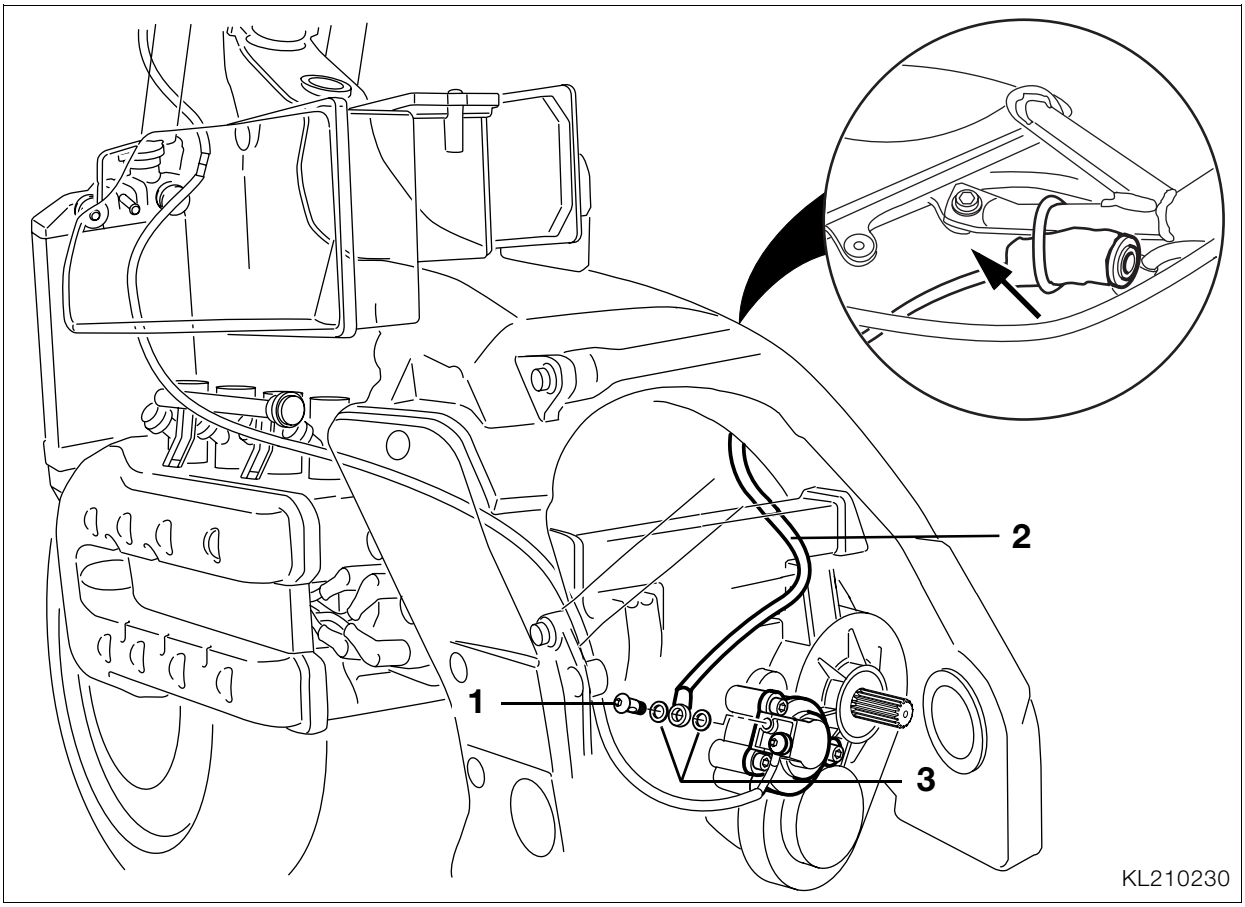
Indicación:
Durante el montaje del carenado del manillar, prestar atención al tendido correcto de los cables eléctricos, los conductos y los cables mecánicos.

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Par de apriete:
Pasador roscado..... 10 Nm
Tornillo de apriete ..... 5 Nm

Desmontar y montar las mangueras del embrague

– Situar la motocicleta sobre el caballete central.
– Desmontar las piezas laterales derechas del carenado.
– Desmontar el spoiler izquierdo del motor.
– Aflojar el equipo de escape.
– Desmontar la rueda trasera.
– Desmontar la propulsión trasera.
– Desmontar el balancín.
- Vaciar el sistema hidráulico del embrague.

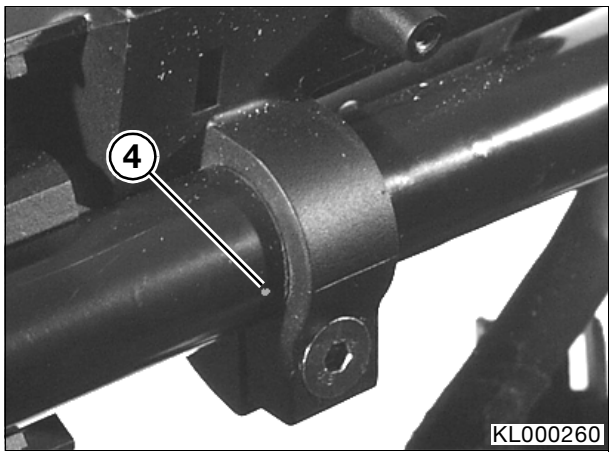


Desmontar y montar la manguera de purga de aire

- Desatornillar el tornillo hueco (1) en el cilindro receptor del embrague.
- Desmontar los anillos de obturación (3) y la manguera de purga de aire (2).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

⚠ Atención:
Tender sin dobladuras el tubo de purga de aire, de forma que quede excluida la posibilidad de que haga contacto con el montante telescópico en cualquier situación de marcha.
Utilizar siempre anillos de obturación nuevos (3).

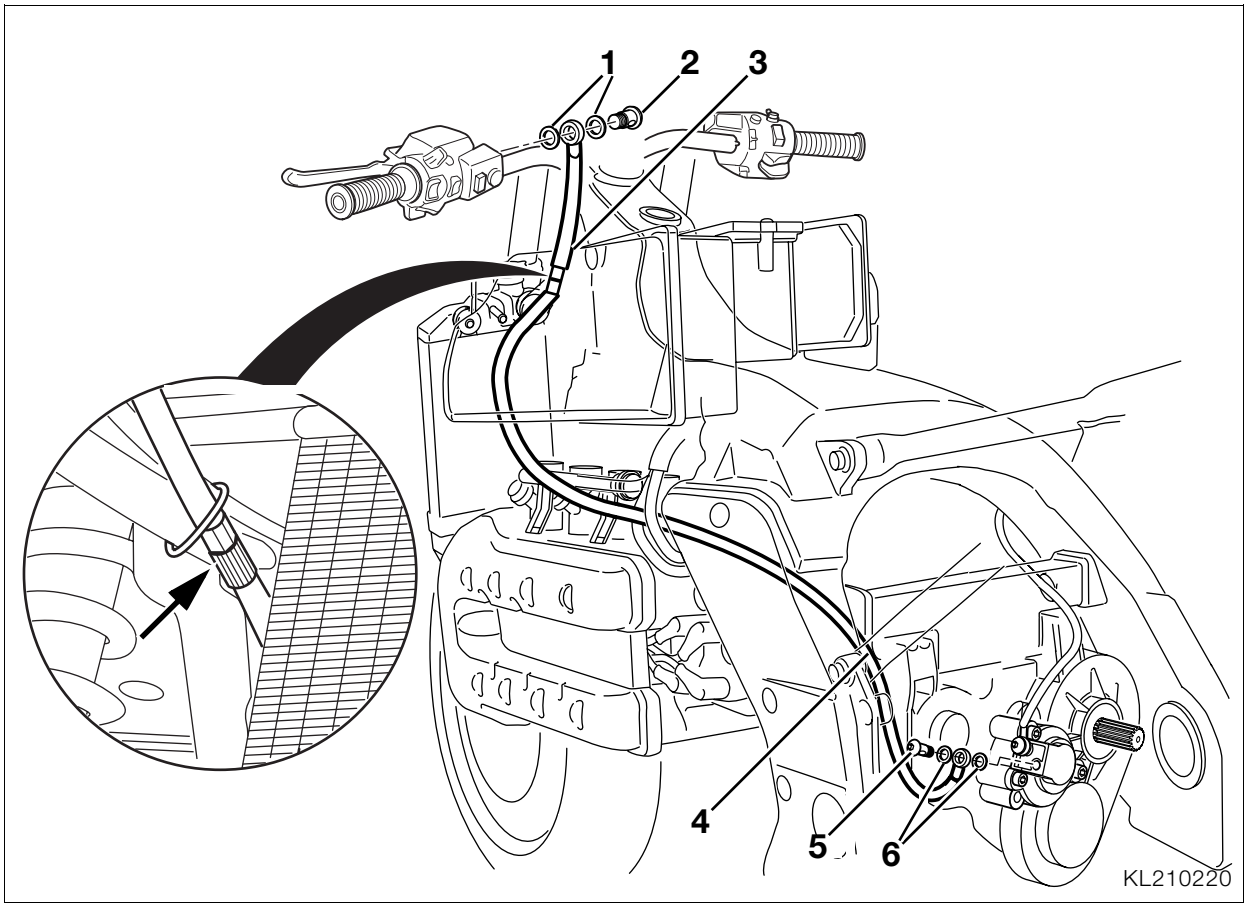
- Llenar el sistema hidráulico del embrague con líquido de frenos.
- Purgar el aire del sistema hidráulico del embrague.
- Fijar la manguera de purga de aire al listón antichoques del lado derecho (flecha), utilizando cinta para cables.



- Colocar el conjunto de la maneta del embrague en la posición marcada (4) en el manillar.

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Par de apriete:
Pasador roscado..... 10 Nm
Tornillo hueco ..... 7 Nm



Desmontar y montar la manguera de presión del embrague

– Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado.
– Desmontar el depósito de combustible.
- Cortar la abrazadera para cables en el listón de inyectores y en el chasis.
- Soltar el empalme de la manguera del líquido hidráulico del embrague (flecha).
- Soltar el tornillo hueco (5) en el cilindro receptor del embrague.
- Desmontar los anillos de obturación (6). Desmontar la manguera de presión (4), y extraerla hacia atrás.
- Girar el conjunto de la maneta del embrague de forma que quede accesible el tornillo de fijación (2) del conducto del embrague.
- Soltar el tornillo de sujeción de la manguera del embrague en el conjunto de la maneta del embrague, retirar los anillos de obturación (1).
- Pasar hacia abajo la parte delantera (3) de la manguera de presión.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Utilizar siempre anillos de obturación nuevos (1, 6).

⚠ Atención:

Asegurarse de que la manguera de presión queda tendida sin dobleces, y que no está oprimida en ningún lugar.

- Tender la manguera de presión del embrague como se muestra en la figura.
- Unir la manguera de presión en el empalme (flecha) y apretarla a fondo; fijarla al listón de inyectores y al chasis utilizando una abrazadera para cables.
- Llenar el sistema hidráulico del embrague con líquido de frenos.
- Purgar el aire del sistema hidráulico del embrague.
- Soltar el tornillo de purga de aire, limpiar inmediatamente en caso dado el líquido de frenos eventualmente derramado al levar a cabo el desmontaje de la pieza adaptadora.
- Fijar la manguera de purga de aire al listón antichoques del lado derecho (flecha), utilizando cinta para cables.
- Colocar el conjunto de la maneta del embrague en la posición anterior en el manillar.

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Par de apriete:

Pasador roscado..... 10 Nm
Tornillo hueco del cilindro receptor del embrague..... 7 Nm
Tornillo hueco del conjunto de la maneta del embrague..... 18 Nm
Punto de separación de la tubería de presión ..... 10 Nm

Desmontar y montar el cilindro receptor del embrague

– Desmontar la pieza lateral del carenado, el panel de la batería y el espóiler del motor izquierdo.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Soltar las placas del reposapiés del conductor/acompañante izquierda/derecha.
– Soltar el sistema de escape.

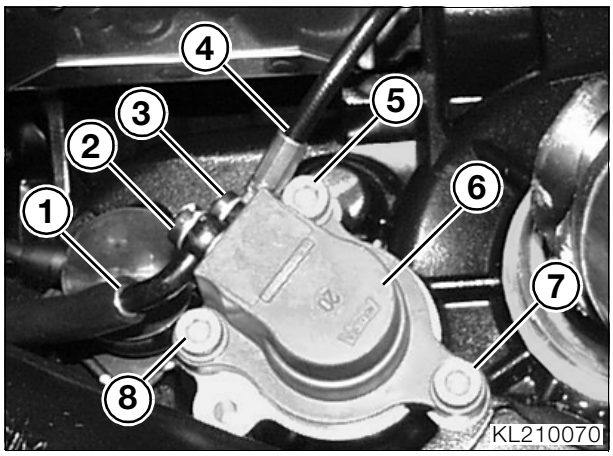
➠ .....Véase el Grupo 18

– Soltar el transmisor inductivo de la rueda trasera.
– Soltar la pinza de freno de la rueda trasera, fijarla conjuntamente con el transmisor inductivo al cuadro trasero con una cinta sujetacables.
– Desmontar la rueda trasera.
– Desmontar la propulsión trasera.

➠ .....Véase el Grupo 33

– Desmontar el balancín.

- Aspirar el líquido hidráulico del embrague



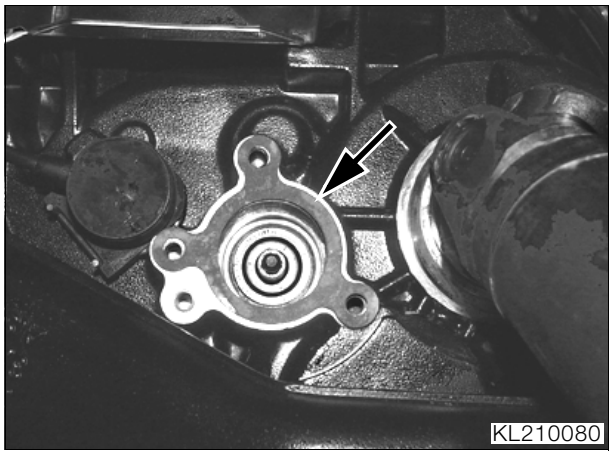
Atención:
Aflojar homogéneamente y de modo alternado los tornillos de fijación (5, 7, 8) para evitar que pueda ladearse el cilindro receptor del embrague (6).

- Soltar los tornillos de fijación (5, 7, 8).
- Desmontar el cilindro receptor del embrague (6) de la caja de cambios.
- Retirar la junta de papel.

Indicación:
Prestar atención a los anillos de obturación.

- Soltar los tornillos huecos (2, 3), desmontar la manguera de presión (1) y la manguera de purga de aire (4).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
A fin de evitar que se ladee el cilindro receptor del embrague (6): apretar los tornillos de fijación (5, 7, 8) de modo alternado y homogéneamente.



- Limpiar las superficies de hermetizado en la carcasa de la caja de cambio y el cilindro receptor del embrague; utilizar una junta de papel nueva (flecha).
- Montar los tornillos huecos (2, 3) utilizando anillos de obturación nuevos.
- Llenar el sistema hidráulico del embrague con líquido de frenos.
- Purgar el aire del sistema hidráulico del embrague.

Pares de apriete:
Cilindro receptor a la caja de cambios ..... 9 Nm
Tornillos huecos a cilindro receptor ..... 7 Nm

Desmontar y montar el vástago de presión del embrague

– Desmontar la pieza lateral del carenado, el panel de la batería y el espóiler del motor izquierdo.

➠ .....Véase el Grupo 46

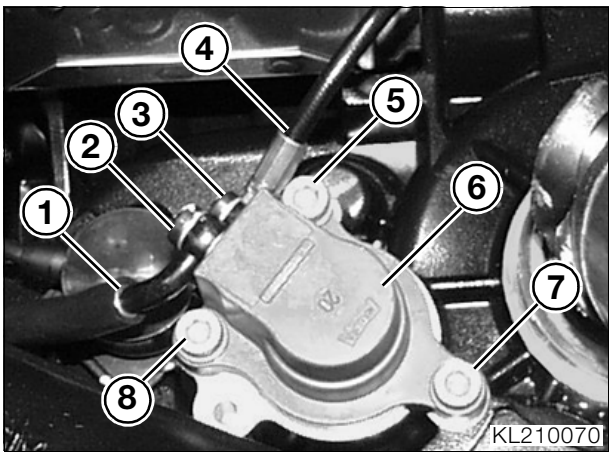
– Soltar las placas del reposapiés del conductor/acompañante izquierda/derecha.
– Soltar el sistema de escape.

➠ .....Véase el Grupo 18

– Soltar el transmisor inductivo de la rueda trasera.
– Soltar la pinza de freno de la rueda trasera, fijarla conjuntamente con el transmisor inductivo al cuadro trasero con una cinta sujetacables.
– Desmontar la rueda trasera.
– Desmontar la propulsión trasera.

➠ .....Véase el Grupo 33

– Desmontar el balancín.

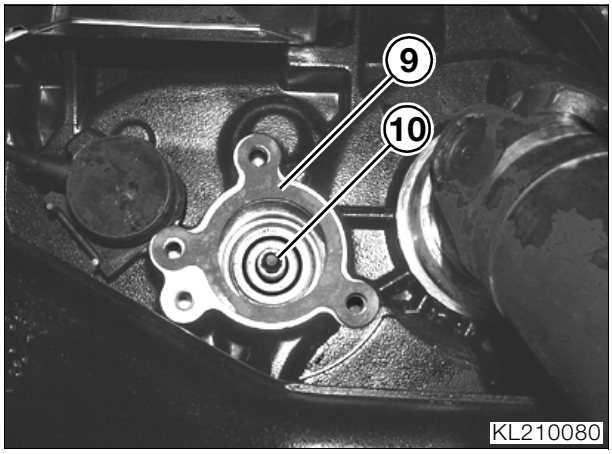


Atención:
A fin de evitar que se ladee el cilindro receptor del embrague (6): apretar los tornillos de fijación (5, 7, 8) de modo alternado y homogéneamente.

- Soltar los tornillos de fijación (5, 7, 8).

Indicación:
Las conducciones (1, 4) permanecen unidas al cilindro receptor del embrague (6).

- Desmontar el cilindro receptor del embrague (6) de la caja de cambios.



- Retirar la junta de papel (9).
- Extraer hacia atrás el vástago de presión del embrague (10).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Limpiar las superficies de hermetizado en la carcasa de la caja de cambio y el cilindro receptor del embrague; utilizar una junta de papel nueva.

Atención:
A fin de evitar que se ladee el cilindro receptor del embrague (6): apretar los tornillos de fijación (5, 7, 8) de modo alternado y homogéneamente.

Par de apriete:
Cilindro receptor a la caja de cambios ..... 9 Nm

23 Cambio

Indice

Página

Datos técnicos 3

Vista del cambio en sección 5

Sustituir los anillos de retén radial en la carcasa del cambio y en la tapa de la carcasa 7

Sustituir el anillo de retén radial en el lado de entrada del árbol primario 7

Sustituir el anillo de retén radial para el árbol secundario 7

Sustituir el retén radial para el árbol de mando de la marcha atrás auxiliar 7

Sustituir el anillo de retén radial en el lado de salida del árbol primario 8

Sustituir el anillo de retén radial para el barrilete cambiador 8

Sustituir el anillo de retén radial para el árbol de mando del cambio 8

Desmontar / montar la unidad de accionamiento de la marcha atrás auxiliar 9

Desmontar / montar la palanca de accionamiento de la marcha atrás auxiliar 9

Desmontar / montar la unidad de accionamiento de la marcha atrás auxiliar 9

Desarmar y ensamblar el interruptor doble de la marcha atrás 10

Desmontar el cambio 10

Desarmar la caja de cambios 13

Trabajos previos 13

Desarmar el engranaje de la marcha atrás auxiliar 14

Desmontar la carcasa del cambio 16

Desmontar el barrilete selector 17

Desarmar y ensamblar el árbol de mando del cambio 17

Desmontar los árboles del cambio 18

Sustituir el rodamiento ranurado de bolas del árbol intermediario 18

Desarmar y ensamblar el árbol primario 19

- Desarmar el árbol primario 19
- Ensamblar el árbol primario 20
- Comprobar la carrera del segmento elástico en el árbol primario 20

Indice

Página

Desarmar y ensamblar el árbol secundario 21
Desarmar el árbol secundario 21
Ensamblar el árbol secundario 22

Controlar el juego axial 23

Comprobar / ajustar la longitud de bloque de los árboles del cambio 24
Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol intermediario 24
Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol secundario 25
Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol primario 26
Verificar/ajustar la longitud de bloque del barrilete selector 27
Ajustar la separación del árbol de mando del cambio 28

Ensamblar la caja de cambios 29

Montar los árboles del cambio 29
Montar el árbol primario, el árbol secundario y el árbol intermediario 29
Montar el árbol de mando del cambio 29
Montar el barrilete selector 30

Montar la carcasa del cambio 31

Montar la marcha atrás auxiliar 32
Efectuar una comprobación de funcionamiento 34
Montar la tapa de la marcha atrás auxiliar 34
Montar el accionamiento de la marcha atrás auxiliar 35

Completar el montaje del cambio 36

Montar el cambio 37

Desmontar / montar el pedal del cambio y el varillaje 40

Desmontar / montar el pedal del cambio 40

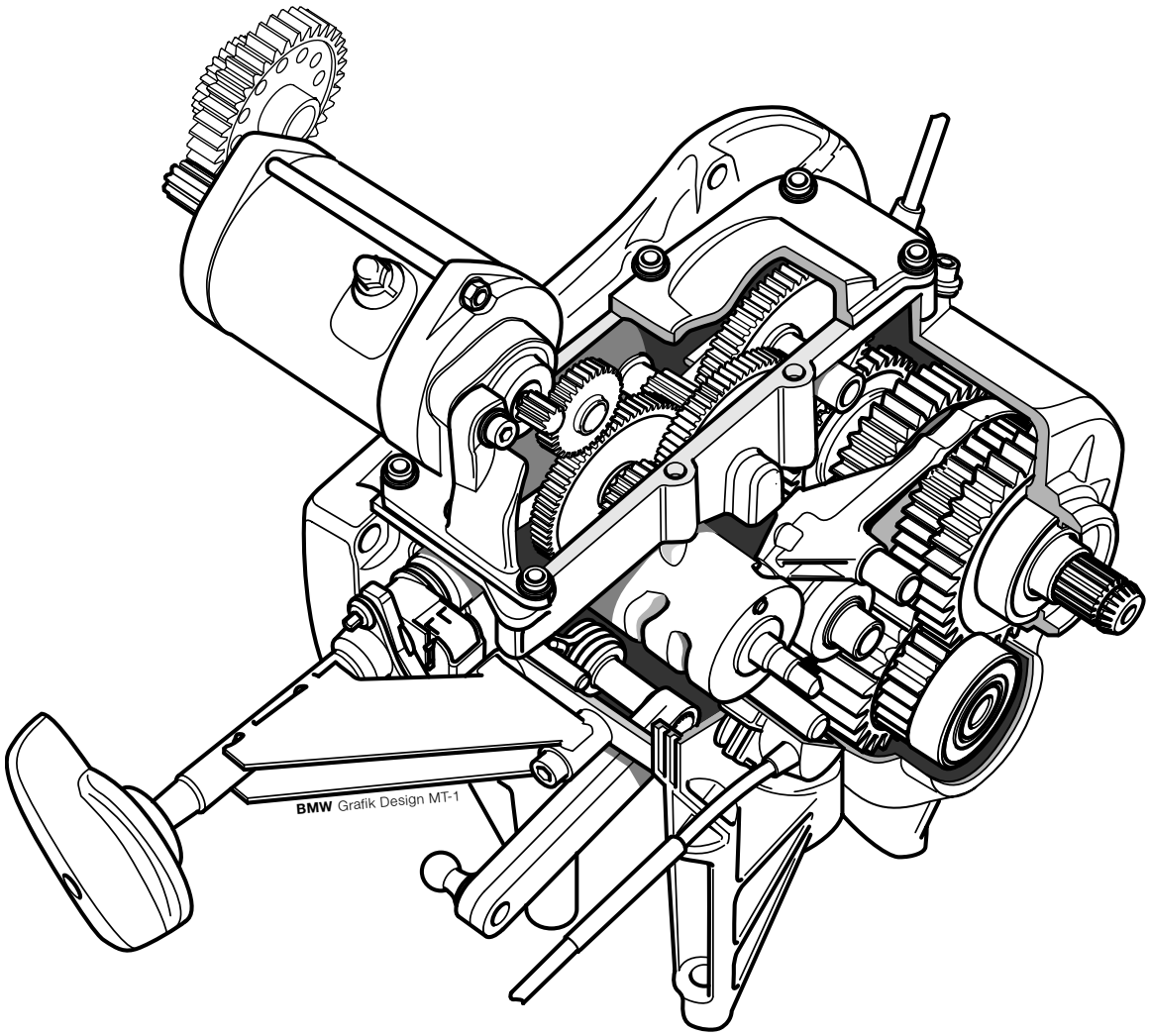
Alinear el silentbloc 41

Alinear el silentbloc izquierdo 41

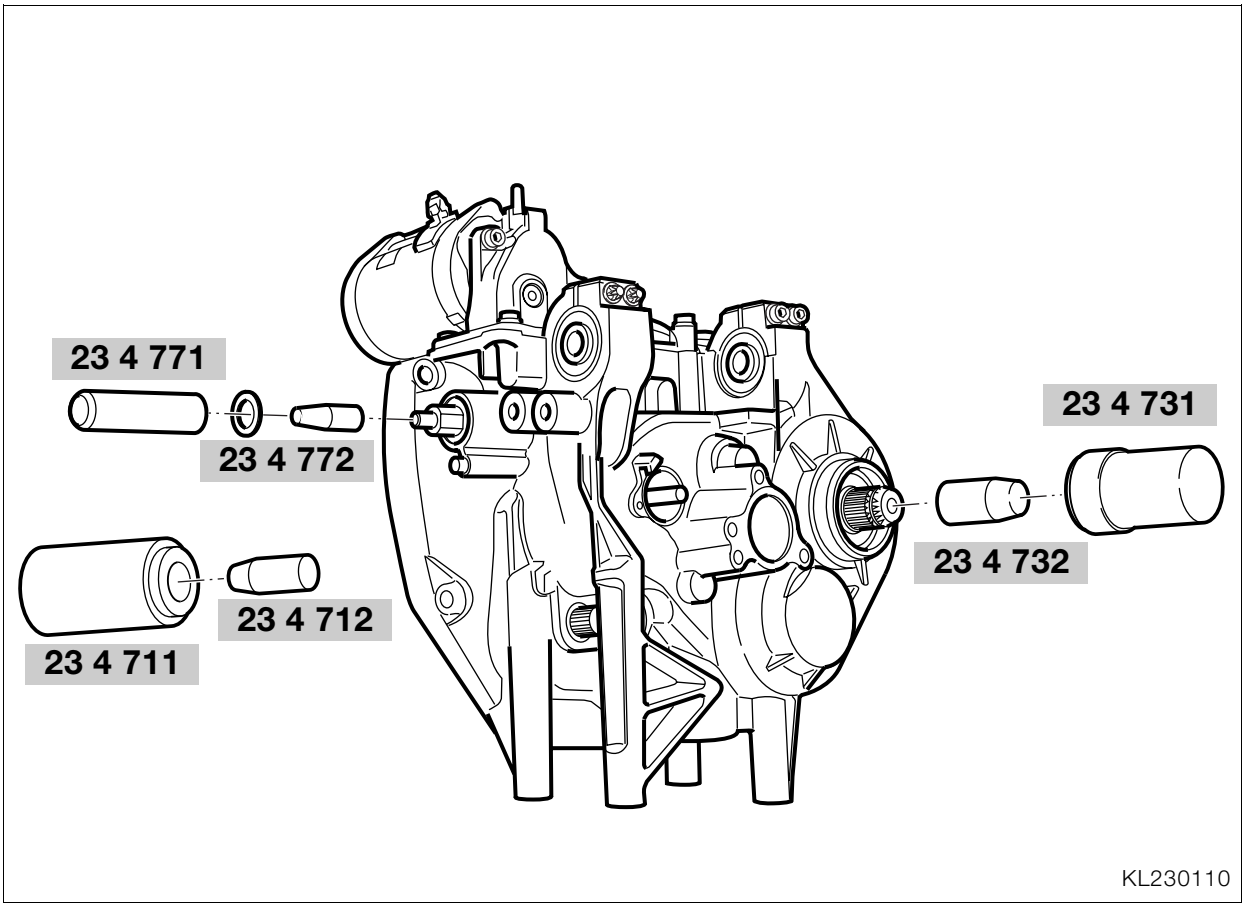
Alinear el silentbloc derecho 41

Datos técnicos		K 1200 LT
Tipo de caja de cambio		Cambio de 5 marchas (4 + Overdrive) con marcha atrás auxiliar integrada, cambio por garras y amortiguador de sacudidas. Accionamiento de la marcha atrás auxiliar con mecanismo de bloqueo de las marchas hacia delante y elementos de seguridad eléctricos, así como generador de impulsos por efecto Hall para la regulación de velocidad marcha atrás auxiliar mediante dispositivo de mando marcha atrás auxiliar.
Accionamiento del cambio		Mediante pedal del cambio y barrilete del cambio con seguro de sobrepase.
Accionamiento de la marcha atrás auxiliar		Mediante árbol de mando central con un ángulo de accionamiento de aprox. 42°.
Relación de desmultiplicación	1ª marcha 2ª marcha 3ª marcha 4ª marcha 5ª marcha Marcha atrás auxiliar	3,864 3,022 2,393 1,819 1,316 115,7
Escalonamiento total del cambio escalonamiento de las marchas		2,936
Tipo de aceite para todo el año		Aceite para engranajes hipoidales de marca SAE 90 API Clase GL 5
Cantidad de llenado Llenar hasta el borde inferior del orificio de llenado	cm^3	600 ... 750
Longitud de bloque del árbol intermediario	mm	198,95...199,00
Longitud de bloque del árbol secundario	mm	192,95...193,00
Longitud de bloque del árbol primario	mm	138,60...138,55
Longitud de bloque del barrilete selector	mm	111,80...111,90
Juego axial del árbol de mando del cambio	mm	0,1...0,3
Juego axial del árbol secundario		
Piñón loco de la 1ª marcha	mm	0,1...0,33
Piñón loco de la 2ª marcha	mm	0,1...0,33
Piñón loco de la 3ª marcha	mm	0,1 ... 0,57
Juego axial del árbol intermedio		
Piñón loco de la 4ª marcha	mm	0,1...0,46
Piñón loco de la 5ª marcha	mm	0,1...0,46
Carrera del segmento elástico en el árbol primario	mm	0,4...0,6

Vista del cambio en sección



KL239000



Sustituir los anillos de retén radial en la carcasa del cambio y en la tapa de la carcasa

Indicación:
Todos los anillos de retén radial pueden sustituirse con el cambio montado, con excepción del anillo de retén radial en el lado de entrada del árbol primario. Si se desarma completamente la caja de cambios hay que sustituir todos los anillos de retén radiales. Antes de montar los nuevos anillos de retén radiales hay que engrasar ligeramente las faldas de hermetizado.

Sustituir el anillo de retén radial en el lado de entrada del árbol primario

- Desencajar el anillo de retén radial utilizando un destornillador.
- Embutir el nuevo anillo de obturación, con las faldas de hermetizado dirigidas hacia el interior, utilizando la vaina de deslizamiento, **BMW N° 23 4 712**, y la púa percutora, **BMW N° 23 4 711**.

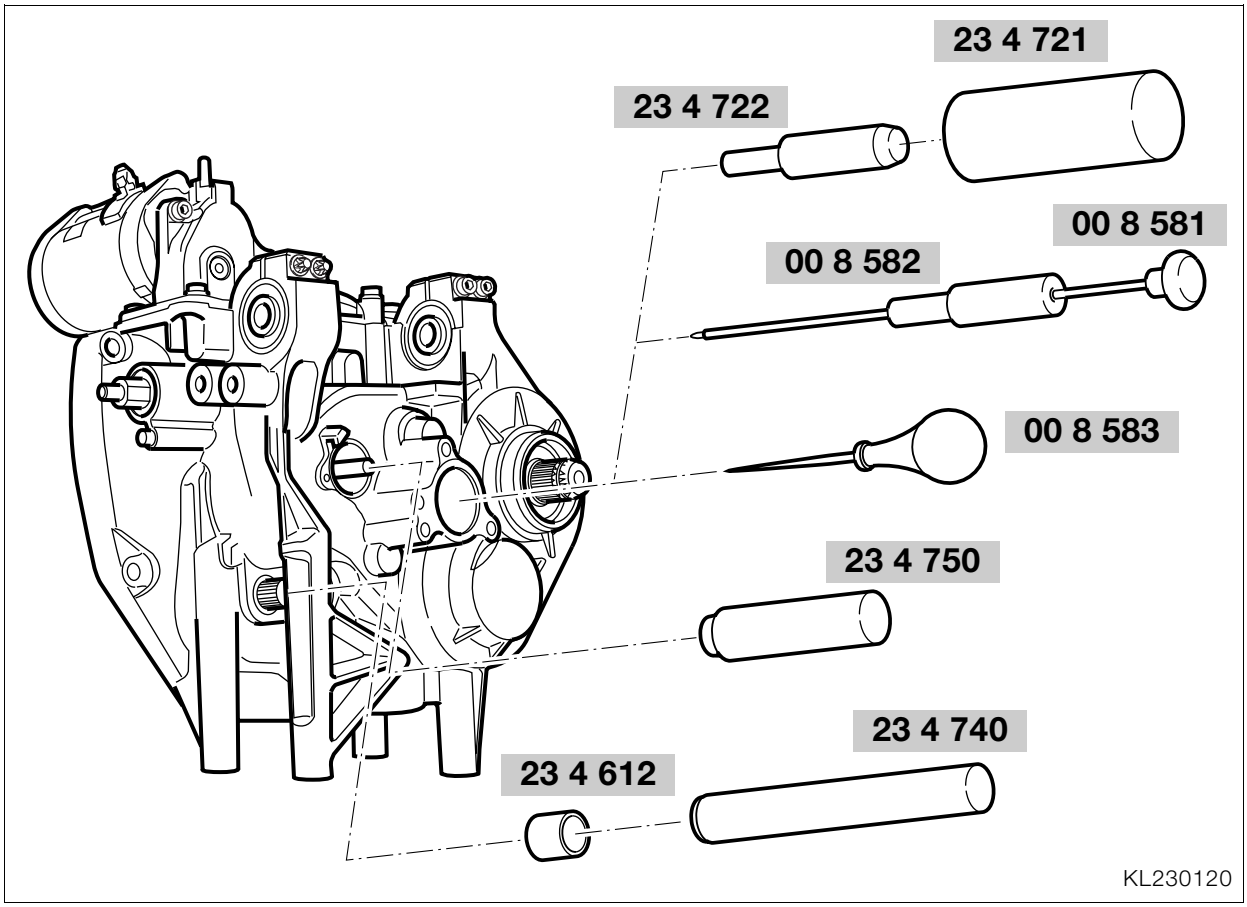
Sustituir el anillo de retén radial para el árbol secundario

Atención:
La arandela estanqueizante del rodamiento ranurado de bolas se encuentra directamente detrás del retén radial, no dañarla al efectuar el desmontaje.

- Extraer con precaución el retén radial con un destornillador.
- Montar el nuevo anillo de obturación con la falda de hermetizado dirigida hacia el interior, utilizando la vaina de deslizamiento, **BMW N° 23 4 732**, y la púa percutora, **BMW N° 23 4 731**.

Sustituir el retén radial para el árbol de mando de la marcha atrás auxiliar

- Desmontar la palanca de cambio
- Desencajar el anillo de retén radial utilizando un destornillador.
- Embutir el nuevo anillo de obturación, con las faldas de hermetizado dirigidas hacia el interior, utilizando la vaina de deslizamiento, **BMW N° 23 4 772**, y la púa percutora, **BMW N° 23 4 771**.
- Montar la palanca de cambio



Sustituir el anillo de retén radial en el lado de salida del árbol primario

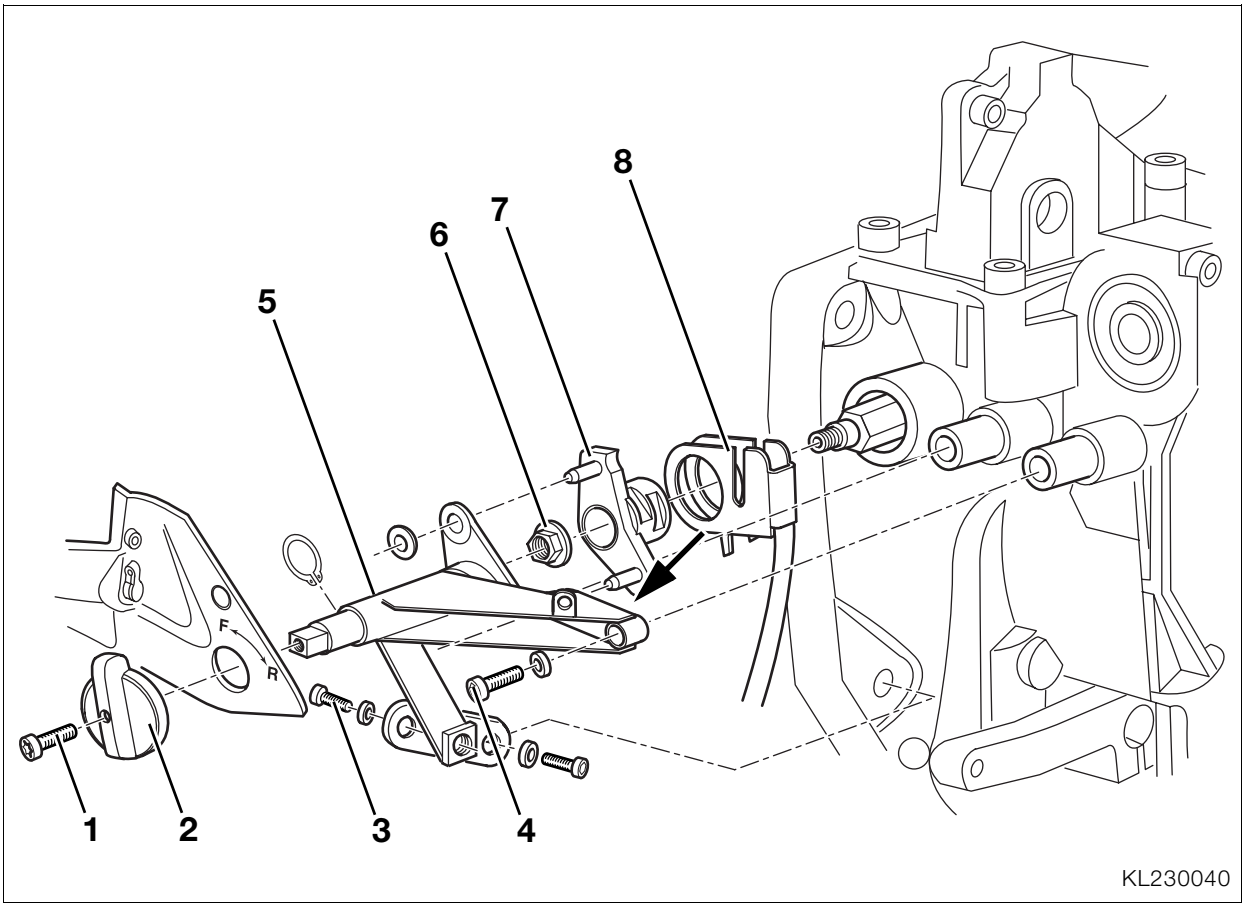
- Perforar el anillo de retén radial utilizando una lezna, **BMW N° 00 8 583**.
- Enroscar la barra de presión, **BMW N° 00 8 581**, en la escotadura y desmontar el retén radial mediante el peso de golpeo, **BMW N° 00 8 582**.
- Montar el nuevo anillo de obturación con la falda de hermetizado dirigida hacia el interior, utilizando el mandril de guía, **BMW N° 23 4 722**, y la púa percutora, **BMW N° 23 4 721**.

Sustituir el anillo de retén radial para el barrilete cambiador

- Desencajar el anillo de retén radial utilizando un destornillador.
- Montar el nuevo anillo de obturación con la falda de hermetizado dirigida hacia el interior, utilizando la púa percutora, **BMW N° 23 4 750**.

Sustituir el anillo de retén radial para el árbol de mando del cambio

- Desencajar el anillo de retén radial utilizando un destornillador.
- Montar el nuevo anillo de obturación con la falda de hermetizado dirigida hacia el interior, utilizando la vaina de deslizamiento, **BMW N° 23 4 612**, y la púa percutora, **BMW N° 23 4 740**.



Desmontar / montar la unidad de accionamiento de la marcha atrás auxiliar

Desmontar / montar la palanca de accionamiento de la marcha atrás auxiliar

- Soltar el tornillo de fijación (1).
- Desmontar el mando de accionamiento (2) de la marcha atrás auxiliar.
- Limpiar la rosca de la fijación (1) y montarla con **Loctite 243**.

Desmontar / montar la unidad de accionamiento de la marcha atrás auxiliar

– Desmontar la moldura paragolpes.
- Desmontar el spoiler izquierdo del motor.
- Soltar las fijaciones (3, 4).
- Desmontar la unidad de accionamiento de marcha atrás auxiliar (5).
- Soltar la tuerca (6).
- Retirar la palanca de cambio de la marcha atrás auxiliar (7) con la unidad del cambio (8).
- Desmontar en caso dado el interruptor.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Colocar la unidad del cambio para la marcha atrás auxiliar con la escotadura en el resalte del cambio.

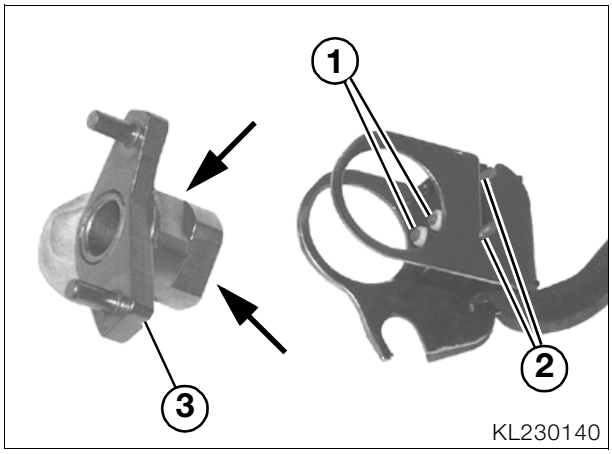
Indicación:
Montar la palanca de accionamiento (2) con el resalte hacia arriba.
Tener en cuenta el tendido de cables, no aplastar los cables.

- Tender los cables para el interruptor del apoyo lateral, el Interruptor de la marcha atrás auxiliar y el interruptor del cambio detrás de la unidad de accionamiento de la marcha atrás auxiliar (flecha).
- Limpiar la rosca de las fijaciones (3) y montarlas con **Loctite 243**.
- Fijar el cable de la sonda lambda con el clip de sujeción en la unidad de accionamiento de la marcha atrás auxiliar.

Pares de apriete:

Unidad del cambio de la marcha atrás auxiliar al cambio	9 Nm
Mando de accionamiento de la marcha atrás auxiliar (limpiar la rosca y aplicar Loctite 243)	6 Nm
Accionamiento de la marcha atrás auxiliar a la orejeta M8 (limpiar la rosca y aplicar Loctite 243)	24 Nm
Orejeta del accionamiento de la marcha atrás auxiliar a la brida intermedia M8 (limpiar la rosca y aplicar Loctite 243)	24 Nm

Desarmar y ensamblar el interruptor doble de la marcha atrás



- Girar la palanca de accionamiento (3) en el sentido de las agujas del reloj hasta que vías de deslizamiento (flechas) señalen hacia los contactos (1).
- Desmontar la palanca de accionamiento.

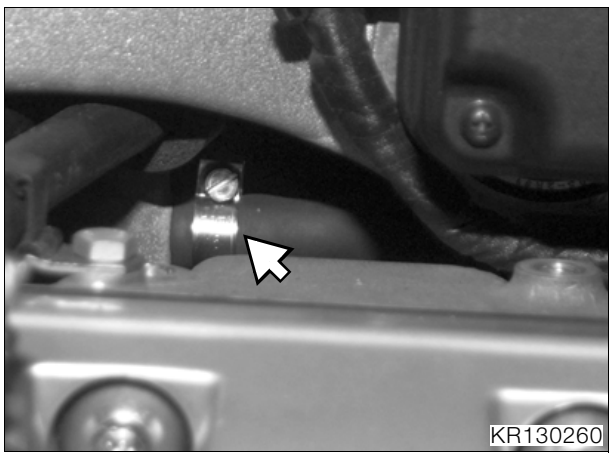
Atención:
¡No dañar las fijaciones (2) del interruptor doble!

- Retirar en caso necesario el interruptor doble del indicador de marcha atrás de la palanca de accionamiento.
- El montaje se realiza siguiendo el orden inverso del desmontaje

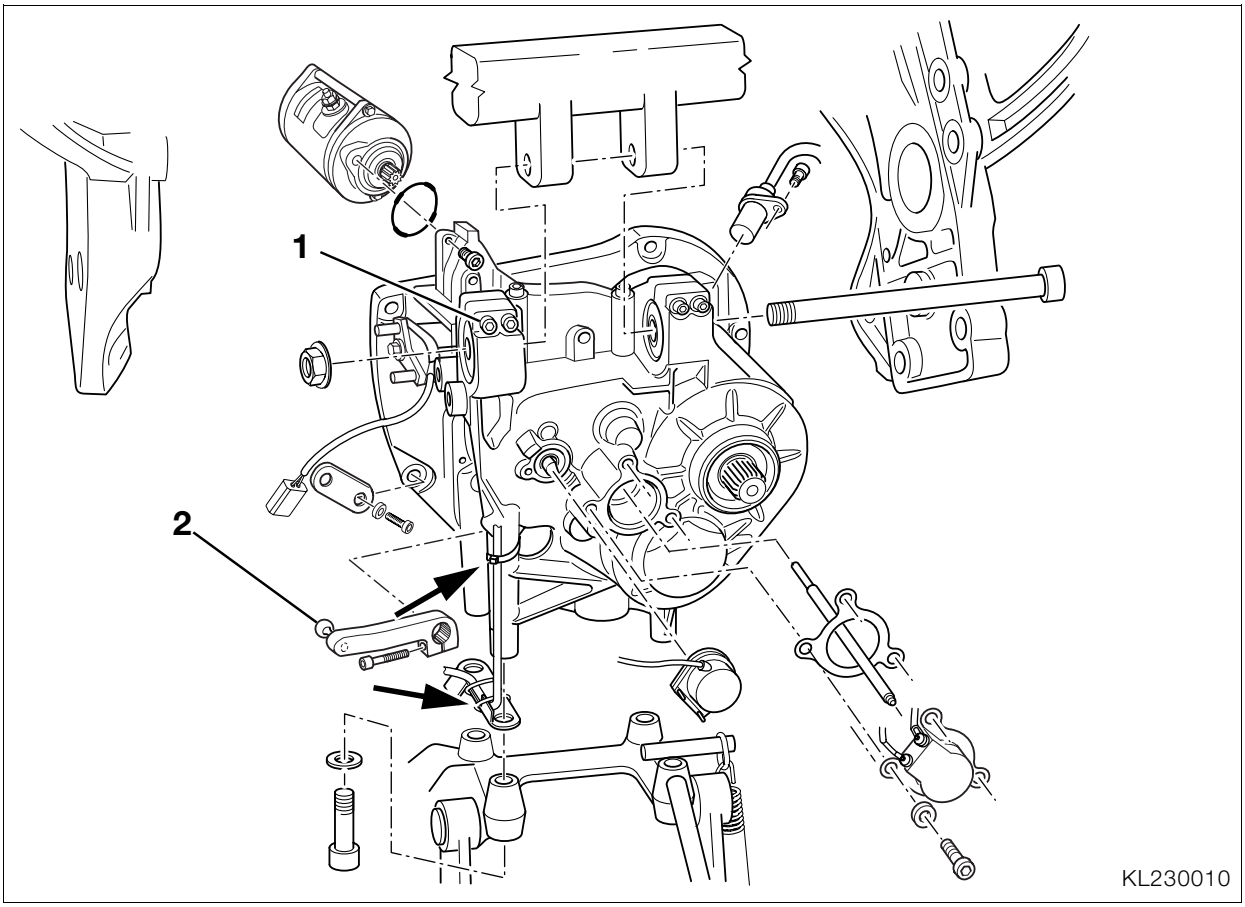
Desmontar el cambio

Atención:
Desconectar en primer lugar el polo negativo y a continuación el polo positivo de la batería.

- Desembornar la batería.
- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar el mando de accionamiento de la marcha atrás auxiliar.
- Desmontar el spoiler del motor.
- Desmontar el soporte del listón antichoque a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar la cubierta del depósito con el panel de mandos de la radio.
- Desmontar el depósito de combustible.
- Desmontar el esnórquel de aspiración.
- Desmontar la conducción del aire de salida del radiador izquierda/derecha.
- Expulsar el radiador con el ventilador de su soporte a la derecha y a la izquierda.
- Soltar la regleta de inyección.
- Soltar la regleta de las mariposas con la caja del filtro de aire.
- Soltar los tubos flexibles de combustible en el motor.



- Separar la unión por tubo flexible (flecha) del respiradero del cárter del cigüeñal.
- Desmontar la placa del reposapiés del conductor del lado izquierdo.
- Desmontar la placa del reposapiés del conductor del lado derecho.
- Desmontar la placa del reposapiés del acompañante izquierda/derecha.
- Desmontar el panel de la batería a izquierda/derecha.
- Separar las conexiones enchufables para la sonda lambda, el apoyo lateral, la sonda térmica del líquido refrigerante y el indicador de marcha detrás del panel para la batería del lado izquierdo.
- Soltar la conexión del primario en la bobina de encendido.

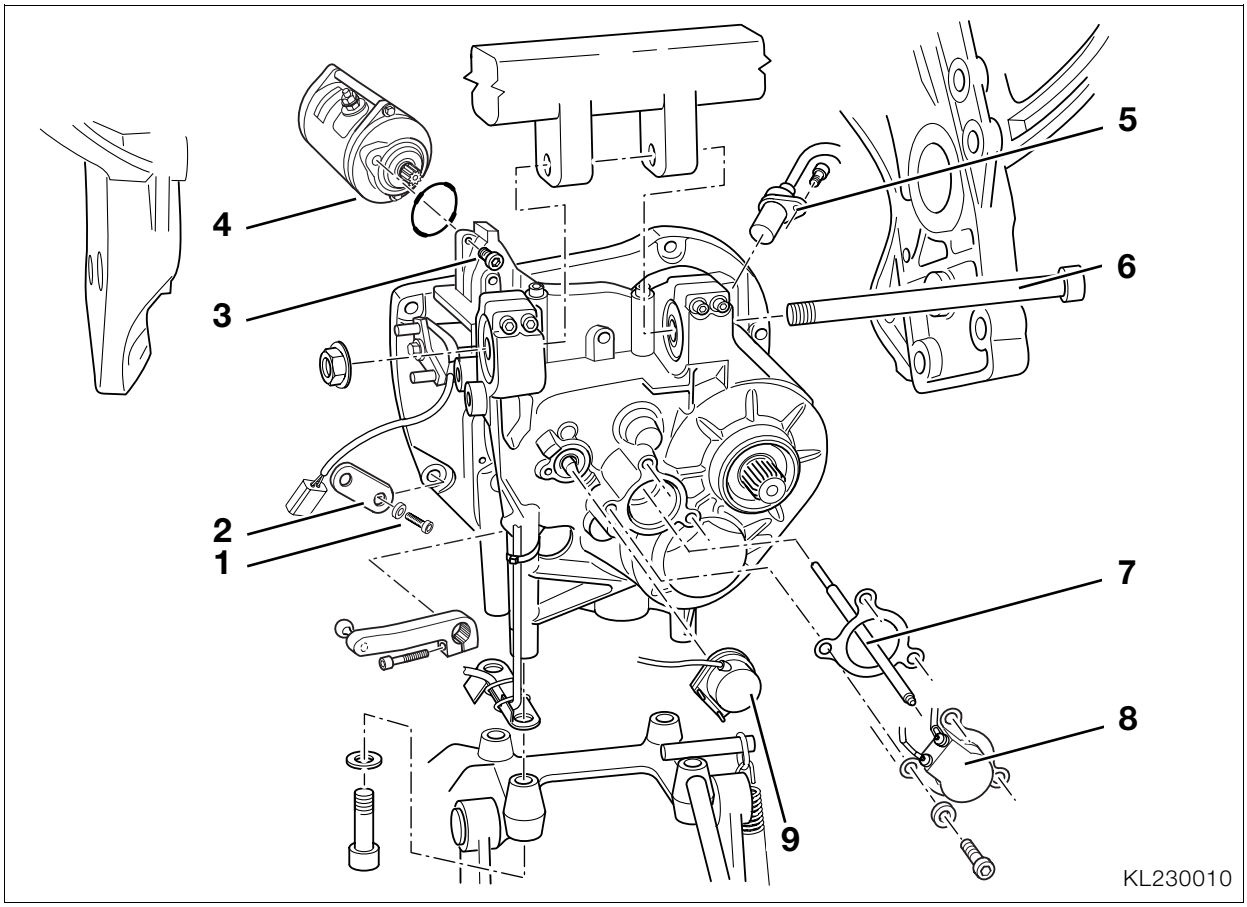


- Desmontar el sistema de escape.
- Montar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**.
- Desmontar la rueda trasera.
- Desmontar el sensor inductivo en la propulsión de la rueda trasera.
- Desmontar la pinza de freno, fijarla conjuntamente con el transmisor inductivo al bastidor trasero con cintas sujetacables.

Advertencia:
Tener en cuenta el par elevado necesario para soltar la rueda.

- Desmontar la propulsión trasera.
- Desmontar el balancín.
- Desmontar el arbol articulado delantero.
- Desenganchar la palanca del cambio en el cabezal esférico (2).
- Desmontar el tubo transversal.
- Desmontar la unidad de accionamiento de la marcha atrás auxiliar con la unidad de cambio.
- En caso de desarmar totalmente el cambio, desmontar el caballete central.
  Cortar la abrazadera para cables (flecha) y retirar el cable para el interruptor del caballete lateral.

Atención:
No soltar el aprisionamiento del silentbloc izquierdo (1), tornillos Torx con marca de color.



- Soltar la conexión por enchufe del sensor de velocidad (5) de la marcha atrás auxiliar del soporte del listón paragolpes derecho.
- Soltar el travesaño del motor en el motor a izquierda/derecha.
- Desmontar el cilindro receptor del embrague (8).
- Extraer el vástago de presión del embrague (7) de la caja de cambios.
- Fijar la rueda delantera.
- Levantar la parte trasera del chasis utilizando la grúa para taller, **BMW N° 46 5 640**, hasta que quede descargada la suspensión del cambio.
- Soltar la suspensión del cambio (6).

⚠ Atención:
Al elevar el chasis, observar el espacio libre entre el cambio y el chasis derecho, así como entre el tubo transversal superior y el alternador, no arañar los componentes.

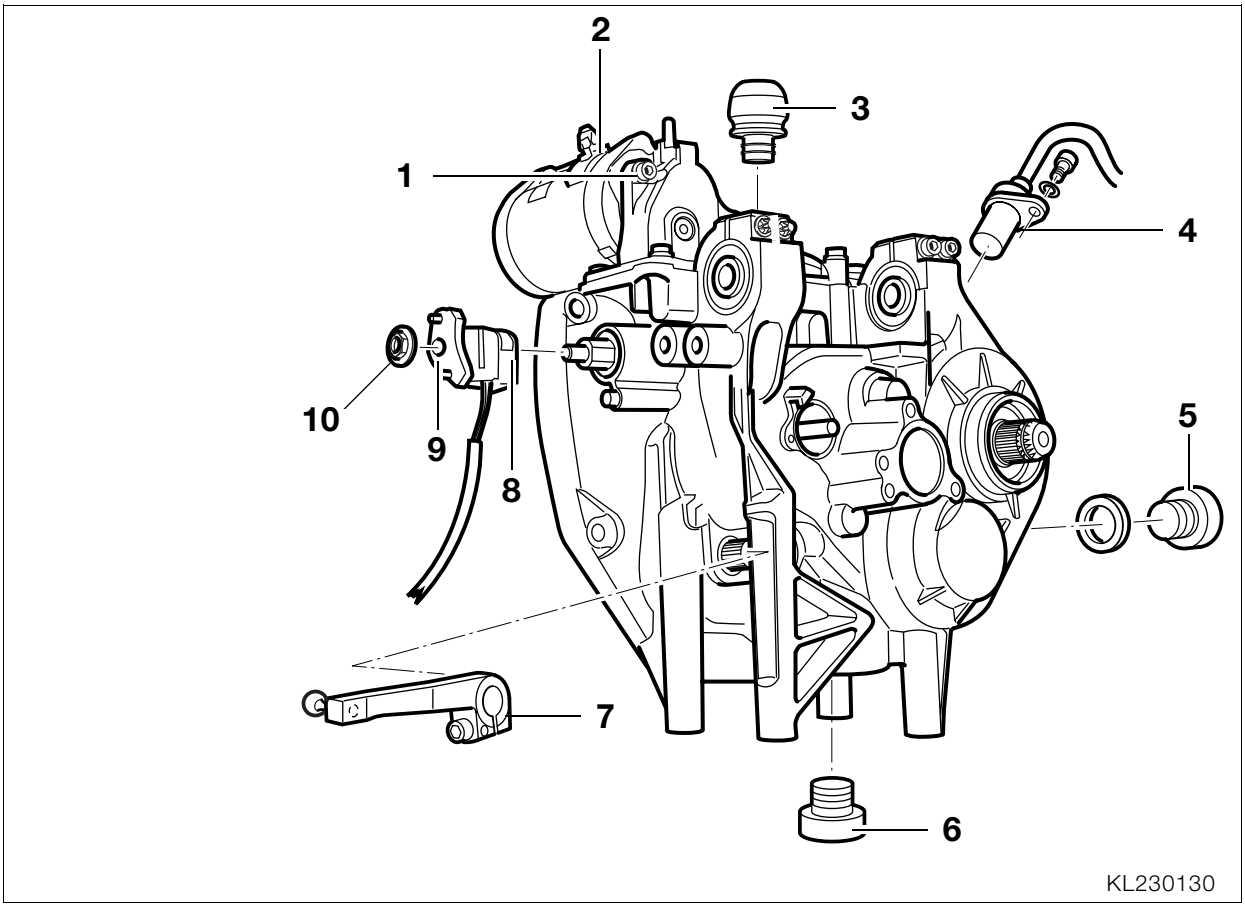
- Levantar el chasis utilizando la grúa para taller, **BMW N° 46 5 640**, hasta que pueda accederse al cambio y al motor de arranque.

Indicación:
Soltar el cable de alimentación de corriente del motor de arranque en el punto de conexión al polo positivo en el chasis trasero.

- Soltar los cables para el alternador y el motor de arranque (4).
- Comprimir el resorte y retirar el interruptor del indicador de marcha (9).

Indicación:
Si no se ha desmontado previamente, el caballete central tiene que estar recogido durante el desmontaje de la caja de cambios.
La fijación (1) va montada con **Loctite 243**.

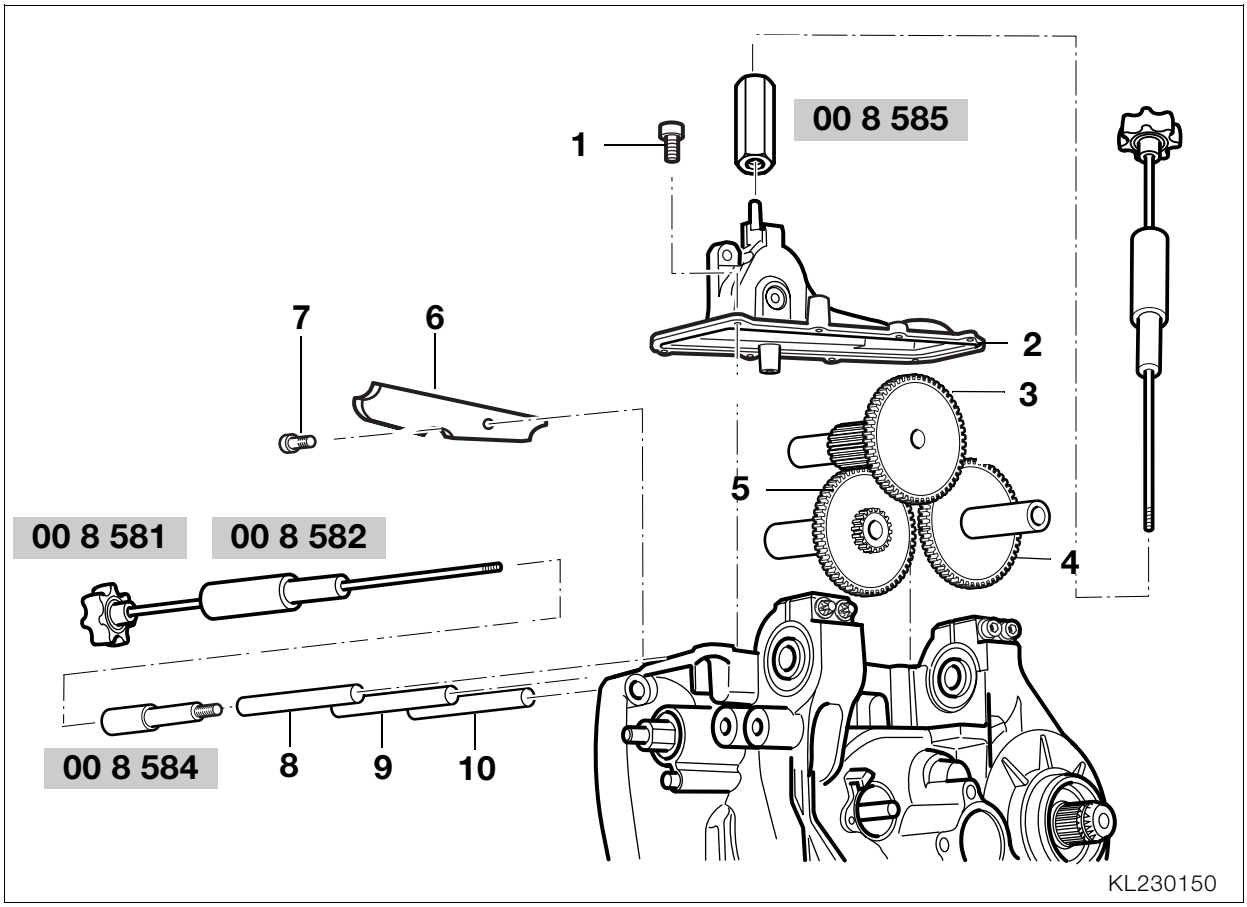
- Soltar siete fijaciones (1) del cambio en la brida intermedia.
- Desmontar la orejeta de la marcha atrás auxiliar (2).
- Desplazar el cambio de la brida intermedia hasta que quede libre la espiga del árbol primario y retirar el cambio con el motor de arranque.
- En caso de desarmar completamente el cambio, soltar la fijación (3) del motor de arranque, desmontar el motor de arranque.



Desarmar la caja de cambios

Trabajos previos

- Soltar una fijación (1) y retirar el motor de arranque (2) de la carcasa del cambio.
- Soltar el tapón roscado de llenado y control del nivel de aceite (5).
- Soltar el tapón roscado de vaciado del aceite (6) y vaciar el aceite del cambio en un recipiente adecuado.
- Desmontar el tapón de purga de aire (3).
- Desmontar el sensor de velocidad de la marcha atrás auxiliar (4).
- Desmontar la palanca de cambio (7).
- Soltar la fijación (10), retirar la palanca de accionamiento (9) con interruptor doble (8) para el indicador de marcha atrás.



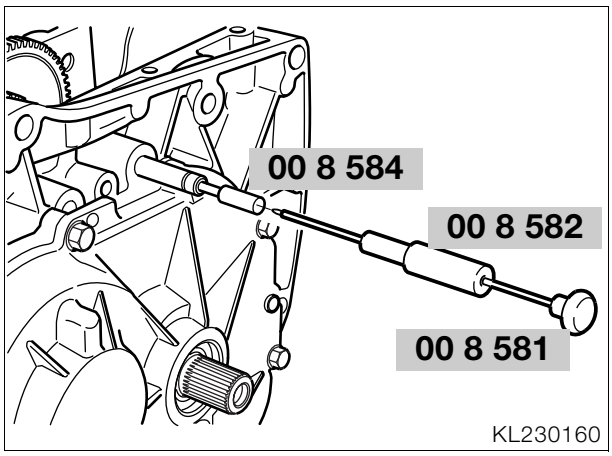
Desarmar el engranaje de la marcha atrás auxiliar

- Soltar ocho fijaciones (1).

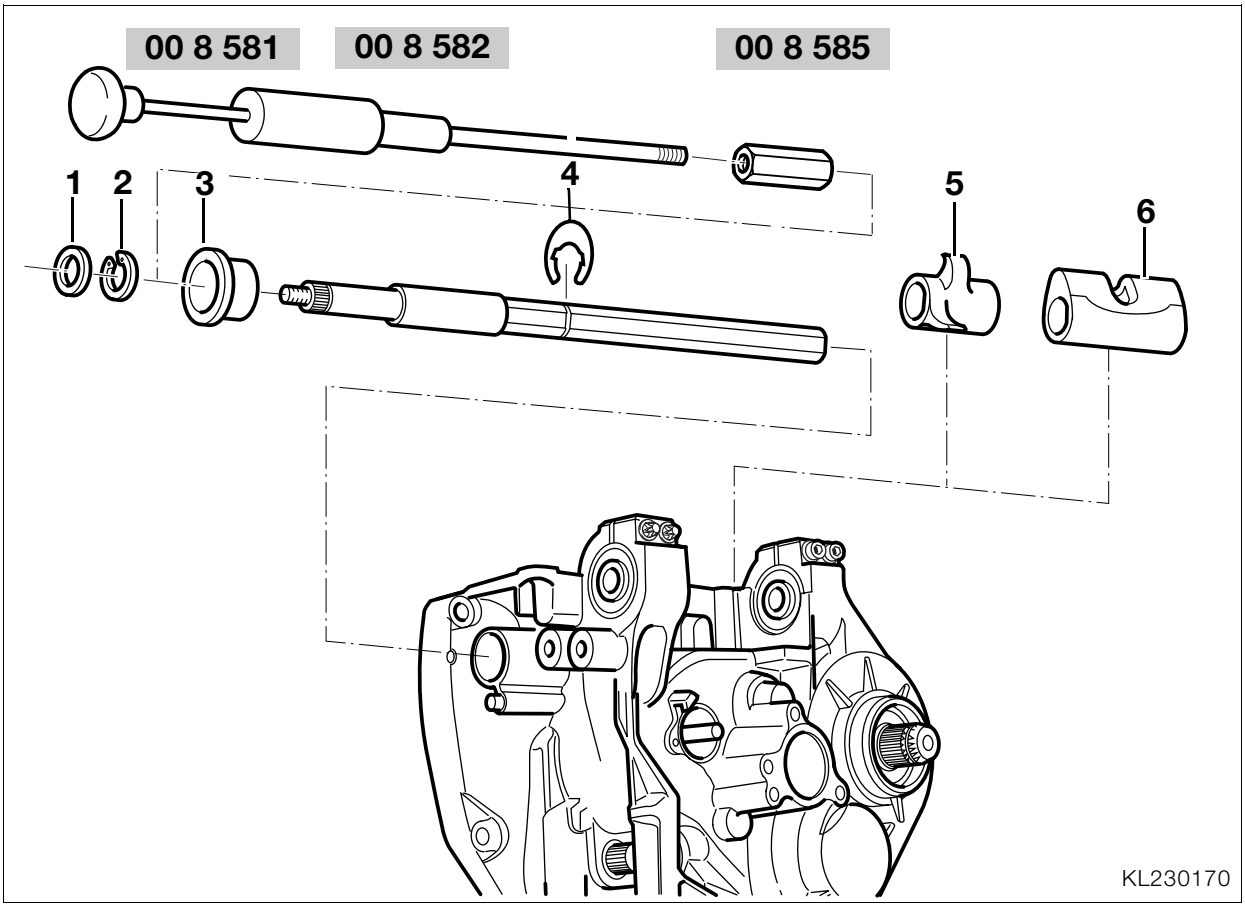
Indicación:
Anotar la posición de montaje de los tornillos de fijación de la tapa de la marcha atrás auxiliar.

Atención:
No dañar los 2 casquillos de ajuste (tapa (2) y carcasa del cambio).

- Extraer la tapa (2) de la marcha atrás auxiliar con el adaptador M6, **BMW N° 00 8 585**, y el dispositivo extractor, **BMW N° 00 8 580**, y retirarla de la carcasa del cambio.
- Soltar una fijación (7) y desmontar la chapa de retención (6).
- Desmontar el perno de cojinete (10) de la rueda de dentado recto del 2º escalón (5) con el adaptador, **BMW N° 00 8 584**, barra de presión, **BMW N° 00 8 581**, y peso de golpeo, **BMW N° 00 8 582**.
- Retirar la rueda de dentado recto del 2º escalón.



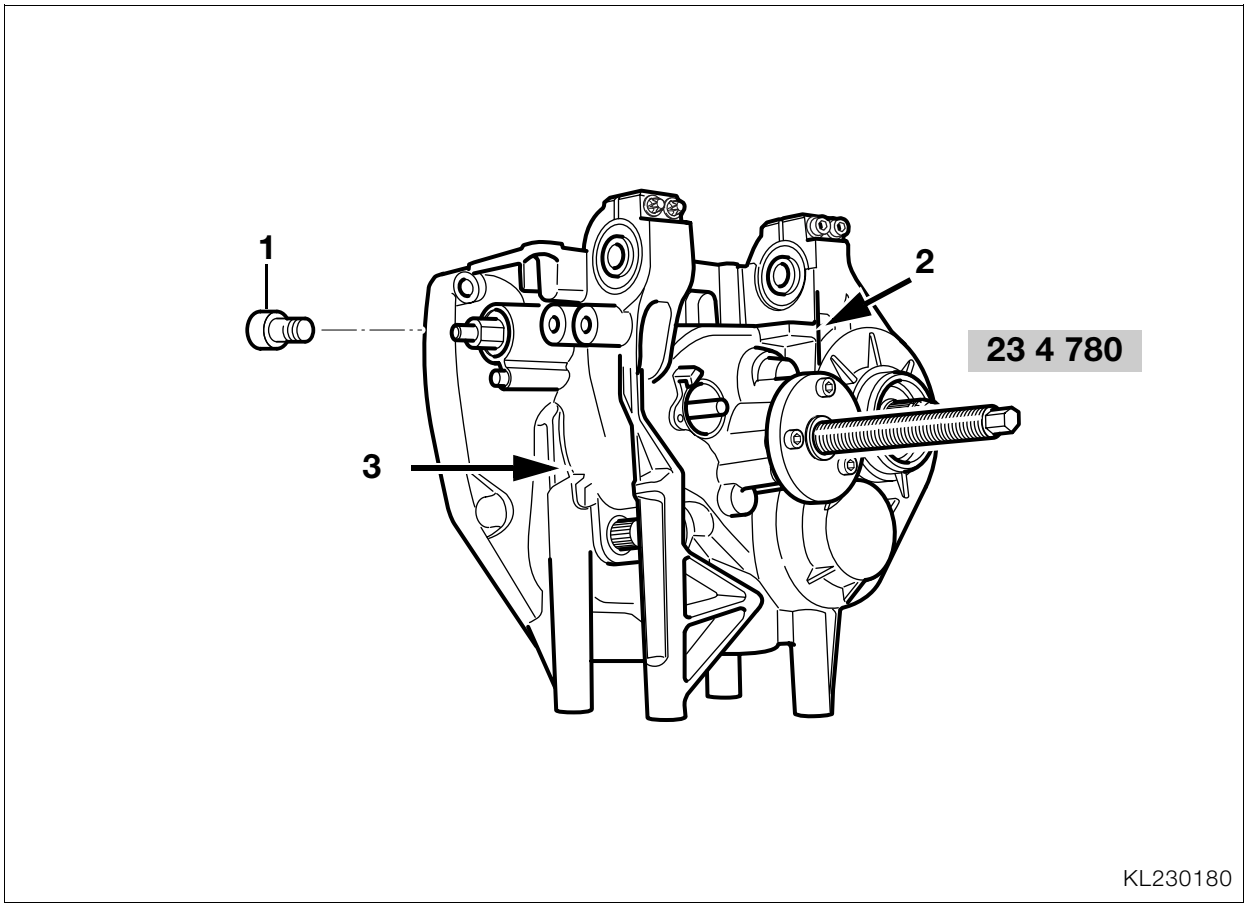
- Desmontar el perno de cojinete (9) para la rueda de dentado recto del 3er escalón (3) con el adaptador, **BMW N° 00 8 584**, barra de presión, **BMW N° 00 8 581**, y el peso de golpeo, **BMW N° 00 8 582**.
- Retirar la rueda de dentado recto del 3er escalón.
- Desmontar el perno de cojinete (8) para la rueda de dentado recto del 4º escalón (4) con el adaptador, **BMW N° 00 8 584**, barra de presión, **BMW N° 00 8 581**, y el peso de golpeo, **BMW N° 00 8 582**.
- Retirar la rueda de dentado recto del 4º escalón.



- Extraer el anillo obturador (1) del eje de accionamiento con un destornillador.
- Desmontar el anillo de retención (2) de la carcasa.

⚠ Atención:
Obsérvese que no caiga en el cambio el anillo de retención (4) para la cuña de bloqueo (5) y el arrastrador (6) al llevar a cabo el desmontaje.

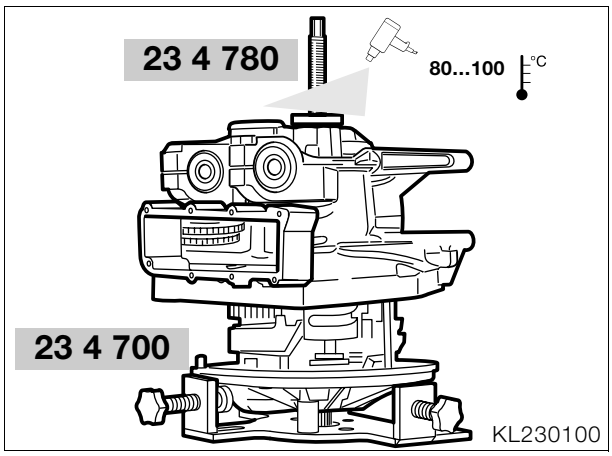
- Extraer el anillo de retención (4) del árbol de accionamiento.
- Ajustar el árbol de accionamiento de tal forma que la cuña de bloqueo no engrane en el barrilete selector.
- Desplazar el árbol de accionamiento de la carcasa del cambio con el adaptador M6, **BMW N° 00 8 585**, y el dispositivo extractor, **BMW N° 00 8 580**, hasta que quede libre el casquillo distanciador (3).
- Retirar el casquillo distanciador (3).
- Sacar el árbol de accionamiento del cambio y retirar el arrastrador (6) y la cuña de bloqueo (5) del árbol de accionamiento.



Desmontar la carcasa del cambio

Indicación:
No deben retrotraerse los pasadores de centrado (2, 3).

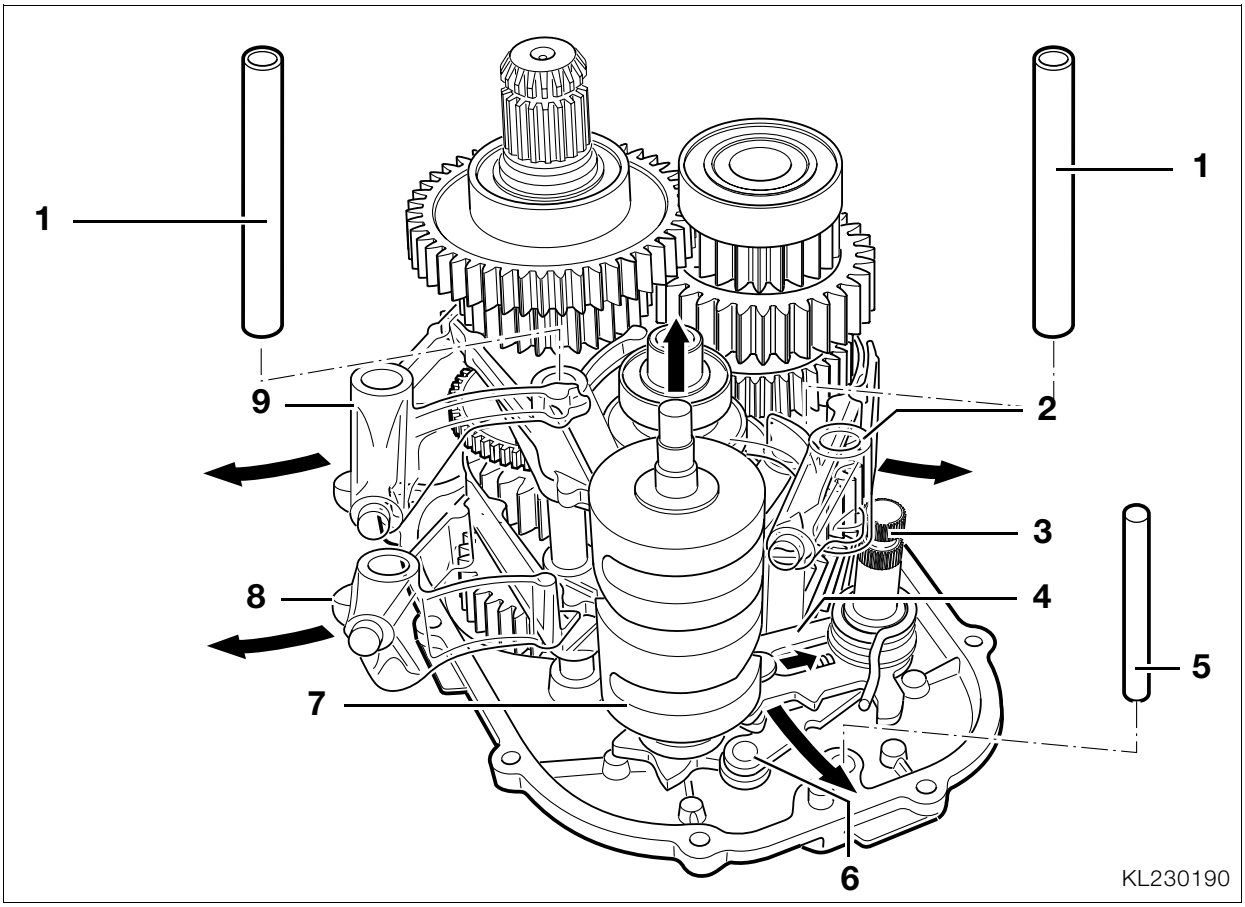
- Soltar los nueve tornillos de fijación (1) de la carcasa a la tapa del cambio.



- Fijar la caja de cambios en el dispositivo de sujeción, **BMW N° 23 4 700**.
- Fijar la herramienta extractora, **BMW N° 23 4 780**, en el alojamiento del cilindro receptor del embrague.

⚠ Tener cuidado para no deteriorar la tapa de la carcasa ni la pintura.

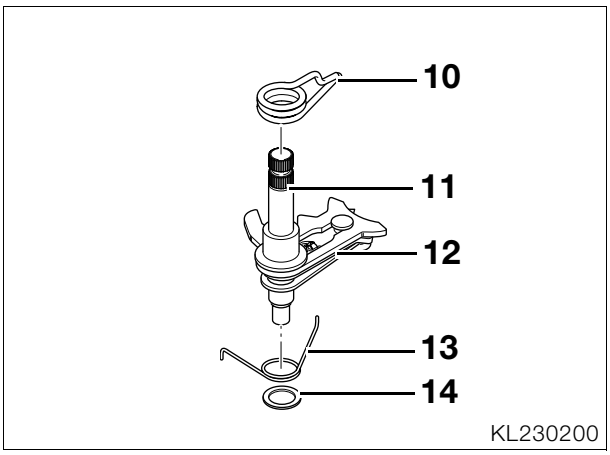
- Calentar los alojamientos de los cojinetes en la carcasa a una temperatura de 80 °C... 100 °C.
- Soltar la carcasa del cambio de la tapa de la carcasa con la herramienta extractora, **BMW N° 23 4 780**.



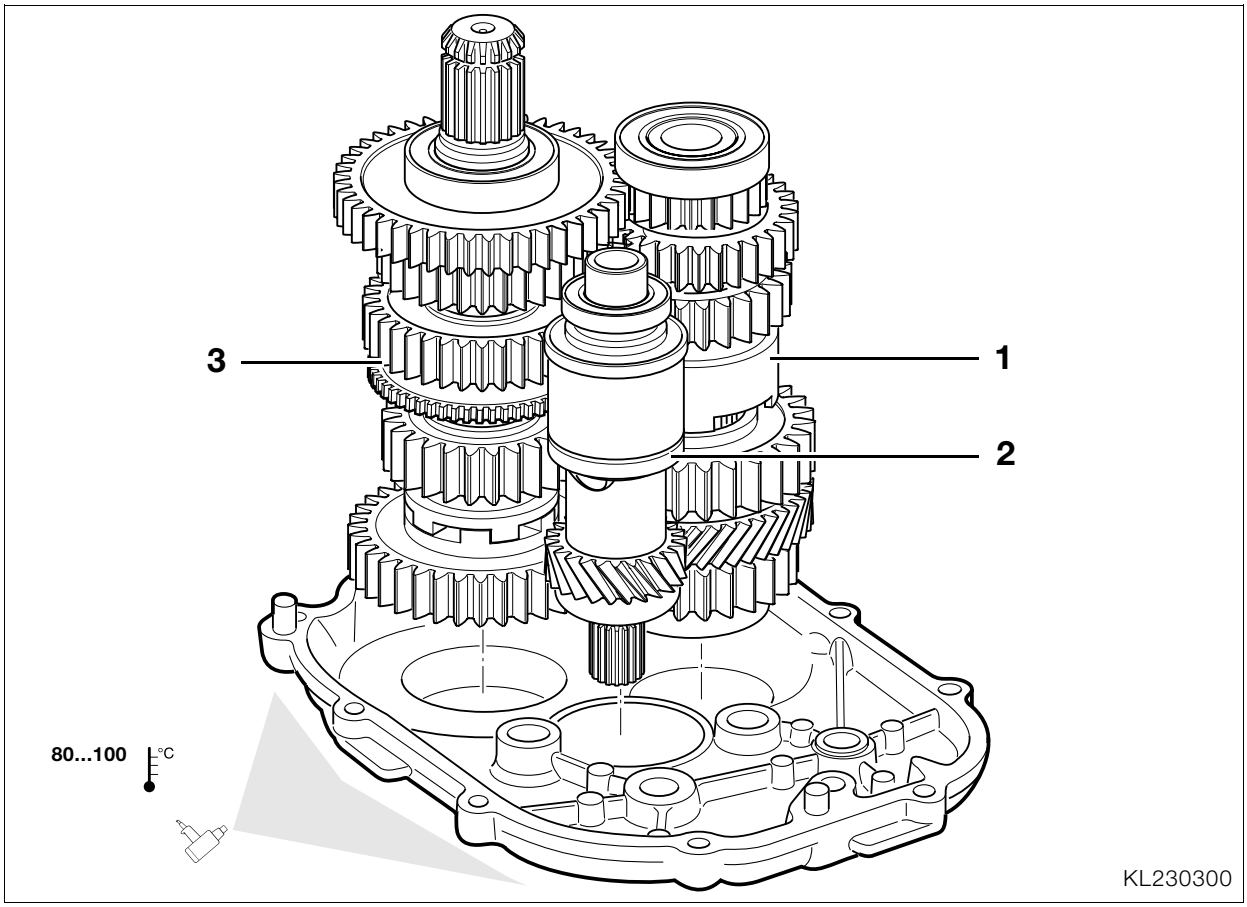
Desmontar el barrilete selector

- Retirar los ejes de cambio (1) de las horquillas del cambio.
- Bascular las horquillas del cambio (2, 8, 9) hacia el borde de la tapa del cambio.
- Desmontar el pasador de enclavamiento (5).
- Oprimir la chapa de deslizamiento (4) contra la fuerza elástica del muelle (flecha).
- Bascular la palanca de enclavamiento (6) hacia el borde de la tapa, mantenerlo en esa posición y extraer el barrilete cambiador (7) girándolo ligeramente.
- Desmontar las arandelas de tope y la arandela distanciadora.
- Destensar de nuevo la palanca de enclavamiento (6).
- Desmontar el árbol de mando del cambio (3) con la arandela distanciadora (14).
- Desmontar las horquillas del cambio (2, 8, 9).

Desarmar y ensamblar el árbol de mando del cambio



- Desmontar el resorte de brazos (13) y retirarlo del árbol de mando del cambio (12) junto con la palanca de enclavamiento (11).
- Desmontar el resorte de torsión (10).
- El montaje se realiza siguiendo el orden inverso del desmontaje.

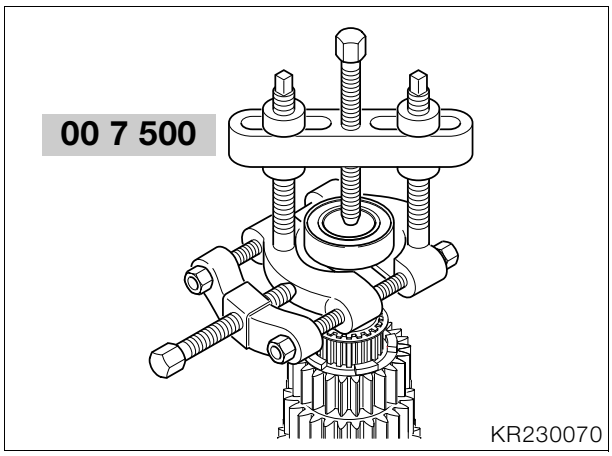


Desmontar los árboles del cambio

- Calentar los alojamientos de los cojinetes en la tapa del cambio a una temperatura de 80 °C ... 100 °C.
- Desmontar el árbol primario (2), el árbol secundario (3) y el árbol intermedio (1) conjuntamente de la tapa del cambio.

Sustituir el rodamiento ranurado de bolas del árbol intermediario

⚠ Atención:
El árbol intermedio debe sustituirse sólo completo, con excepción del rodamiento ranurado de bolas. Después de sustituir el rodamiento ranurado de bolas hay que ajustar de nuevo la longitud de bloque del árbol.

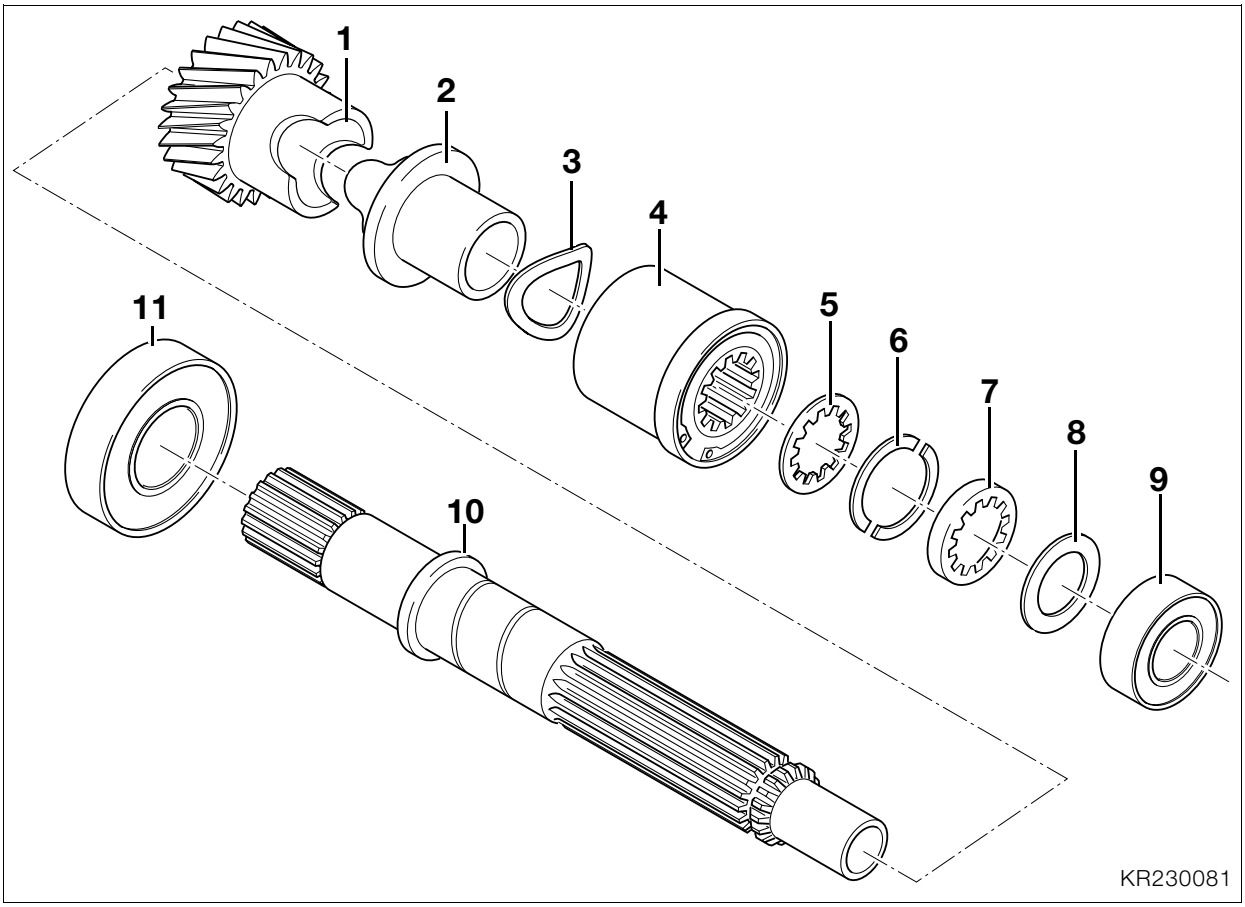


- Extraer los dos rodamientos ranurados de bolas utilizando el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**.
- Colocar a presión el rodamiento ranurado de bolas del lado de salida sobre el árbol intermediario.

– Comprobar / ajustar la longitud de bloque del árbol intermedio

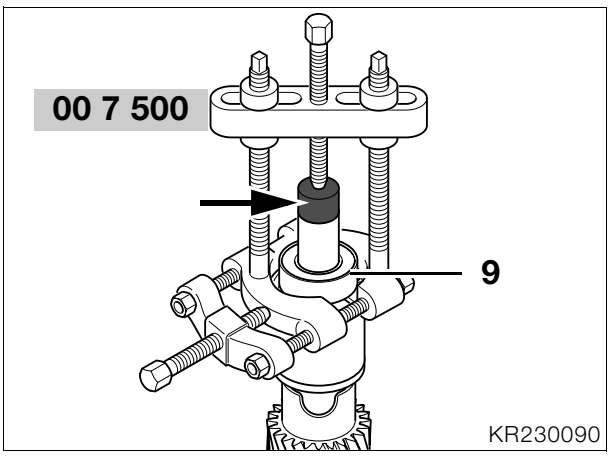
➠ ..... Véase más abajo

- Colocar una arandela distanciadora con el espesor calculado previamente y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas del lado primario.

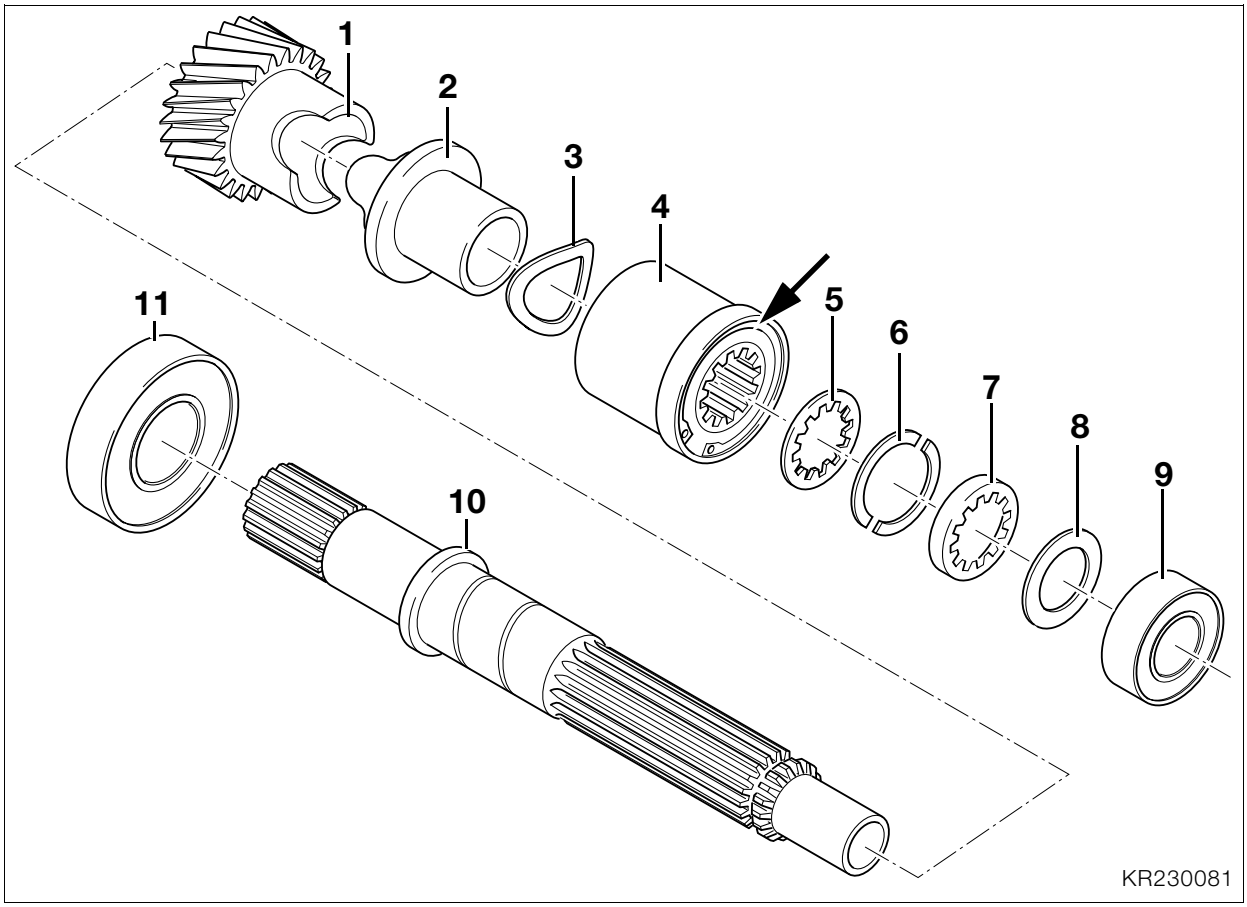


Desarmar y ensamblar el árbol primario

Desarmar el árbol primario



- Fijar el árbol primario en un tornillo de banco, intercalando mordazas de protección.
- Utilizar el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**, con la pieza de presión (flecha) para extraer el rodamiento ranurado de bolas (9) junto con la arandela distanciadora (8).
- Anotar el espesor de la arandela distanciadora.
- Desmontar el anillo de guía (7).
- Comprimir el paquete de resortes (4) y desmontar la arandela de segmentos dividida (6).
- Desmontar la arandela de apoyo (5), el paquete de resortes (4), la arandela antirruidos (3), la pieza de presión (2) y la rueda dentada (1).
- Dar la vuelta al árbol primario (10) en el tornillo de banco.
- Utilizar el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**, y la pieza de presión (flecha) para extraer el rodamiento ranurado de bolas (11).



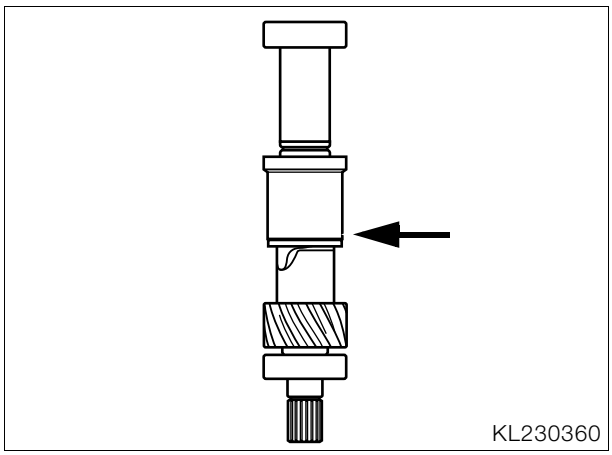
Ensamblar el árbol primario

- Engrasar ligeramente la superficie del cojinete para la rueda dentada (1) sobre el árbol primario (10); montar la rueda dentada.
- Engrasar ligeramente el dentado en la pieza de empuje (2), montar la pieza de empuje.
- Colocar la arandela antirruidos (3) sobre la pieza de presión (2).
- Colocar el paquete de resortes (4) sobre la arandela antirruidos (3), con el anillo de retención (flecha) dirigido hacia arriba.
- Montar una arandela de apoyo (5) del mismo espesor que la arandela desmontada inicialmente.
- Comprimir el paquete de resortes (4) e introducir la arandela dividida de segmentos (6) en la ranura anular.
- Montar el manguito de retención (7), con el collarín por encima de la arandela de segmentos partida (6).
- Comprobar la longitud de bloque, ajustarla en caso dado

➠ .....Véase más abajo

- Colocar una arandela distanciadora (8) con el espesor calculado previamente, y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas (9).

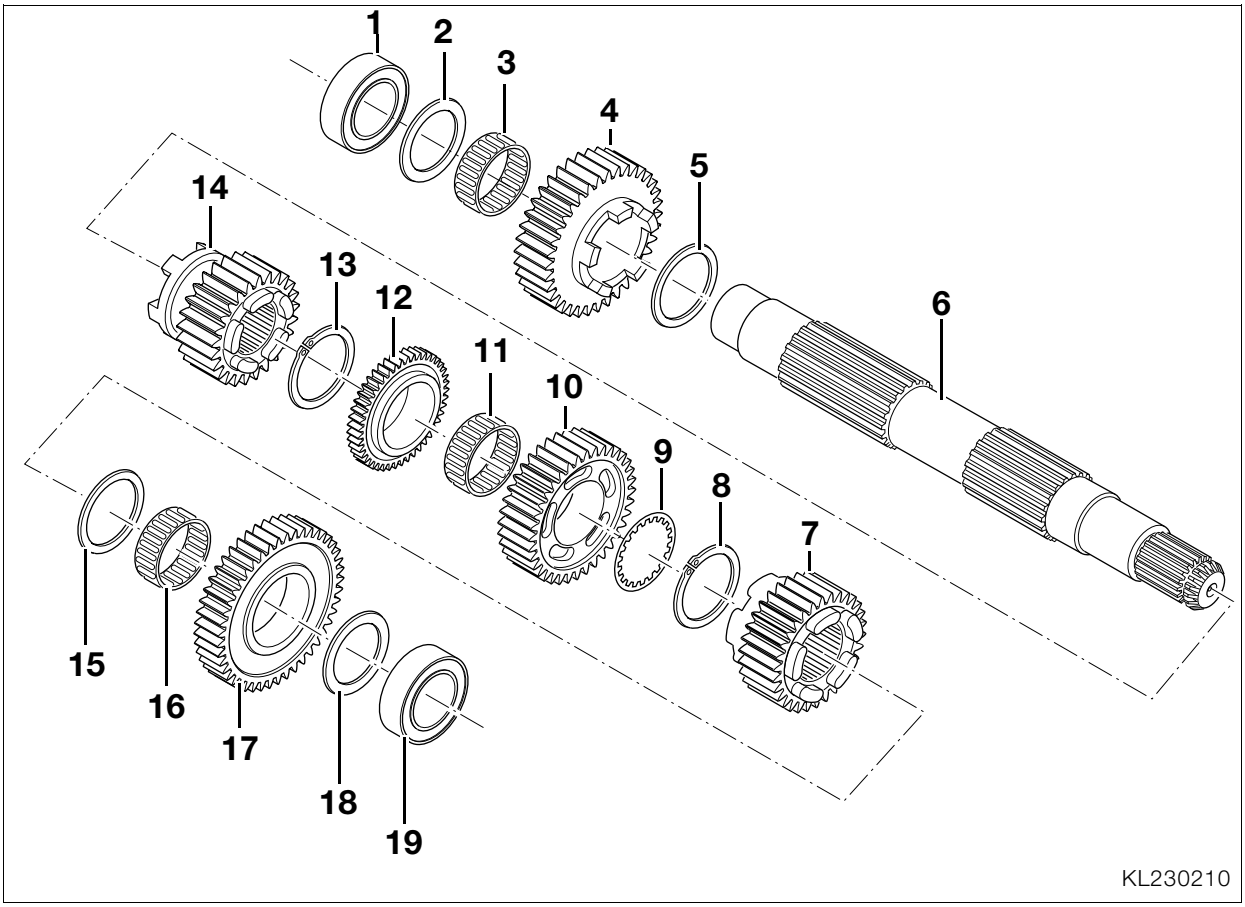
Comprobar la carrera del segmento elástico en el árbol primario



- Verificar el juego axial del paquete de resortes (4).

⚠ Atención:
Si el juego axial queda fuera de tolerancia, deberá cambiarse el disco de apoyo (5).

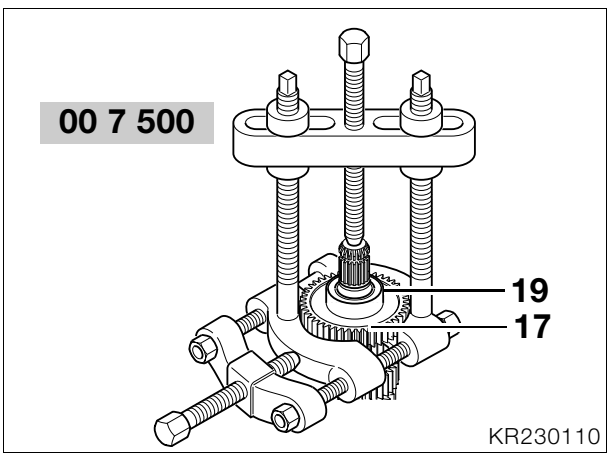
Juego axial:
Paquete de resortes sobre el árbol ....0,4...0,6 mm



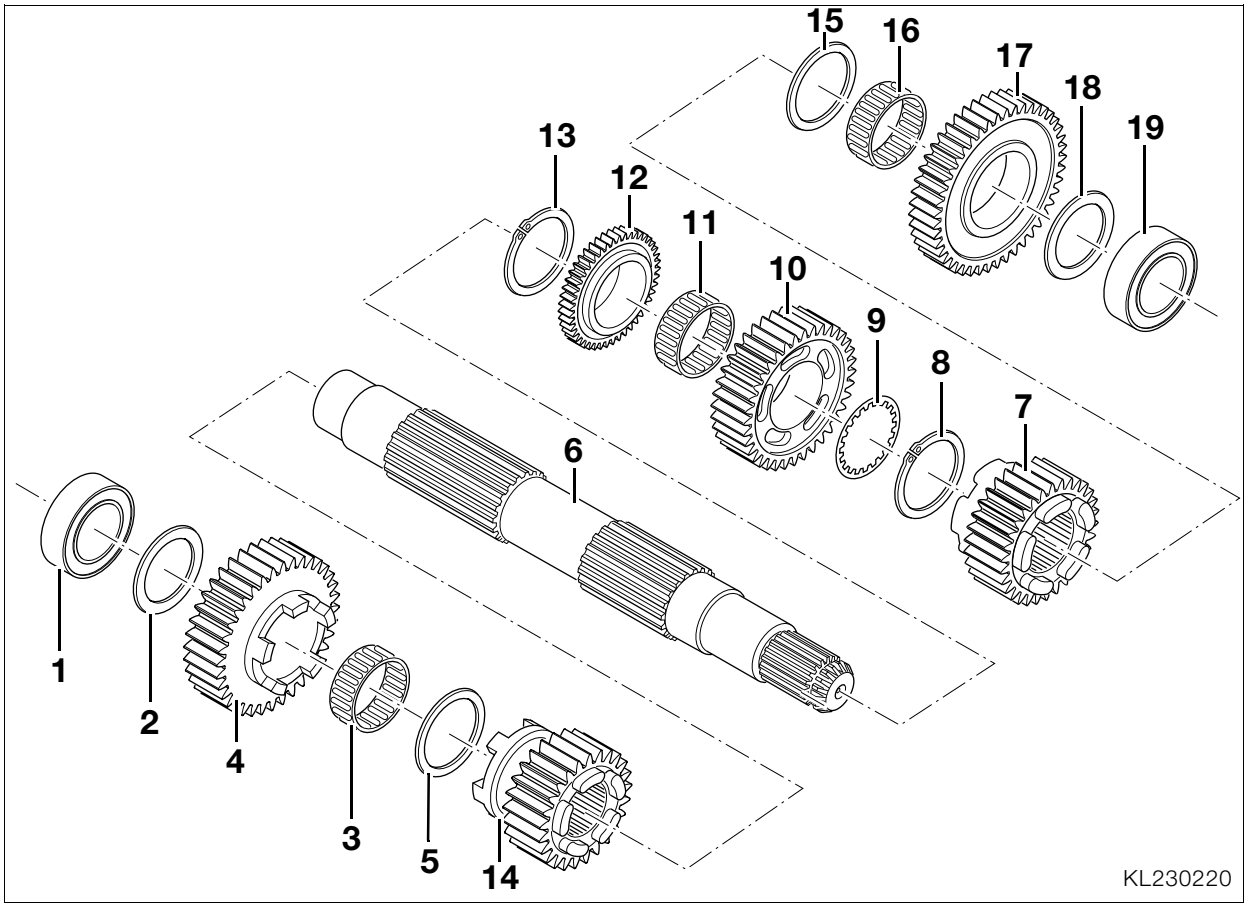
Desarmar y ensamblar el árbol secundario

Desarmar el árbol secundario

⚠ Atención:
A fin de evitar que se deterioren los rodamientos de agujas al rozar con el dentado del árbol, abrir con cuidado los rodamientos durante el desmontaje.

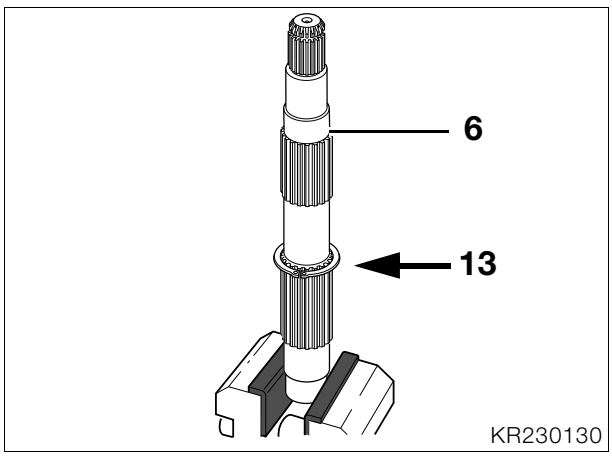


- Extraer con un extractor universal, **BMW N° 00 7 500**, el rodamiento ranurado de bolas (19) conjuntamente con el piñón del cambio de la 1ª marcha (17) y la arandela distanciadora (18).
- Desmontar el cojinete de agujas (16).
- Desmontar el piñón desplazable de la 4ª marcha (7).
- Desmontar el anillo de retención (8), la arandela de apoyo (9), el piñón de la 3ª marcha (10) y el rodamiento de agujas (11).
- Desmontar la rueda de dentado recto del 5º escalón (12) de la marcha atrás auxiliar.
- Desmontar el anillo de retención (13) y el piñón desplazable de la 5ª marcha (14).
- Girar el árbol secundario (6) y fijarlo en el tornillo de banco intercalando mordazas de protección.
- Utilizar el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**, para desmontar el rodamiento ranurado de bolas (1).
- Desmontar la arandela de compensación (2), el rodamiento de agujas (3), el piñón de la 2ª marcha (4), y la arandela de tope (5).



Ensamblar el árbol secundario

Indicación:
El ensamblaje comienza por la rueda de dentado recto del 5º escalón (12) de la marcha atrás auxiliar. Antes del montaje, engrasar ligeramente con aceite para engranajes todas las superficies de rodadura.



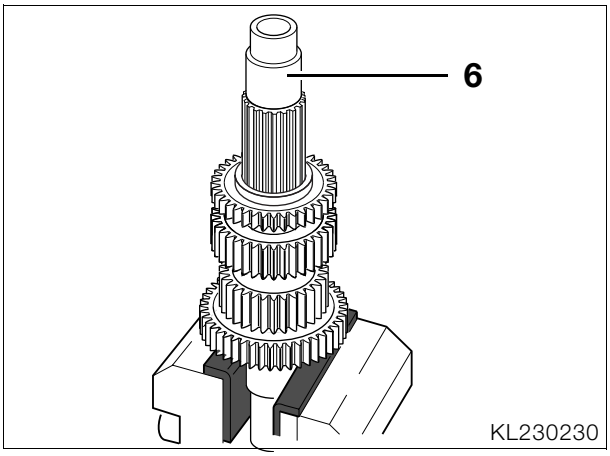
- Fijar el árbol secundario en el tornillo de banco, intercalando mordazas de protección; el dentado debe quedar hacia arriba.
- Montar el anillo de retención (13/flecha).

Atención:
A fin de evitar que se deteriore el rodamiento de agujas por contacto con el dentado del árbol, abrir con cuidado el rodamiento durante el montaje.

- Montar la rueda de dentado recto del 5º escalón (12), con el collar estrecho señalando hacia el anillo de retención.
- Montar el rodamiento de agujas (11).
- Montar el piñón del cambio de la 3ª marcha (10), con las escotaduras señalando en sentido contrapuesto a la rueda de dentado recto del 5º escalón (12).
- Montar la arandela de apoyo (9) y el anillo de retención (8).
- Una vez efectuado el montaje del piñón del cambio de la 3ª marcha, medir el juego axial.
- Montar el piñón desplazable de la 4ª marcha (7), con la garganta para la horquilla del cambio dirigida hacia el piñón de la 3ª marcha (10).
- Montar la arandela de apoyo (15) y el rodamiento de agujas (16).
- Montar el piñón de la 1ª marcha (17), con las escotaduras dirigidas hacia el piñón desplazable de la 4ª marcha (7).
- Montar la arandela distanciadora (18) y el rodamiento ranurado de bolas (19).

– Después del montaje, controlar el juego axial del piñón de la 1ª marcha.

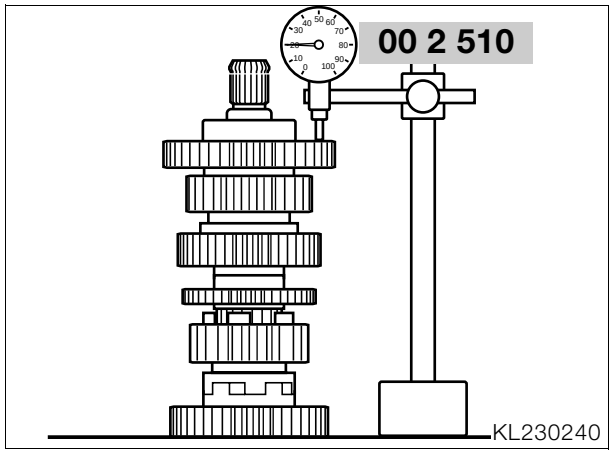
➟ ..... Véase más abajo



- Dar la vuelta al árbol secundario (6) en el tornillo de banco.
- Montar el piñón desplazable de la 5ª marcha (14), con la garganta para la horquilla del cambio dirigida hacia el piñón de la 2ª marcha (4).
- Montar la arandela de apoyo (5) y el rodamiento de agujas (3).
- Montar el piñón de la 2ª marcha (4) con las garras dirigidas hacia el piñón desplazable de la 5ª marcha (14).
- Controlar y ajustar la longitud de bloque del árbol.

➠ .....Véase más abajo

- Colocar una arandela distanciadora (2) con el espesor calculado previamente, y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas (1).
- Controlar el juego axial de la 2ª marcha.

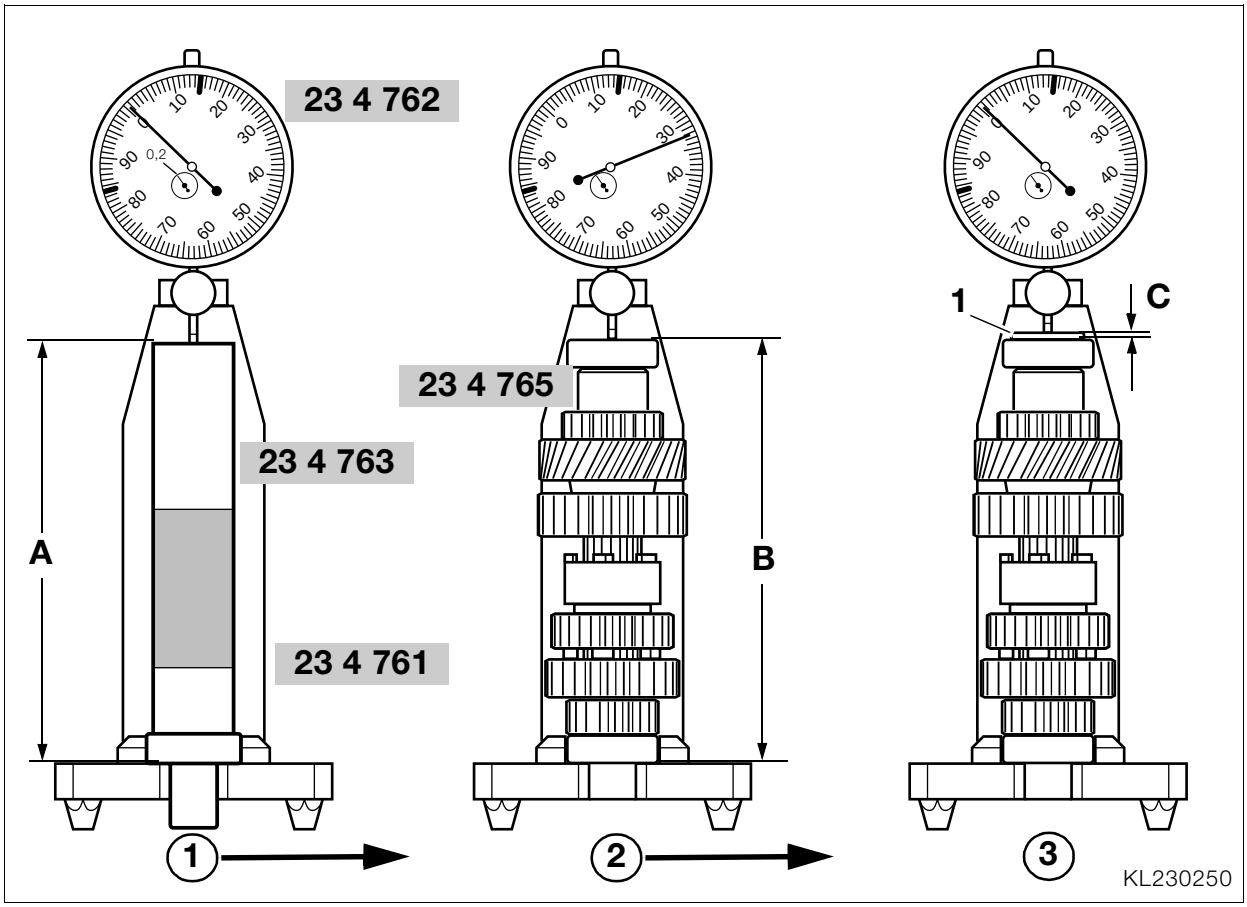


Controlar el juego axial

- Fijar el instrumento de medición, **BMW N° 00 2 510**, al soporte para instrumentos de medición.
- Colocar el reloj de medición en el borde del respectivo piñón del cambio y comprobar el juego axial.

⚠ Atención:
Si el juego axial queda fuera de las tolerancias admisibles, puede deberse a un error en el montaje o a desgaste en el rodamiento de agujas, de la arandela de apoyo, de la arandela distanciadora o del piñón.
Controlar las piezas correspondientes y sustituirlas si están deterioradas.

Juego axial:
Juego axial de la 1ª marcha .....0,1 ... 0,33 mm
Juego axial de la 2ª marcha .....0,1 ... 0,33 mm
Juego axial de la 3ª marcha .....0,1 ... 0,57 mm



Comprobar / ajustar la longitud de bloque de los árboles del cambio

Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol intermediario

⚠ **Atención:**
Para ajustar y verificar la longitud de bloque hay que medir la divergencia respecto a cero, tal como se describe a continuación, y ajustarla utilizando una arandela de compensación.
Antes de cada medición, incluso si no se han montado los árboles, hay que asegurarse de que los rodamientos ranurados de bolas están embutidos a presión hasta el tope.

- Desmontar el rodamiento ranurado de bolas en el lado de entrada, utilizando el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**.
- Retirar la arandela distanciadora.
- Colocar el reloj de medición, **BMW N° 23 4 762**, en el taladro de fijación posterior del bloque de medición, **BMW N° 23 4 761**, y aplicarle una tensión previa de 0,2 mm.
- Utilizar el reloj de medición para calibrar la cota **«A»** del calibre de cota cero, **BMW N° 23 4 763**.
- Colocar el disco de medición, **BMW N° 23 4 765**, sobre el árbol intermedio.
- Colocar el rodamiento ranurado de bolas sobre el disco de medición.
- Introducir el árbol intermediario en el caballete de medición.
- Utilizar el reloj de medición para medir la divergencia respecto a cero de la cota **«B»** en el aro interior del cojinete.

La divergencia cero indica el espesor de **«C»** de la arandela distanciadora (1).

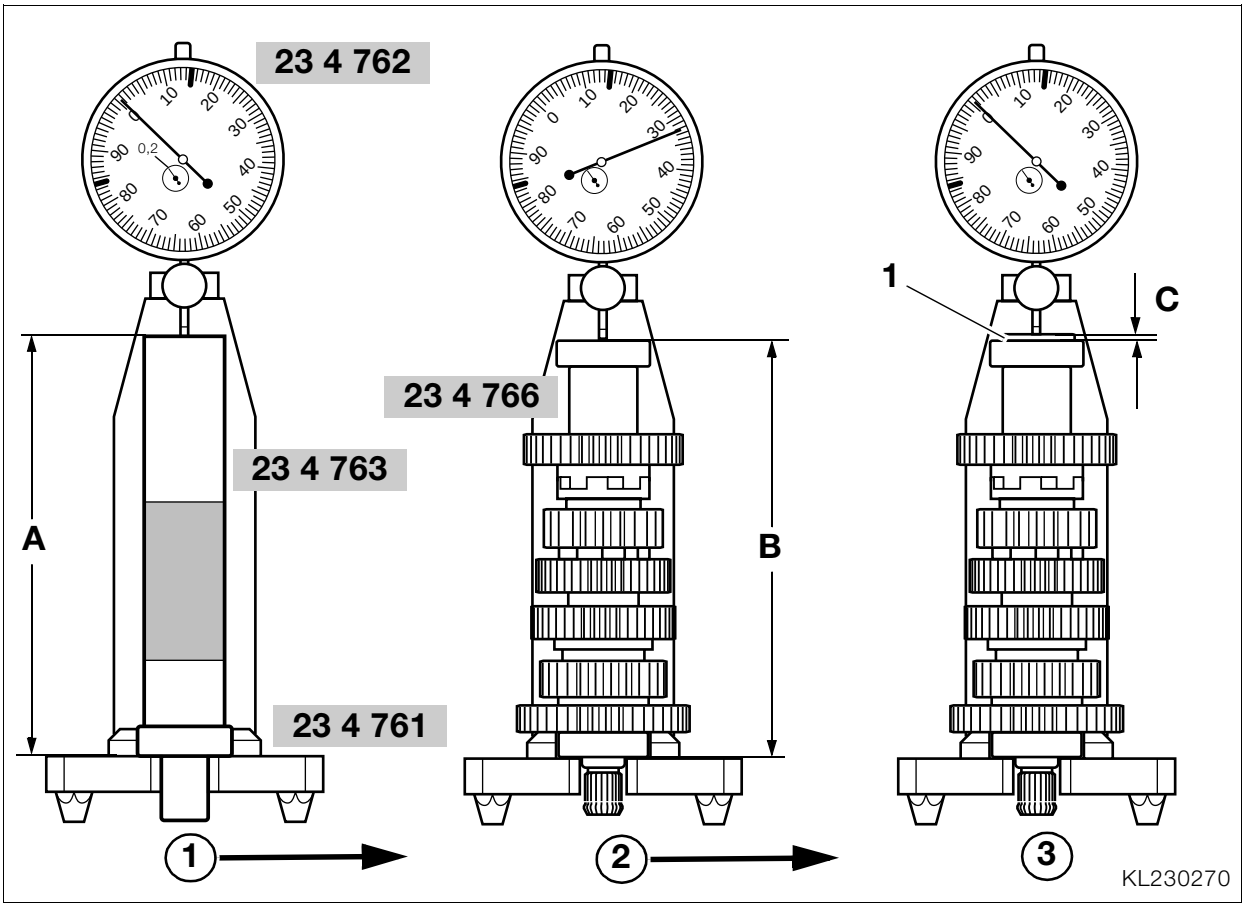
- Colocar una arandela distanciadora (1) del espesor determinado en el anillo interior del cojinete y comprobar la divergencia cero.

A = B + C

⚠ **Atención:**
No debe superarse la divergencia máxima admisible.

- Extraer el árbol intermediario del dispositivo de medición.
- Retirar la arandela distanciadora, el rodamiento ranurado de bolas y el disco de medición.
- Colocar una arandela distanciadora (1) con el espesor determinado sobre el árbol intermediario, y montar a presión el rodamiento ranurado de bolas.

Cotas de ajuste para el árbol intermediario:
Divergencia máxima respecto
a la cota cero ..... -0,05 ... 0,00 mm
Longitud de bloque ..... 198,95 ... 199,00 mm



Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol secundario

Atención:
Para ajustar y verificar la longitud de bloque hay que medir la divergencia respecto a cero, tal como se describe a continuación, y ajustarla utilizando una arandela de compensación.
Antes de cada medición, incluso si no se han montado los árboles, hay que asegurarse de que los rodamientos ranurados de bolas están embutidos a presión hasta el tope.

- Extraer el rodamiento ranurado de bolas del lado de salida del árbol, utilizando el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**.
- Retirar la arandela distanciadora.
- Colocar el reloj de medición, **BMW N° 23 4 762**, en el taladro de fijación posterior del bloque de medición, **BMW N° 23 4 761**, y aplicarle una tensión previa de 0,2 mm.
- Utilizar el reloj de medición para calibrar la cota **«A»** del calibre de cota cero, **BMW N° 23 4 763**.
- Colocar el disco de medición, **BMW N° 23 4 766**, sobre el árbol secundario.
- Colocar el rodamiento ranurado de bolas sobre el disco de medición.
- Introducir el árbol secundario en el caballete de medición.
- Utilizar el reloj de medición para medir la divergencia respecto a cero de la cota **«B»** en el aro interior del cojinete.

La divergencia respecto a cero indica el espesor de **«C»** de la arandela distanciadora (1).

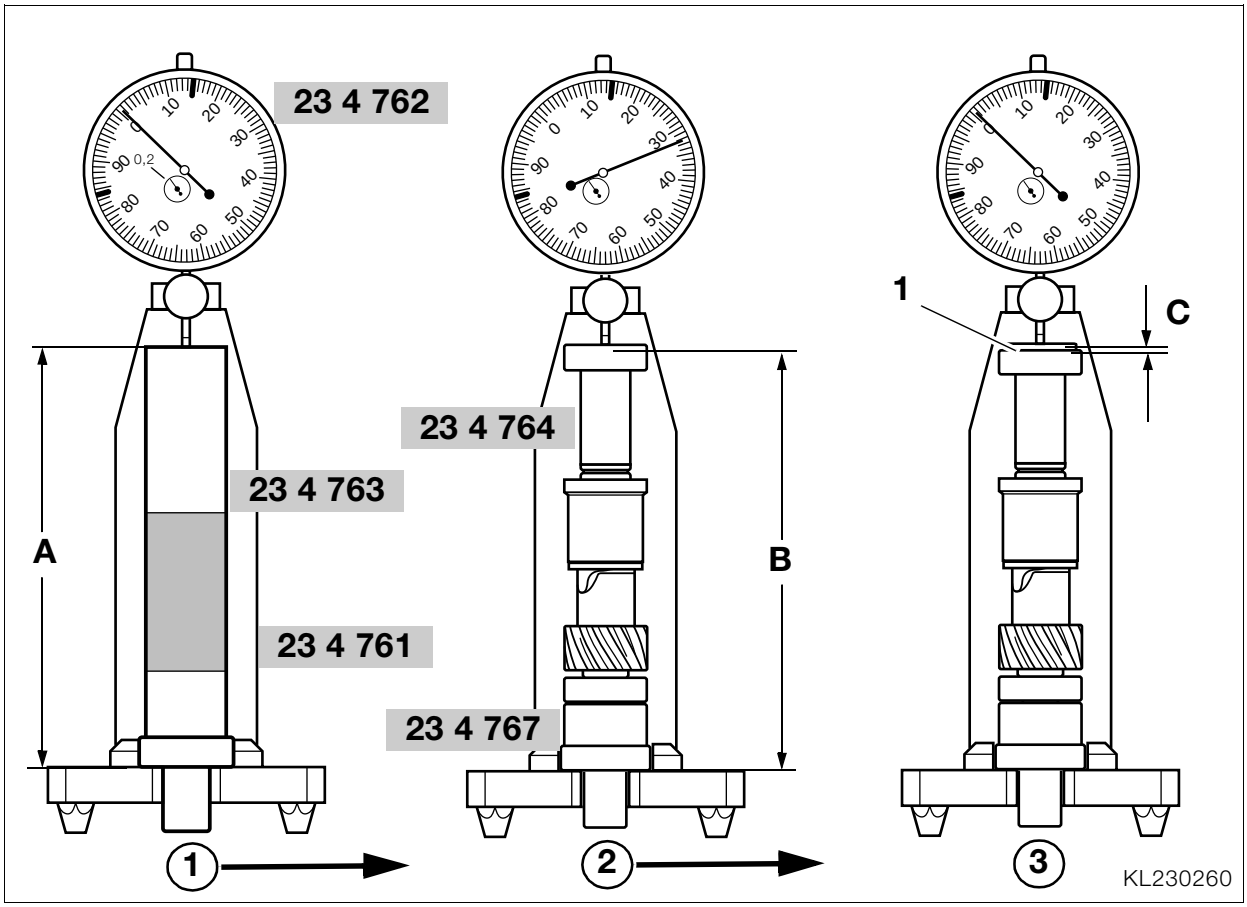
- Colocar una arandela distanciadora (1) del espesor determinado en el anillo interior del cojinete y comprobar la divergencia cero.

A = B + C

Atención:
No debe superarse la divergencia máxima admisible.

- Retirar la arandela distanciadora, el rodamiento ranurado de bolas y el disco de medición.
- Colocar una arandela distanciadora (1) con el espesor determinado previamente sobre el árbol secundario, y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas.

Cotas de ajuste del árbol secundario:
Divergencia máxima respecto
a la cota cero ..... -0,05 ... 0,00 mm
Longitud de bloque ..... 192,95 ... 193,00 mm



Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol primario

Atención:
Para ajustar y verificar la longitud de bloque hay que medir la divergencia respecto a cero, tal como se describe a continuación, y ajustarla utilizando una arandela de compensación.
Antes de cada medición, incluso si no se han montado los árboles, hay que asegurarse de que los rodamientos ranurados de bolas están embutidos a presión hasta el tope.

- Extraer el rodamiento ranurado de bolas del lado de salida del árbol, utilizando el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**.
- Retirar la arandela distanciadora.
- Colocar el reloj de medición, **BMW N° 23 4 762**, en el taladro de fijación posterior del bloque de medición, **BMW N° 23 4 761**, y aplicarle una tensión previa de 0,2 mm.
- Utilizar el reloj de medición para calibrar la cota **«A»** del calibre de cota cero, **BMW N° 23 4 763**.
- Colocar el disco de medición, **BMW N° 23 4 764**, sobre el árbol primario.
- Colocar el rodamiento ranurado de bolas sobre el disco de medición.
- Introducir el árbol primario con la arandela adaptadora, **BMW N° 23 4 767**, en el caballete de medición.
- Utilizar el reloj de medición para medir la divergencia respecto a cero de la cota **«B»** en el aro interior del cojinete.

La divergencia cero indica el espesor de **«C»** de la arandela distanciadora (1).

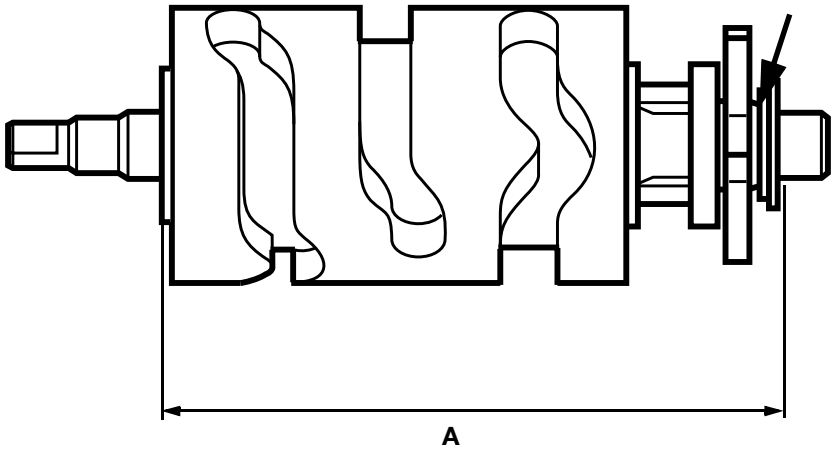
- Colocar una arandela distanciadora (1) del espesor determinado en el anillo interior del cojinete y comprobar la divergencia cero.

A = B + C

Atención:
No debe superarse la divergencia máxima admisible.

- Retirar el árbol primario del dispositivo de medición.
- Desmontar la arandela adaptadora, la arandela distanciadora, el rodamiento ranurado de bolas y el disco de medición.
-
- Colocar una arandela distanciadora (1) del espesor determinado y encajar el rodamiento ranurado de bolas en el árbol primario.

Cotas de ajuste del árbol secundario:
Divergencia máxima respecto
a la cota cero ..... -0,05 ... 0,00 mm
Longitud de bloque ..... 138,55 ... 138,60 mm



KR230190

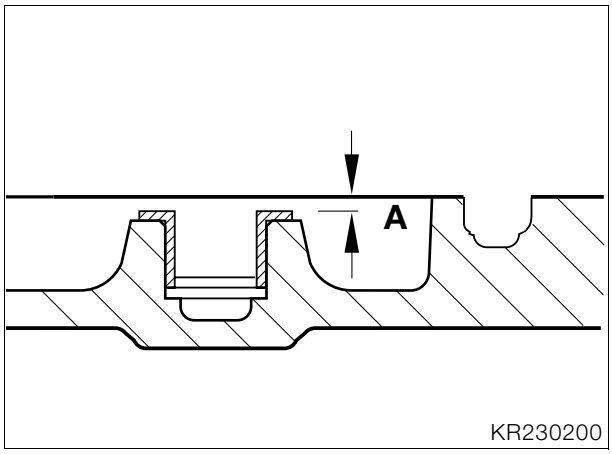
Verificar/ajustar la longitud de bloque del barrilete selector

- Colocar la arandela distanciadora y las dos arandelas de tope sobre el barrilete selector.
- Determinar la longitud de bloque «**A**» utilizando un calibre.
- Ajustar en caso necesario la longitud de bloque «**A**» mediante la arandela de compensación (flecha).

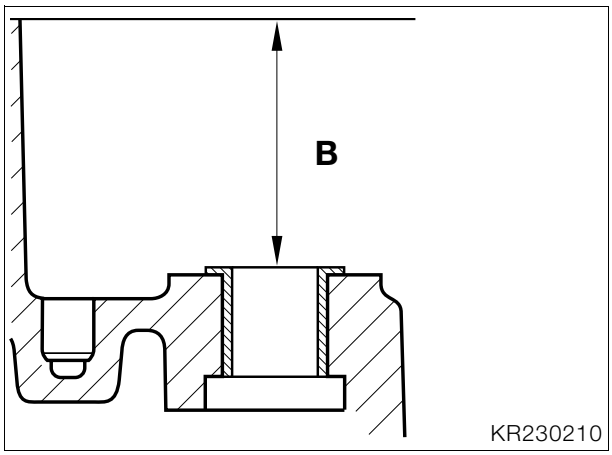
Longitud de bloque:
Barrilete selector .....111,80 ... 111,90 mm

Ajustar la separación del árbol de mando del cambio

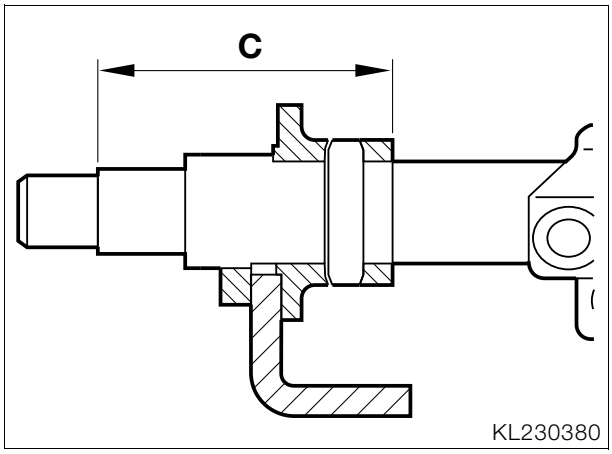
⚠ **Atención:**
En caso de sustituir la carcasa o el árbol de mando completo deberá ajustarse la separación del árbol de mando.



- Medir la distancia «**A**» del casquillo de collarín a la superficie de separación de la tapa.



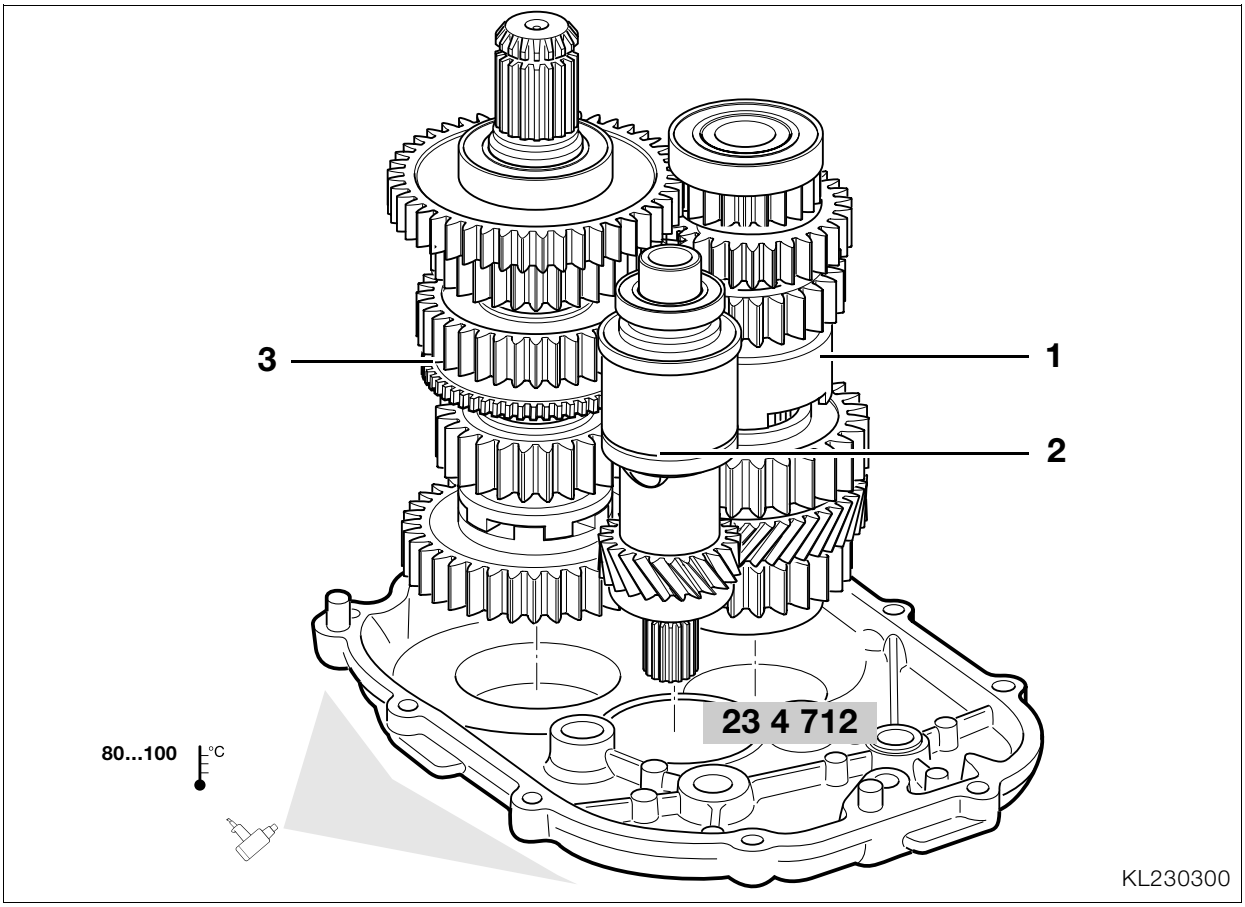
- Medir la distancia «**B**» desde el casquillo de collarín hasta la superficie de separación de la carcasa de la caja de cambios.



- Medir la distancia «**C**» desde el árbol de mando del cambio hasta la parte trasera del casquillo.
- Calcular el juego axial como se indica a continuación:

Distancia «**A**» + distancia «**B**» = distancia «**D**»
Distancia «**D**» - distancia «**C**» = distancia «**E**»
Distancia «**E**» - espesor de la arandela distanciadora = juego axial.

Juego axial:
Arbol de mando del cambio .....0,1 ... 0,3 mm



Ensamblar la caja de cambios

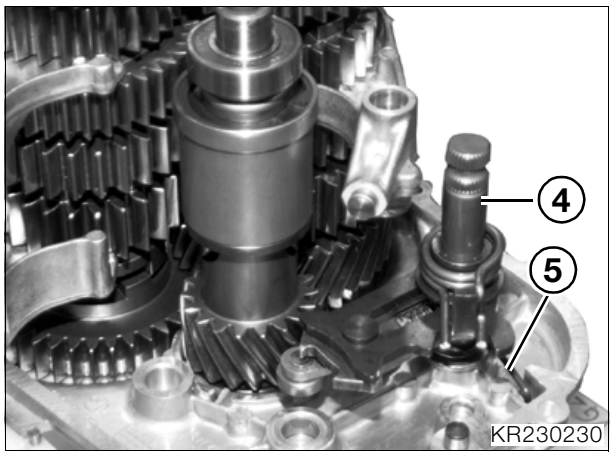
Montar los árboles del cambio

Montar el árbol primario, el árbol secundario y el árbol intermediario

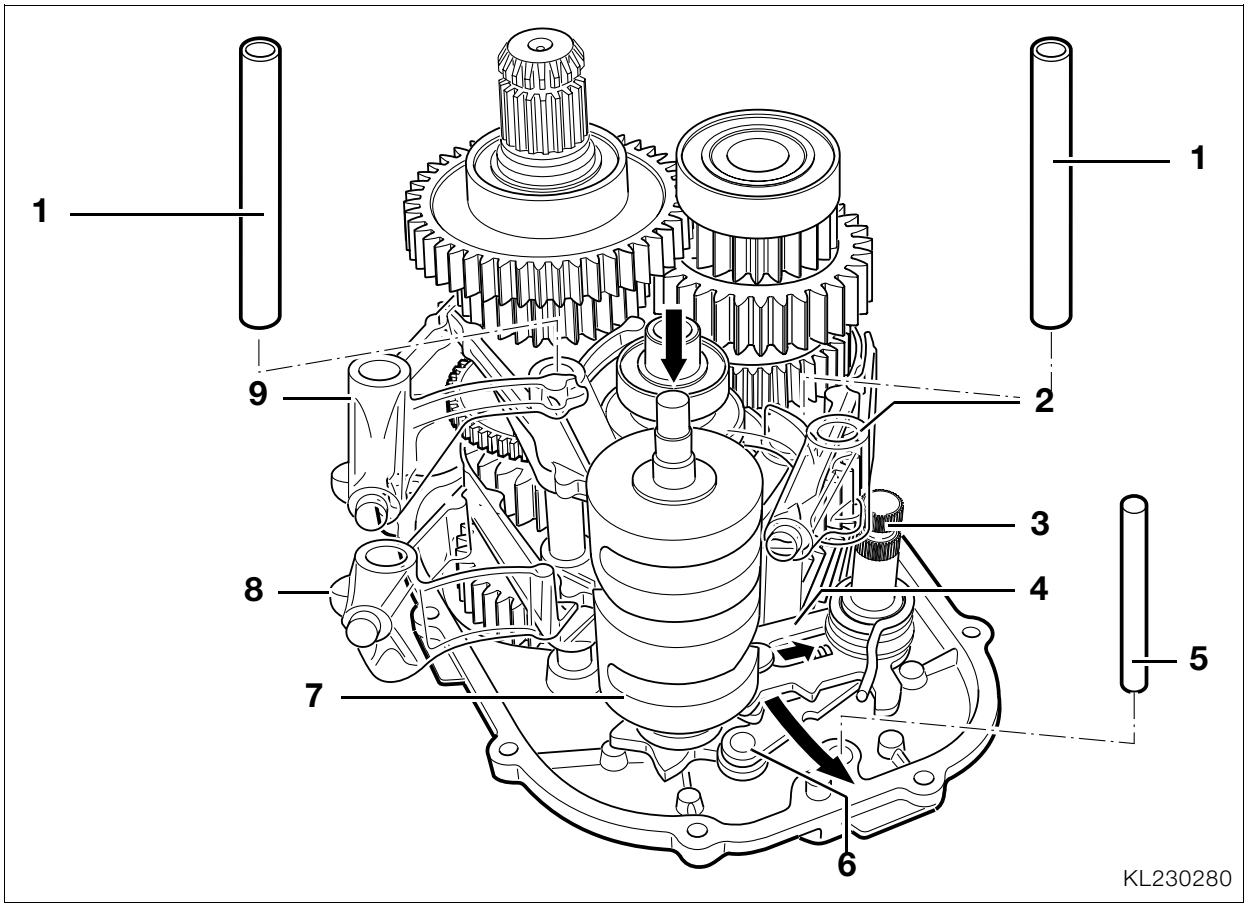
⚠ **Atención:**
Antes del montaje hay que limpiar a fondo los árboles del cambio, la carcasa y la tapa, y comprobar que no están deterioradas estas piezas. Deben sustituirse todos los retenes radiales.
Comprobar que los árboles del cambio quedan montados y fijos en su posición correcta.

- Fijar la tapa de la caja de cambios en el dispositivo de sujeción para caja de cambios, **BMW N° 23 4 700**.
- Alinear mutuamente el árbol primario, el árbol secundario y el árbol intermedio de modo que engranen correctamente las ruedas dentadas.
- Introducir la vaina de deslizamiento, **BMW N° 23 4 712**, para el árbol primario en la tapa del cambio.
- Calentar los alojamientos de los cojinetes en la tapa a una temperatura de 80...100 °C.
- Introducir al mismo tiempo y conjuntamente el árbol primario (2), el árbol secundario (3) y el árbol intermedio (1) en la tapa de la carcasa del cambio.
- Montar las horquillas del cambio.

Montar el árbol de mando del cambio

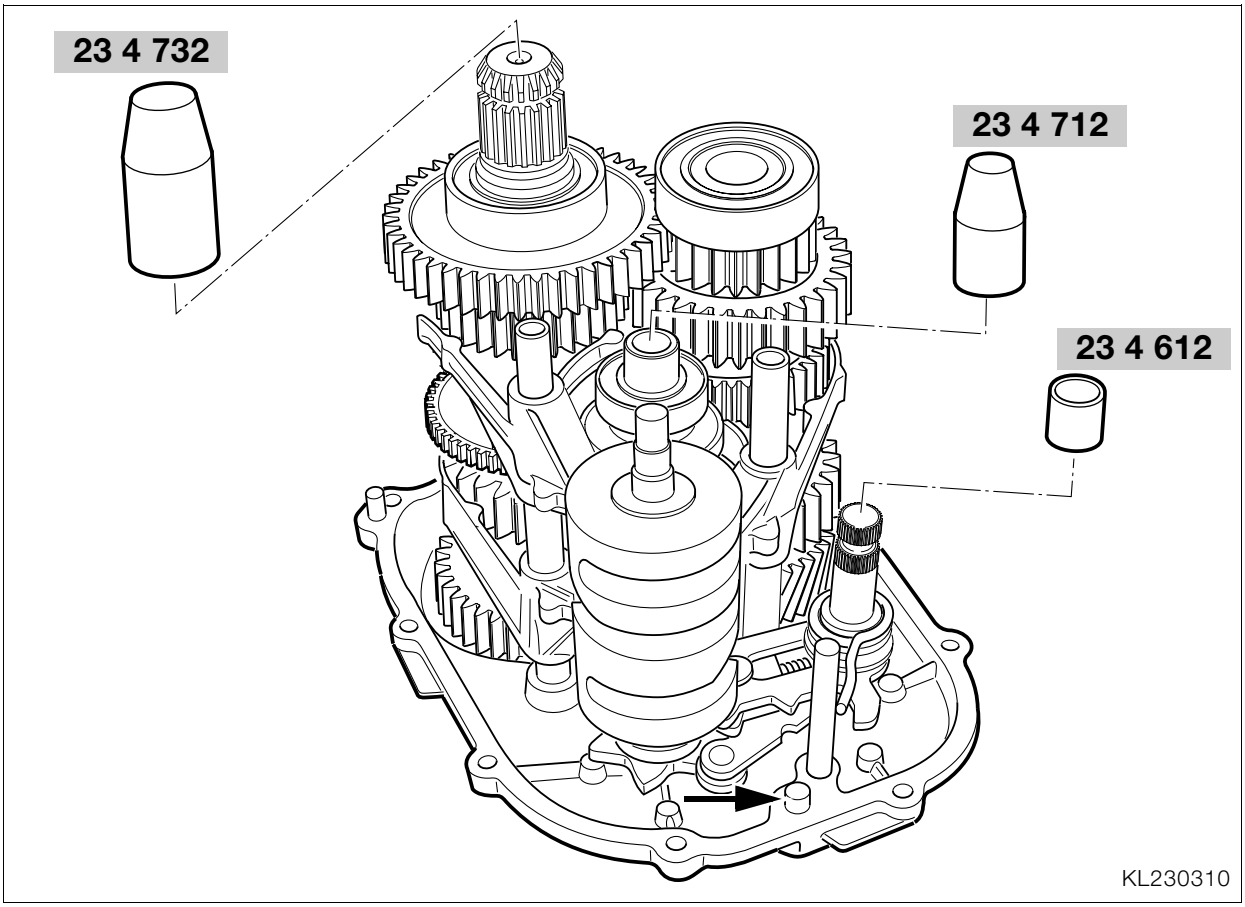


- Apoyar una arandela distanciadora con el espesor calculado previamente sobre la carcasa, y montar el árbol de mando del cambio (4).
- Encajar el resorte de brazos (5).



Montar el barrilete selector

- Colocar una arandela distanciadora con el espesor calculado previamente y la arandela de tope en el lado de entrada del barrilete selector (7), fijándolas con algo de grasa.
- Bascular la palanca de enclavamiento (6) hacia el borde de la tapa y montar el barrilete selector.
- Bascular la palanca de enclavamiento (6) hacia el barrilete selector (7) y encajarla junto con la chapa de deslizamiento (4).
- Introducir las horquillas del cambio (2, 8, 9) en las pistas de guía correspondientes.
- Montar los ejes de cambio (1) de las horquillas.
- Montar el pasador de enclavamiento (5).
- Colocar la arandela de tope sobre el barrilete selector.

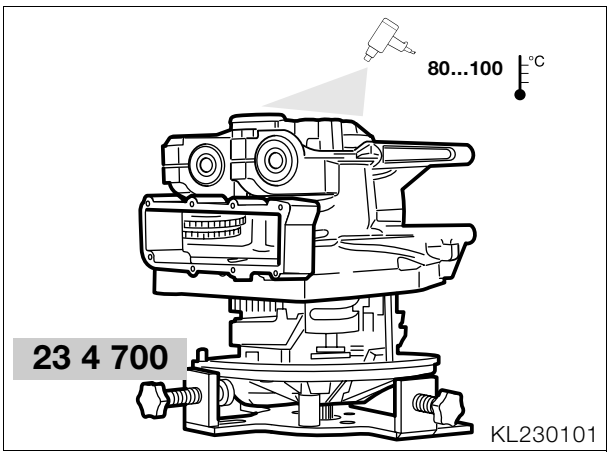


Montar la carcasa del cambio

- Montar el pasador (flecha) en la tapa.

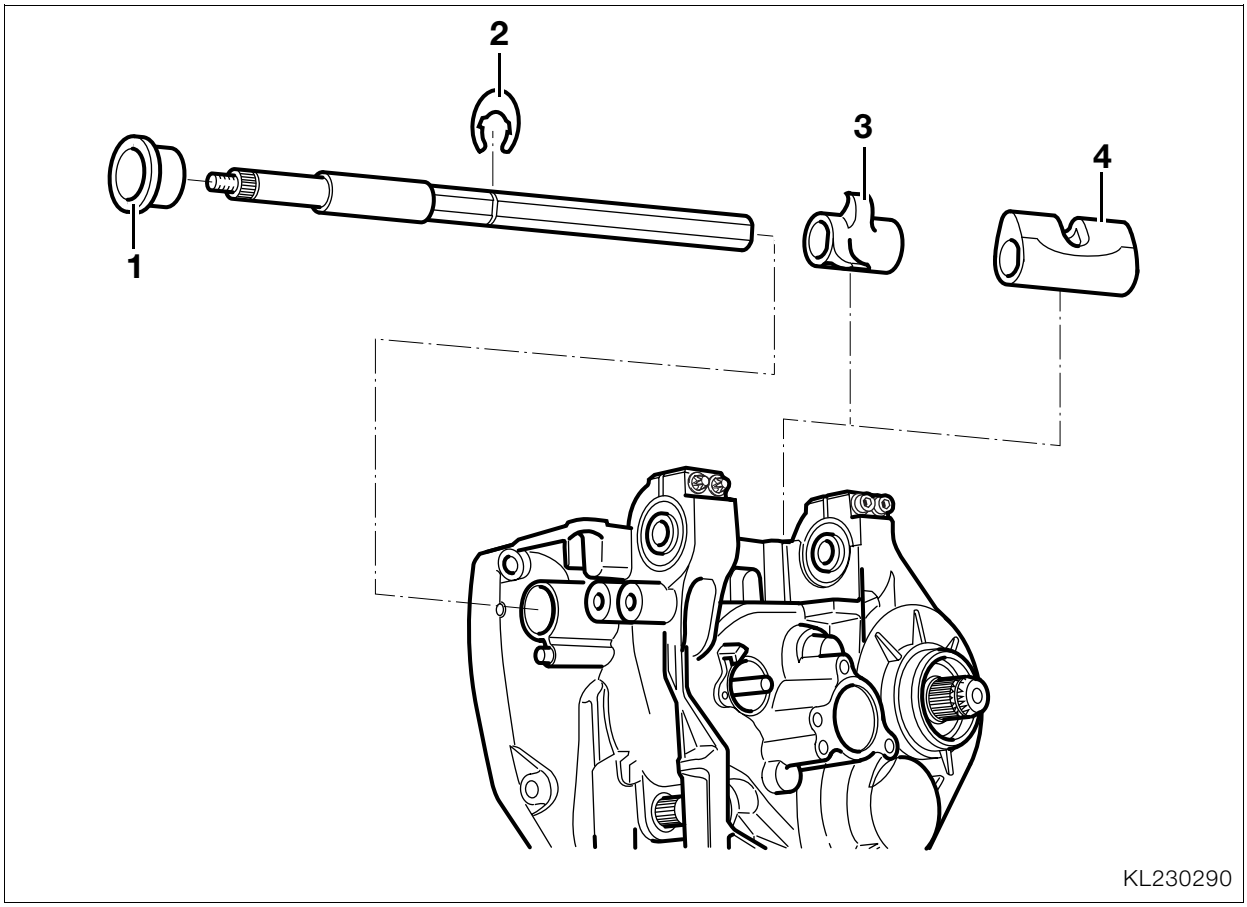
Atención:
Las superficies de hermetizado deben estar exentas de grasa y aceite.
La pasta hermetizante para superficies tarda unos 30 minutos en endurecerse; hay que colocar y atornillar la carcasa dentro de este periodo de tiempo.

- Aplicar pasta estanqueizante **Loctite 574** con el dosificador en la superficie de separación de la tapa.
- Colocar la vaina de deslizamiento, **BMW N° 23 4 732**, sobre el árbol secundario.
- Colocar la vaina de deslizamiento, **BMW N° 23 4 712**, sobre el árbol primario.
- Colocar la vaina de deslizamiento, **BMW N° 23 4 612**, sobre el árbol de mando del cambio.



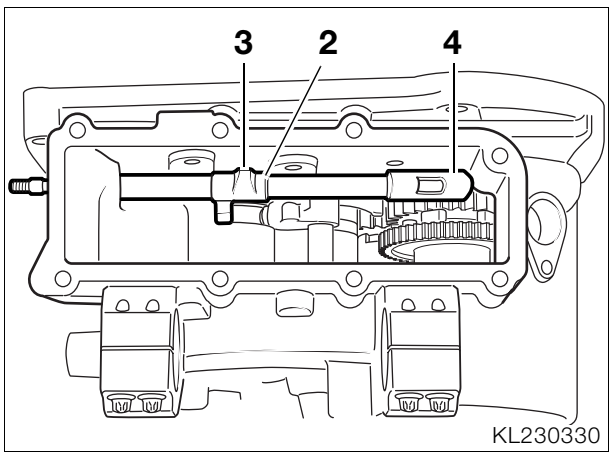
- Calentar los asientos de los cojinetes en la carcasa a una temperatura de 80 ... 100 °C y apoyar la carcasa de la caja de cambio sobre la tapa.
- Montar los tornillos de fijación de la carcasa del cambio y apretarlos en cruz.

Par de apriete:
Tapa de la carcasa a carcasa ..... 9 Nm



Montar la marcha atrás auxiliar

– Cambiar a punto muerto.



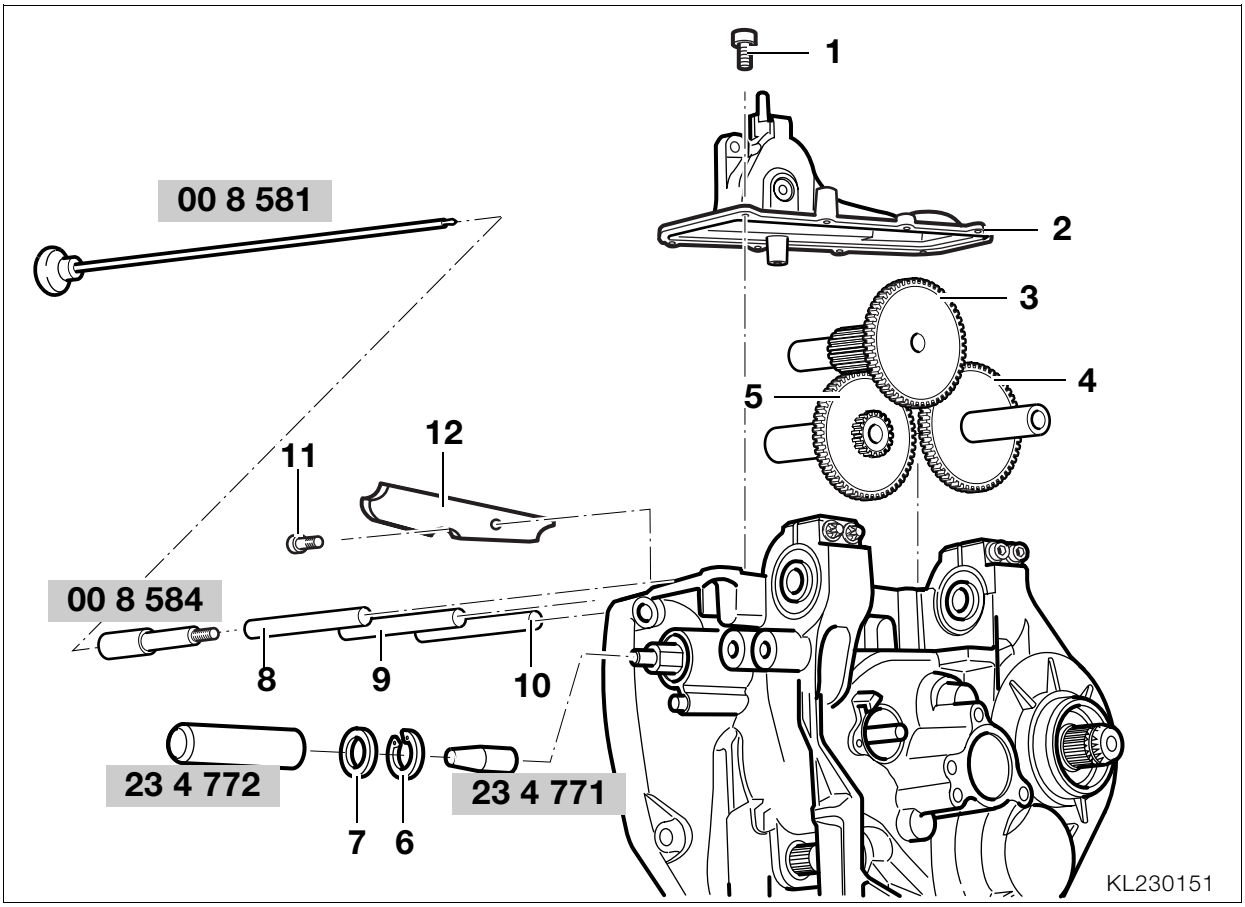
Indicación:
Utilizar siempre un anillo de retención (2) nuevo.

- Introducir el eje de accionamiento en la carcasa del cambio, calando la cuña de bloqueo (3) con el resalte largo hacia el collar y el arrastrador (4) con el lado aplanado hacia la rueda de dentado recto del 5º escalón, en el árbol de accionamiento.

– La cuña de bloqueo debe poder engranar en el rodillo del cambio.

Atención:
No dejar caer el anillo de retención en el cambio y observar que quede limpiamente enclavado tras el montaje.

- Montar el anillo de retención (2).
- Insertar el casquillo distanciador (1) hasta el tope.



- Insertar un anillo de retención (6) nuevo en la ranura anular en el orificio de la carcasa.

Atención:
El árbol de accionamiento debe mostrar un juego axial perceptible antes de efectuar el montaje del anillo obturador (7).

- Montar un anillo obturador (7) nuevo con un casquillo de deslizamiento, **BMW N° 23 4 771**, y un mandril de inserción, **BMW N° 23 4 772**.

Atención:
Antes de efectuar el montaje de las juntas toroidales en los pernos de cojinete (8, 9, 10) comprobar si presentan daños, aceitar para efectuar el montaje.

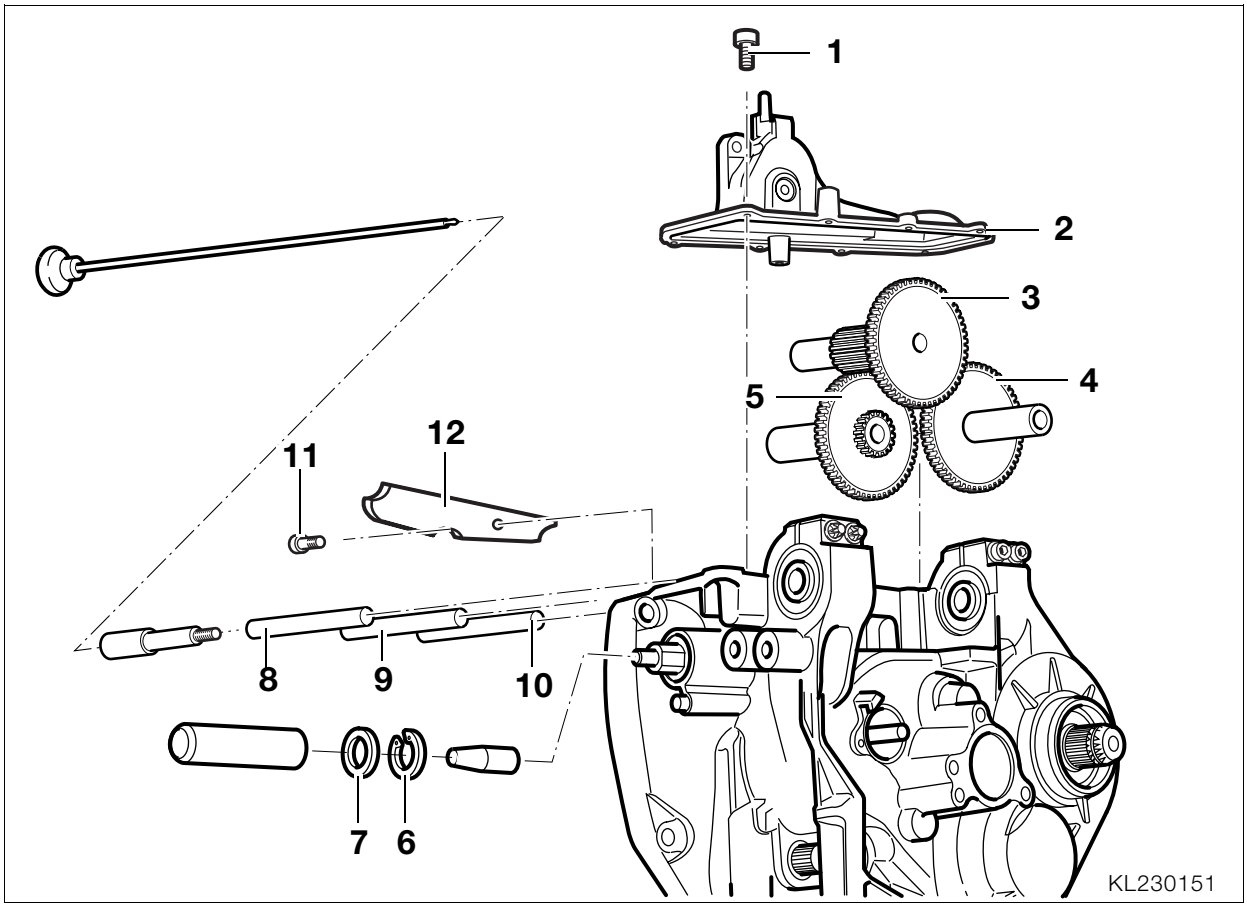
- Colocar la rueda de dentado recto del 4º escalón (4) en el arrastrador desde la parte superior.
- Colocar el perno de cojinete (10).
- Encajar hasta el tope el perno de cojinete con el adaptador, **BMW N° 00 8 584**, y la barra tractora, **BMW N° 00 8 581**.
- Colocar la rueda de dentado recto del 3º escalón (3) desde la parte superior.
- Colocar el perno de cojinete (9)
- Encajar hasta el tope el perno de cojinete con el adaptador, **BMW N° 00 8 584**, y la barra tractora, **BMW N°00 8 581**.
- Colocar la rueda de dentado recto del 2º escalón (5) desde la parte superior.
- Colocar el perno de cojinete (8)
- Encajar hasta el tope el perno de cojinete con el adaptador, **BMW N° 00 8 584**, y la barra tractora, **BMW N° 00 8 581**.

Indicación:
Asegurar la fijación (11) de la chapa cobertora (12) con **Loctite 243**.

- Presionar hacia abajo la chapa cobertora (12) en el lado de la rueda de dentado recto del 2º escalón, contar con la fijación (11).

Atención:
Tras el montaje debe poder girarse fácilmente el juego de ruedas y mostrar un juego axial y radial perceptibles.

Par de apriete:
Chapa cobertora de la marcha atrás auxiliar al cambio
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 10 Nm



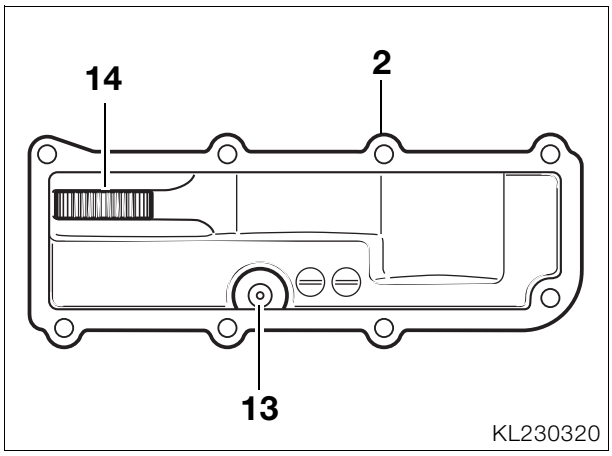
Efectuar una comprobación de funcionamiento

- Colocar la palanca de cambio en el árbol de mando y cambiar a punto muerto.
- Colocar la palanca de accionamiento en el árbol de accionamiento de la marcha atrás auxiliar.

– La marcha atrás auxiliar debe poder acoplarse con el cambio en posición neutra. Girar en caso dado ligeramente el cambio mediante el árbol secundario. De no ser posible, desmontar nuevamente la marcha atrás auxiliar y montarla de nuevo.

- Retirar la palanca de accionamiento de la marcha atrás auxiliar.

Montar la tapa de la marcha atrás auxiliar



Indicación:

La rueda dentada (14) y el elemento elástico (13) de la tapa (2) de la marcha atrás auxiliar deben accionarse fácilmente. Comprobar si está dañado el dentado de la rueda dentada. En caso de daños, sustituir la tapa (2) completa.

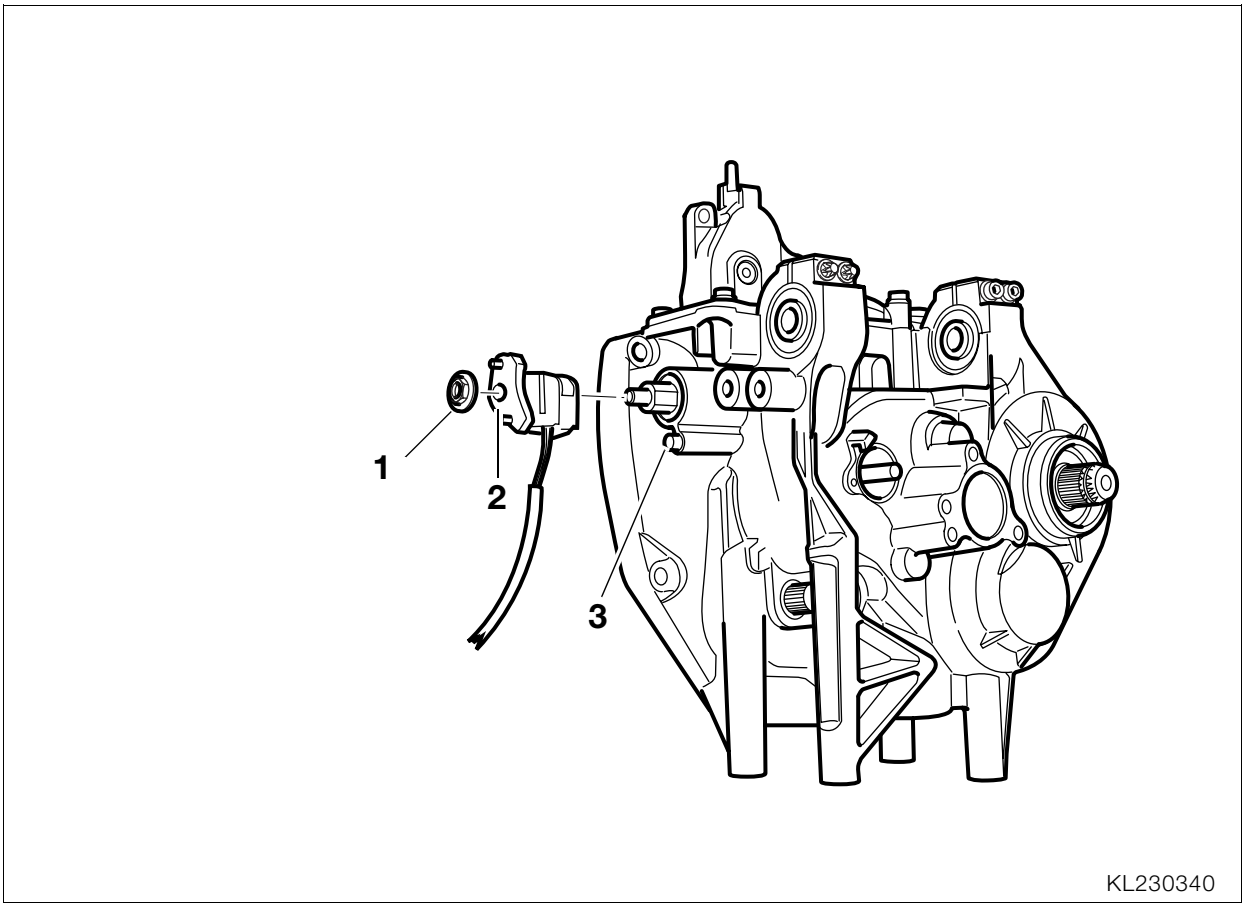
Atención:

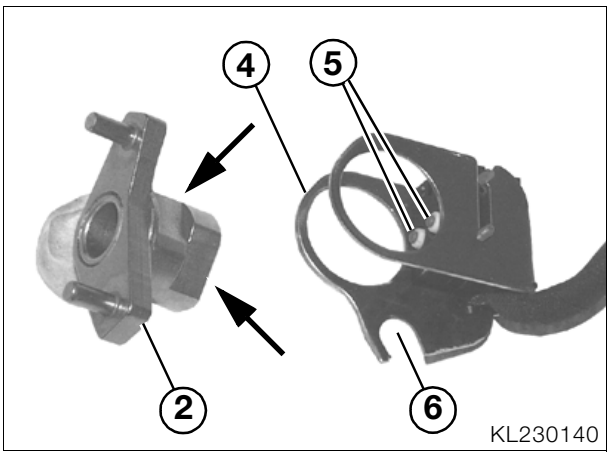
Obsérvese al efectuar el montaje de la tapa (2):
- La marcha atrás auxiliar **no** debe estar acoplada
- Montar 6 tornillos de cabeza plana BMW, (acceso libre al alternador).

- Montar las fijaciones de la tapa de la marcha atrás auxiliar en la posición anotada.
- Aplicar **Loctite 574** en la superficie de estanqueizado de la tapa (2) de la marcha atrás auxiliar y enroscar las 8 fijaciones (1).
- Apretar uniformemente en cruz las fijaciones.

Par de apriete:

Tapa de la marcha atrás auxiliar al cambio... 10 Nm





Montar el accionamiento de la marcha atrás auxiliar

- Montar la palanca de accionamiento (2) en la fijación (4) con las vías de deslizamiento (flechas) señalando hacia los contactos (5). Girar la palanca de accionamiento hasta que el interruptor de marcha atrás se deslice limpiamente por las vías.
- La escotadura (6) debe señalar hacia la carcasa.
- Calar el interruptor de marcha atrás completo en el árbol de accionamiento y hacer enclavar la escotadura (6) de la chapa de retención en el pasador de enclavamiento (3).

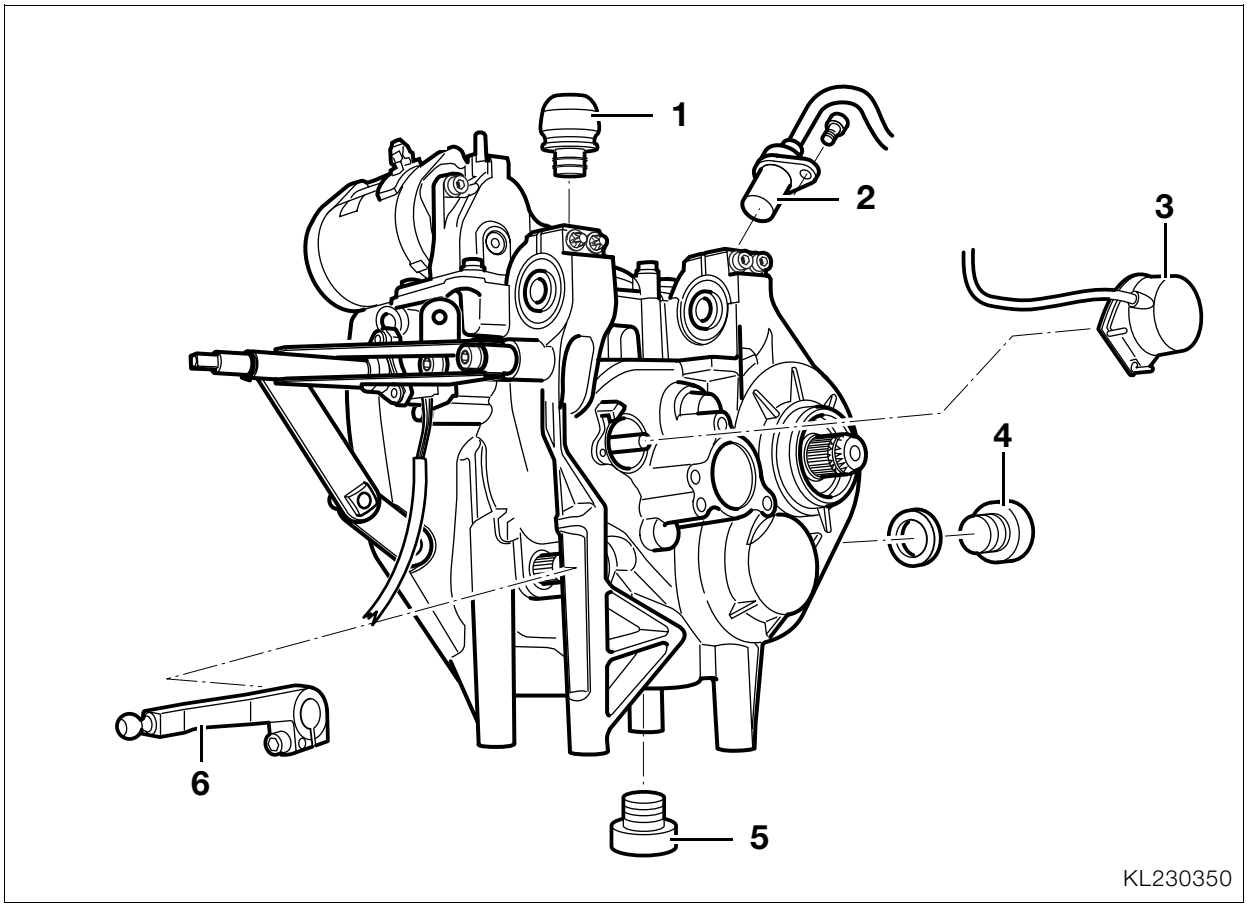
⚠ Atención:

Obsérvese al efectuar el montaje del interruptor de marcha atrás que la chapa de retención posterior no resbale entre la carcasa del cambio y la palanca de accionamiento.
La palanca de accionamiento (2) debe apoyar en el talón del eje.

- Enroscar una tuerca autoblocante (1) nueva y apretarla.

! Par de apriete:

Interruptor de marcha atrás al
eje de accionamiento ..... 9 Nm



Completar el montaje del cambio

Atención:
Obsérvese que el desaireador (1) enclave correctamente en la ranura del orificio de la carcasa.

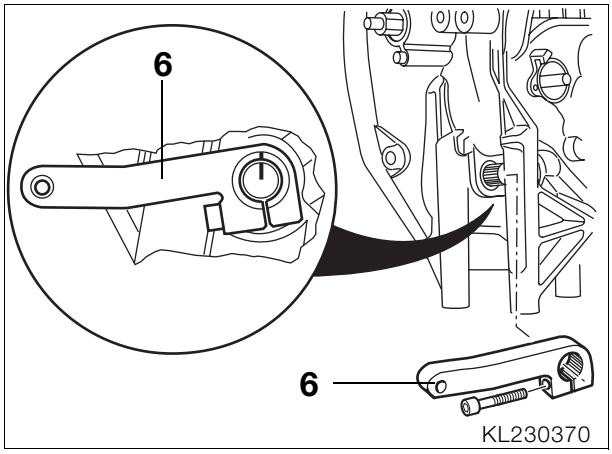
- Encajar el desaireador (1).

Atención:
Limpiar las virutas metálicas en el imán del tapón roscado de vaciado de aceite (5).

- Montar el tapón roscado de vaciado de aceite (5).
- Montar el tornillo de control de aceite (4) con un anillo obturador nuevo.
- Comprobar si está dañada la junta toroidal en el sensor de velocidad (2), sustituirla en caso necesario.
- Montar el sensor de velocidad (2).
- Montar el indicador de marcha (3).

Pares de apriete:

Tapón roscado de vaciado de aceite en el cambio	55 Nm
Tapón roscado de llenado de aceite en el cambio	30 Nm
Sensor de velocidad de la marcha atrás auxiliar en el cambio	6 Nm

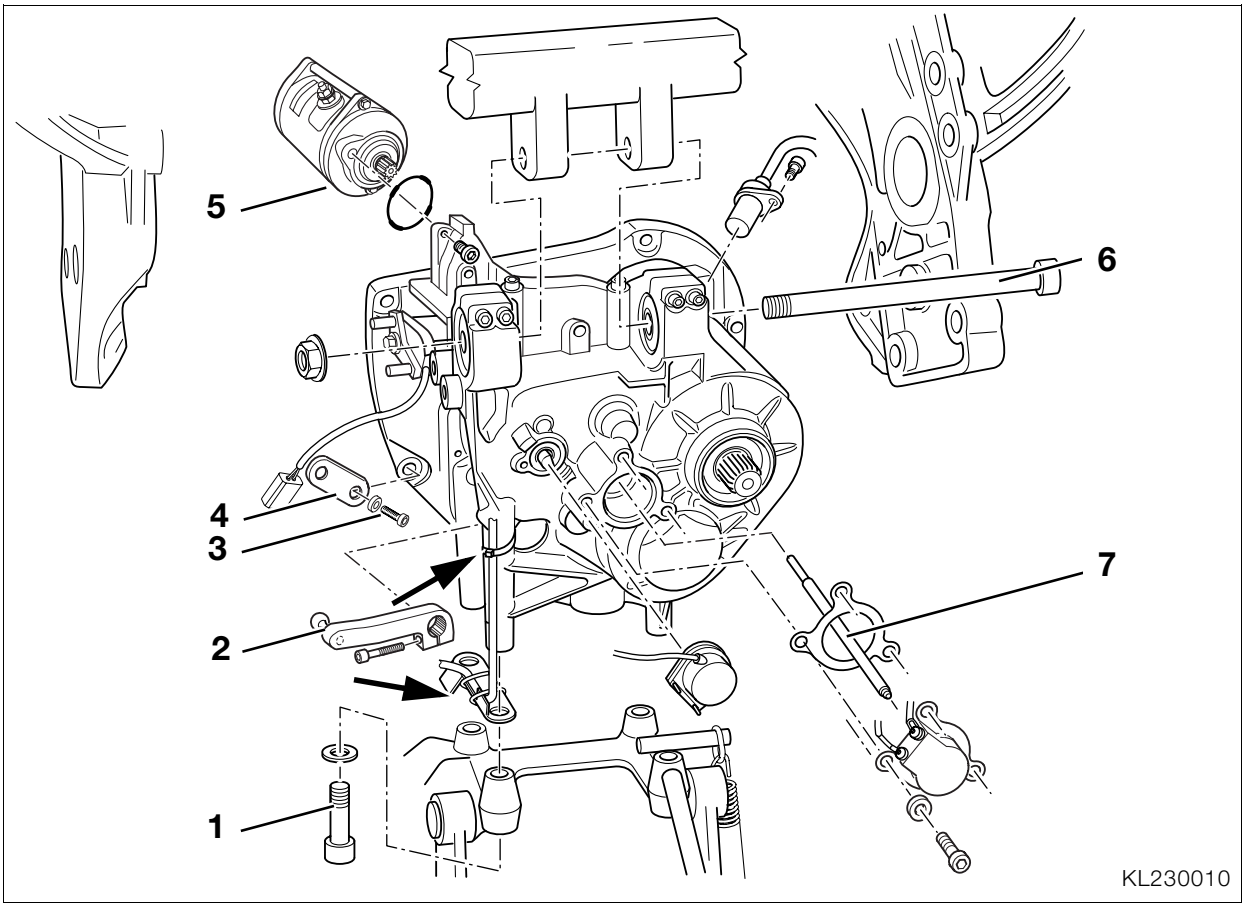


- Montar la palanca de cambio (6).

Indicación:
Hacer coincidir la marca de la palanca de cambio con la marca del árbol de mando.
Efectuar una nueva comprobación de funcionamiento antes de proceder a efectuar el montaje del cambio.

Par de apriete:

Tornillo de apriete de la palanca de cambio	9 Nm

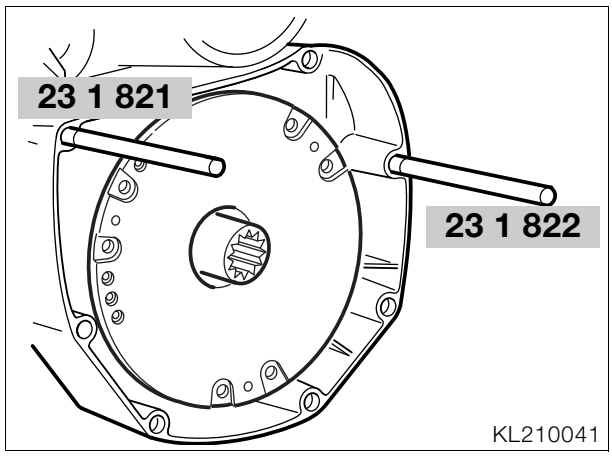


Montar el cambio

Indicación:
Sustituir siempre los anillos obturadores del motor de arranque en el lado del motor y del cambio. Encajar a mano centrado en la ranura el anillo obturador perfilado del motor de arranque.

- Colocar los anillos obturadores.
- Colocar el motor de arranque (5) en el bloque motor.

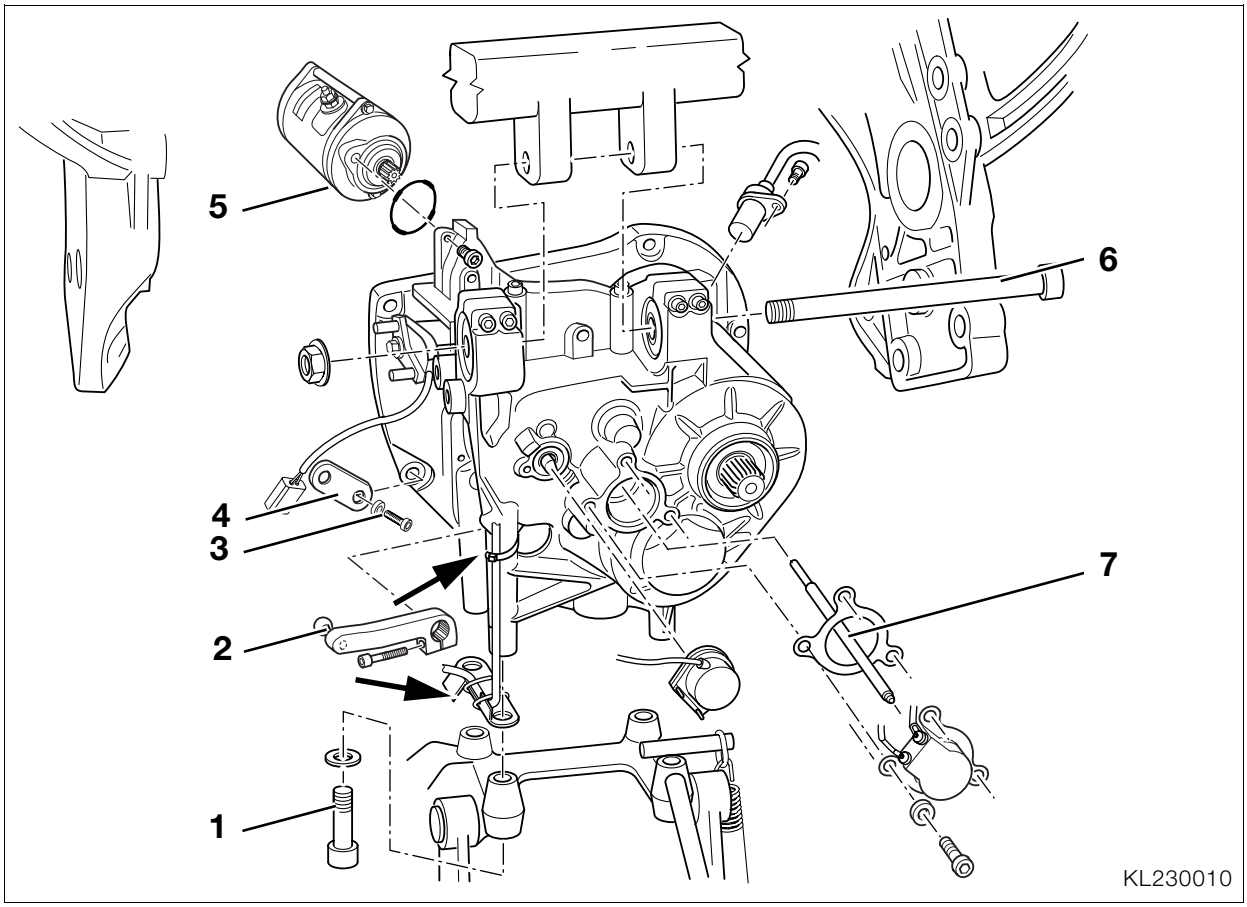
Indicación:
¡Si no se desmontó, el caballete central debe estar plegado para efectuar el montaje del cambio!



- Atornillar las espigas de guía, **BMW N° 23 1 820**, a la brida intermedia.
- Untar el dentado del árbol primario del cambio con grasa **Optimoly MP 3**.
- Colocar el cambio mediante los mandriles de guía, **BMW N° 23 1 820**, en la brida intermedia sobre casquillos de ajuste.

Atención:
Obsérvese que el piñón del motor de arranque engrane en la marcha atrás auxiliar.

- Desmontar los mandriles de guía, **BMW N° 23 1 820**.



Indicación:
Fijación (3) con **Loctite 243**.

- Colocar la lengüeta (4) para la marcha atrás auxiliar en la carcasa del cambio.
- Enroscar la fijación (3) con **Loctite 243**.
- Apretar las siete fijaciones del cambio a la brida intermedia.

Atención:
Apretar alternativamente y de manera uniforme tres fijaciones de forma que no se ladee el cilindro receptor del embrague.

- Montar la barra de presión del embrague.
- Limpiar las superficies de hermetizado en la carcasa de la caja de cambio y el cilindro receptor del embrague; utilizar una junta de papel nueva.
- Montar el cilindro receptor del embrague.
- Bajar el chasis hasta que puedan conectarse los cables en el motor de arranque y el alternador, conectar los cables.
- Conectar la alimentación de corriente del motor de arranque en el punto de conexión, fijar los cables al chasis con cintas sujetacables.
- Bajar un poco más el chasis.
- Montar la suspensión del cambio, apretar la fijación (6).
- Introducir el vástago de presión del embrague (7) en la caja de cambios; prestar atención a la posición correcta de montaje.
- Fijar el pedal del cambio (2) en el varillaje del cambio.
- Montar en caso dado las fijaciones (1) del soporte de cojinete en el caballete central.
- Sujetar el cable del interruptor del caballete lateral a la caja de cambios, utilizando abrazaderas para cables (flecha).

Atención:
¡La alineación del silentbloc izquierdo al chasis está preajustada de fábrica, no soltar la sujeción!
Los silentblocs deben ajustarse de nuevo sólo si se sustituye el silentbloc izquierdo.

Indicación:
Al bajar el chasis, obsérvese el espacio libre entre el cambio y el chasis, lado derecho, no arañar los componentes.

- Apretar los tornillos de fijación del soporte del motor al travesaño, a la izquierda y a la derecha.

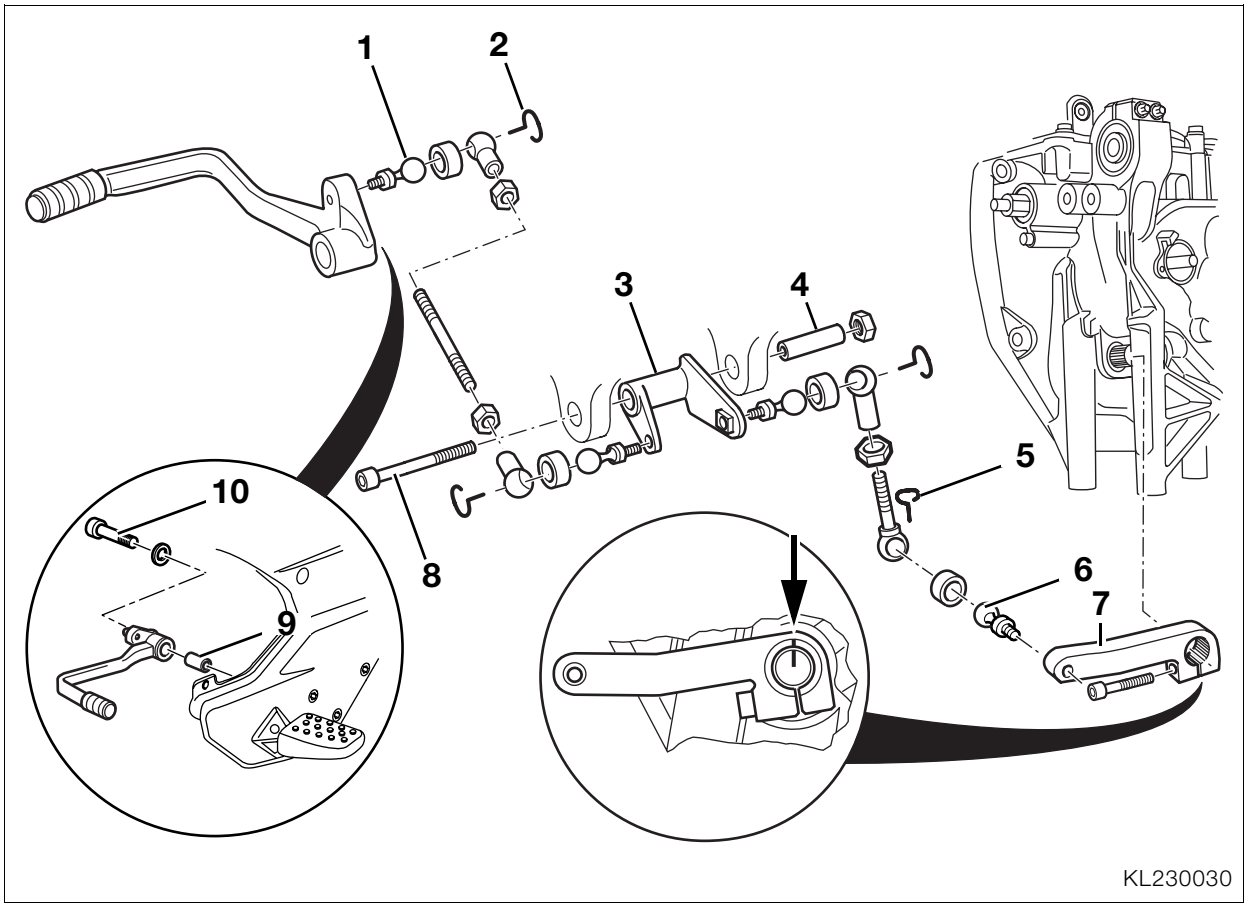
- Bajar completamente el chasis.
- Desmontar la grúa, **BMW N° 46 5 640**.
- Montar el soporte del listón paragolpes.
- Conectar la conexión enchufable del apoyo lateral, sonda lambda, sonda térmica del líquido refrigerante.
- Montar la unidad de accionamiento de la marcha atrás auxiliar con la unidad de interruptor.
- Montar el radiador con el ventilador a izquierda/derecha en las fijaciones.
- Enchufar los conectores y los cables del motor y del cambio.
- Montar el tubo transversal.
- Montar el árbol articulado delantero.
- Montar el balancín.
- Montar el engranaje de propulsión trasera.
- Montar la pinza de freno.
- Montar el transmisor inductivo en el accionamiento de la rueda trasera.
- Montar la rueda trasera.
- Montar el equipo de escape.
- Montar el panel de batería a derecha/izquierda.
- Montar la placa del reposapiés del acompañante a izquierda/derecha.
- Llenar la caja de cambios con aceite.
- Montar la placa del reposapiés del conductor a izquierda/derecha.
- Montar la regleta de mariposas con la caja del filtro de aire.
- Montar la regleta de inyectores.
- Montar el esnórquel de aspiración.
- Montar el depósito.
- Montar la cubierta del depósito con el panel de mandos de la radio.
- Desmontar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**.
- Montar el spoiler del motor.
- Montar el mando de accionamiento de la marcha atrás auxiliar.
- Montar las piezas laterales del carenado a izquierda /derecha.

Atención:
Conectar en primer lugar el polo positivo de la batería, y a continuación el polo negativo.

- Montar la batería.

Cantidad de aceite:
Primer llenado ..... aprox. 0,6 ...0,75 l
Cambio de aceite .....
llenar hasta el borde inferior de la abertura de llenado de aceite

Pares de apriete:
Tapón roscado de vaciado de aceite ..... 55 Nm
Tapón roscado para llenado
y control del aceite..... 23 Nm
Palanca de cambio a árbol
de mando del cambio ..... 9 Nm
Palanca de cambio de la marcha atrás
auxiliar al cambio ..... 9 Nm
Cambio a la brida intermedia M8..... 24 Nm
Lengüeta de accionamiento de la marcha
atrás auxiliar a la brida intermedia M8
(limpiar la rosca y aplicar Loctite 243) ..... 24 Nm
Motor de arranque a caja de cambios..... 6 Nm
Caja de cambios al chasis ..... 70 Nm
Sujeción del silentbloc ..... 9 Nm
Sensor de velocidad para la marcha
atrás auxiliar..... 6 Nm
Cilindro receptor a la brida intermedia..... 9 Nm
Travesaños del motor al motor..... 41 Nm
Caballete de cojinete a caja de cambios..... 41 Nm
Mando de accionamiento de la marcha
atrás auxiliar
(limpiar la rosca y aplicar Loctite 243) ..... 6 Nm
Placa del reposapiés al chasis ..... 21 Nm
Chapa cobertora de la marcha atrás
auxiliar al cambio
(limpiar la rosca y aplicar Loctite 243) ..... 10 Nm
Tapa de la marcha atrás auxiliar
al cambio ..... 10 Nm



Desmontar / montar el pedal del cambio y el varillaje

- Soltar la placa del reposapiés del conductor.
- Soltar el estribo de retención (2).
- Desenganchar la barra del cambio en la articulación esférica (1).
- Retirar la placa del reposapiés del conductor.
- Desmontar el tornillo de cojinete (8).
- Soltar el estribo de retención (5).
- Desenganchar la barra de cambio en la articulación esférica (6).
- Desmontar la palanca inversora (3).
- Desmontar el pedal del cambio (7).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Obsérvese la marca (flecha) en el pedal del cambio.

- Lubricar el casquillo de alojamiento (4) p.ej. con **Staburags NBU 30 PTM**.

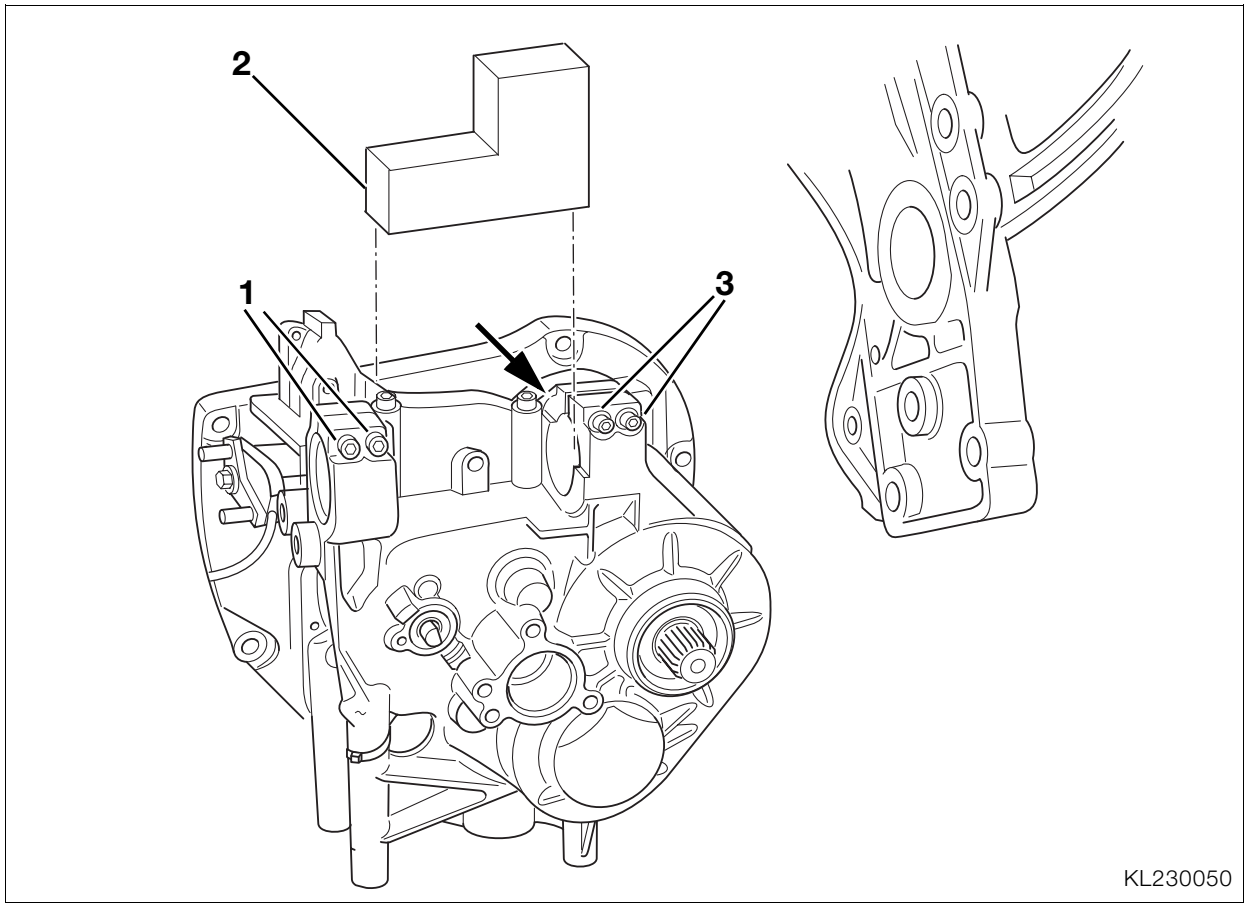
Indicación:
La articulación esférica (1) del pedal del cambio va asegurada con pegamento. Después de efectuar el desmontaje de la articulación esférica (1), limpiar la rosca y efectuar el montaje con una arandela plana pequeña y **Loctite 2701**.

Pares de apriete:
Palanca inversora al tubo transversal ..... 9 Nm
Tornillo de apriete
de la palanca de cambio (7) ..... 9 Nm
Cabezal esférico (1) al pedal del cambio
(limpiar la rosca + Loctite 2701 ..... 8 Nm

Desmontar / montar el pedal del cambio

- Soltar el tornillo de fijación (10).
- Desmontar la palanca de cambio con casquillo de alojamiento (9).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Lubricar el casquillo de alojamiento (9) p.ej. con **Staburags NBU 30 PTM**.
- Limpiar la rosca de la fijación (10) y montarla con Loctite 243.

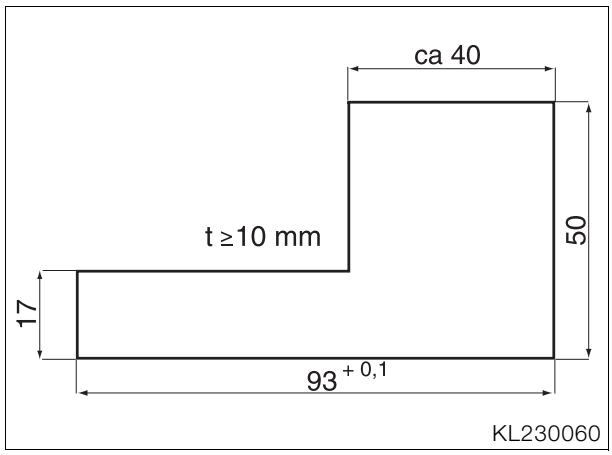
Pares de apriete:
Pedal del cambio a la placa del reposapiés
(limpiar la rosca y aplicar Loctite 243) ..... 41 Nm



Alinear el silentbloc

Alinear el silentbloc izquierdo

Atención:
El silentbloc izquierdo va preajustado de fábrica. Sujeción, tornillos Torx (1) con marca de color, soltar solamente si debe sustituirse el silentbloc.



– Preparar un calibre de ajuste según la figura.
- Ajustar el calibre de ajuste (2) entre las recepciones de alojamiento izquierda/derecha, presionar en la derecha en la superficie mecanizada (flecha).
- Insertar el casquillo de alojamiento izquierdo en la recepción de alojamiento.
- Presionar ligeramente el casquillo de alojamiento al calibre de ajuste, apretar uniformemente las fijaciones (1).

Alinear el silentbloc derecho

Atención:
El silentbloc derecho debe ajustarse de nuevo sólo si se sustituye el cambio, el chasis o el silentbloc izquierdo.

- Montar previamente sin apretar el casquillo de alojamiento derecho.
- Colocar el cambio en la brida intermedia y apretar.
- Bajar el chasis.
- Apretar los tornillos de fijación del soporte del motor al travesaño, a la izquierda y a la derecha.
- Montar y apretar la fijación del cambio al chasis.

Atención:
Apretar uniformemente la fijación a izquierda/derecha de las sujeciones para no dañar la chapa distanciadora en la rendija de fijación.

- Apretar uniformemente las fijaciones (3) del silentbloc derecho.

Pares de apriete:
Sujeción del silentbloc ..... 9 Nm

31 Horquilla de la rueda delantera

Indice

Página

Datos técnicos 3

Desmontar / montar la horquilla telescópica y la tija de la horquilla 5

Desmontar la horquilla telescópica 5

Desmontar la tija de la horquilla 7

Desarmar la tija de la horquilla 8
- Desmontar y montar las rótulas 8
- Montar el rodamiento de bolas de contacto angular con perno roscado 8
- Desmontar el perno roscado 9
- Montar el perno roscado 9
- Montar el rodamiento de bolas de contacto angular con el perno roscado 9

Montar la tija de la horquilla 9

Montar la horquilla telescópica 10

Instrucciones de montaje de la horquilla telescópica: 12

Desarmar / ensamblar la barra de la horquilla telescópica 13

Desarmar la barra de la horquilla telescópica 13

Ensamblar la barra de la horquilla telescópica 13

Medir la horquilla telescópica 14
- Verificar el puente de tubos deslizantes/tija de la horquilla 14
- Verificar el alabeo del tubo vertical 14
- Controlar el alabeo del tubo deslizante 14

Desmontar / montar el puente de tubos deslizantes 15

Desmontar y montar la articulación esférica 16

Desmontar / montar el montante telescópico delantero 17

Desmontar el montante telescópico delantero 17

Montar el montante telescópico 18

Desmontar / montar el amortiguador de la dirección 19

Verificar el amortiguador de la dirección 19
- Véase el Grupo 00 19

Desmontar / montar el brazo longitudinal 20

Desmontar el brazo longitudinal 20

Desmontar el rodamiento de bolas de contacto angular izquierdo para el brazo longitudinal 21

Indice

Página

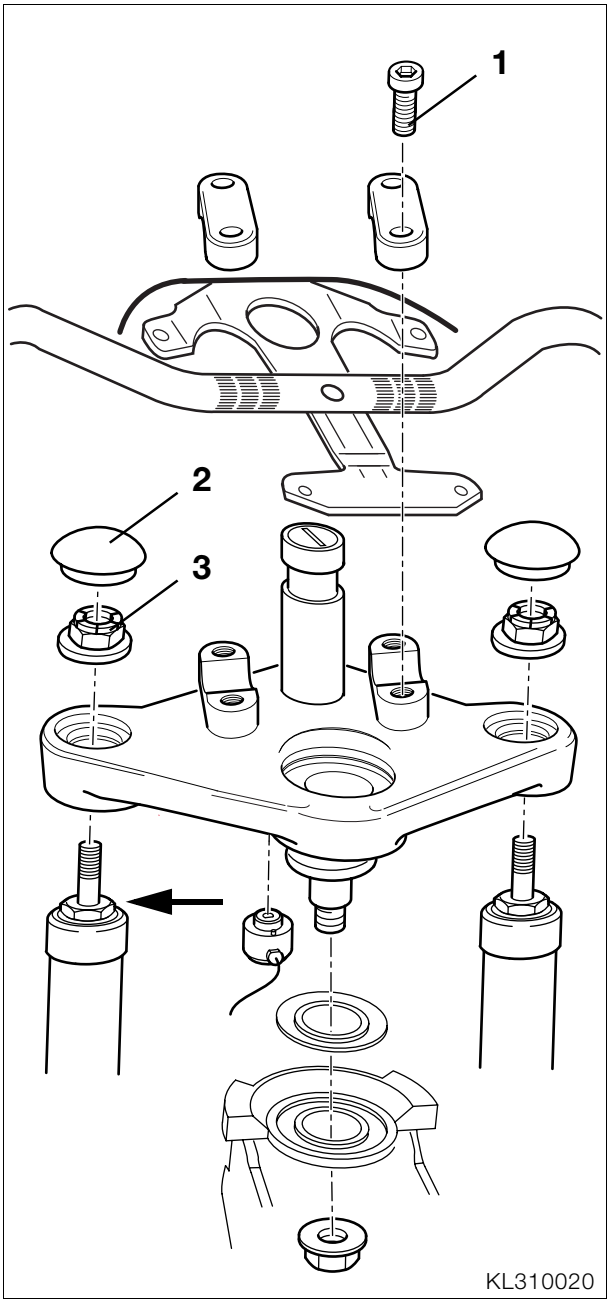
Montar el rodamiento de bolas de contacto angular izquierdo para el brazo longitudinal 21

Montar el brazo longitudinal 22

Comprobar la posición del brazo longitudinal 23

Datos técnicos		K 1200 LT
Suspensión de la rueda delantera		
Tipo constructivo		Telelever con desacoplamiento de basculamiento, brazo longitudinal alojado centralmente en el cuadro principal.
Tubo vertical de horquilla telescópica		
Superficie del tubo vertical de la horquilla		en cromado duro
Diámetro exterior del tubo vertical de la horquilla	mm	35
Desviación máxima admisible del tubo vertical de la horquilla	mm	0,4
Aceite para horquilla telescópica		
Aceite para la horquilla telescópica: tipos autorizados		Aceite para horquilla telescópica BMW, SHOWA ATF
Cantidad de llenado por barra de horquilla SHOWA	l	0,47
Datos del tren de rodaje		
Avance de la rueda en posición normal	mm	108,7
Angulo de orientación del manillar con el peso normal	°	63,96
Recorrido total de la suspensión		
en la rueda	mm	102
en el montante telescópico	mm	55
Montante telescópico		
Tipo constructivo		Montante telescópico con muelle helicoidal de compresión y amortiguador monotubo de gas presurizado sin posibilidades de regulación

Desmontar / montar la horquilla telescópica y la tija de la horquilla

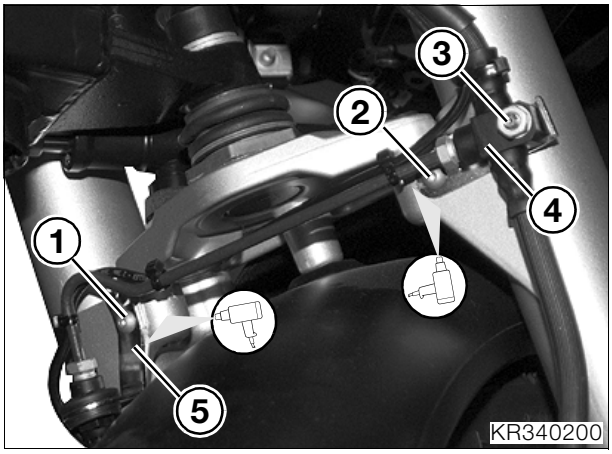


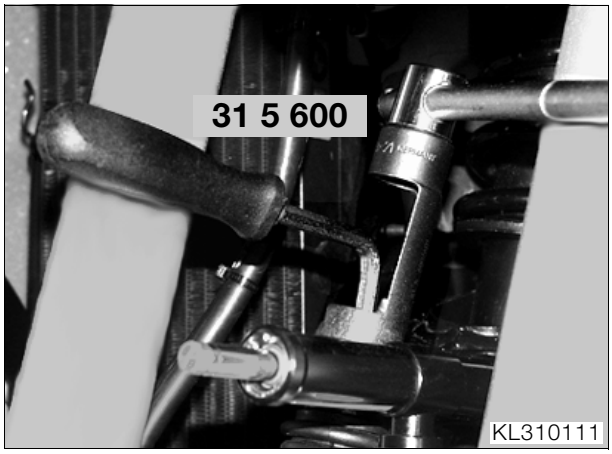
– Desmontar la pieza lateral del carenado izquierda/derecha, la cubierta del depósito y el espóiler de motor.
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Fijar el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, al cárter de aceite.

Desmontar la horquilla telescópica

⚠ **Atención:**
Mientras están desmontadas las mordazas del freno no hay que accionar la palanca del freno de mano. Proteger las piezas pintadas contra los arañazos, cubriéndolas con cinta adhesiva.

– Desmontar el guardabarros de la rueda delantera delante y detrás.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar la rueda delantera.
➠ .....Véase el Grupo 36
- Soltar el sensor del ABS y su cable de la horquilla telescópica.
- Soltar 4 fijaciones (1) en la fijación del manillar.
- Retirar el manillar.
- Retirar los capuchones protectores (2).
- Soltar 2 fijaciones (3) del atornillamiento del tubo vertical en la parte superior de la tija de la horquilla, contraapoyando al hacerlo en el hexágono de entrecaras 22 (flecha) del tubo vertical.

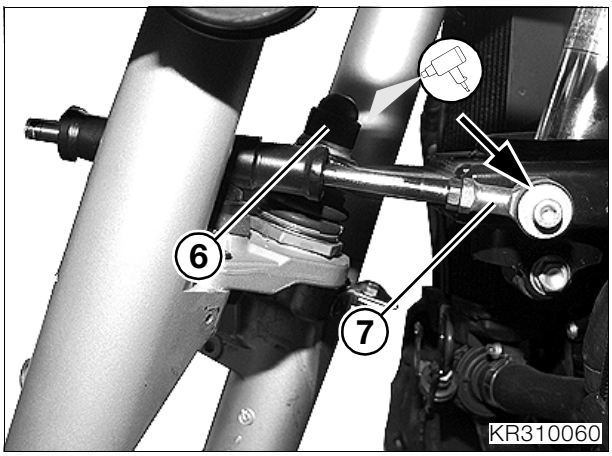




Atención:

Las fijaciones (1, 2) para las chapas de fijación (5, 4) van aseguradas con adhesivo para roscas. Calentar la fijaciones (1, 2) con precaución, no dañarlas al soltar el hexágono interior.

- Soltar la fijación (1) de la sujeción (5) del tubo de freno izquierdo en la horquilla telescópica.
- Soltar la fijación (3) del distribuidor de frenos para la conducción de freno derecha en la sujeción (4).
- Soltar en caso dado la fijación (2) del soporte (4) del distribuidor de freno en la horquilla telescópica.



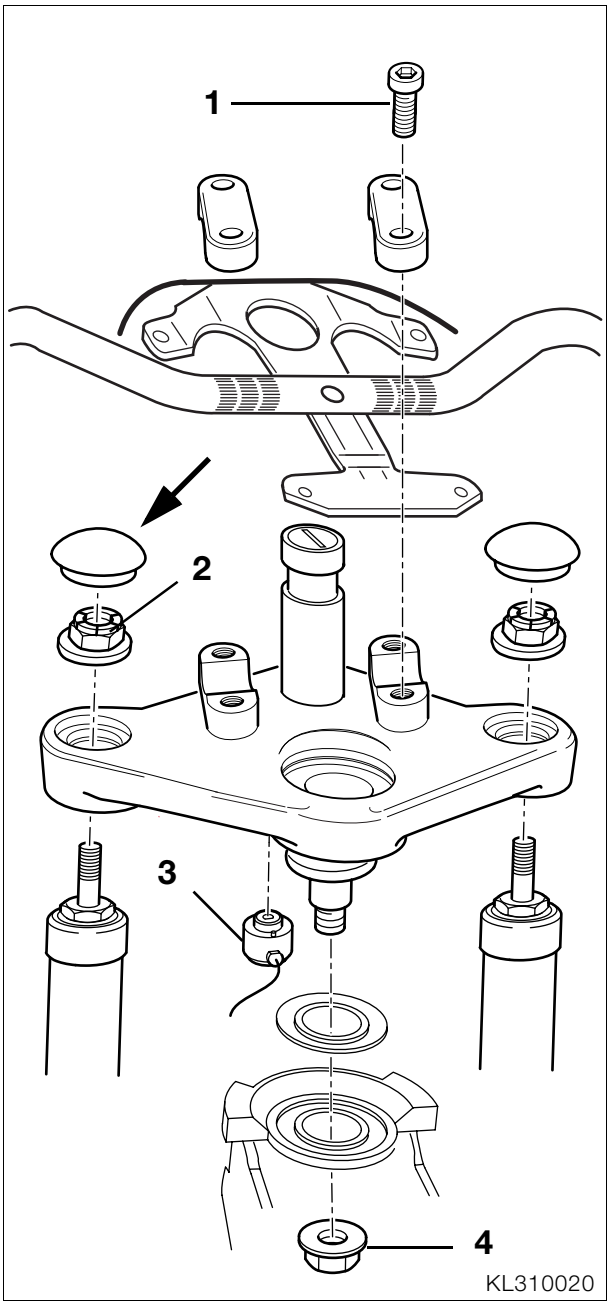
- Soltar el tornillo de fijación (flecha) del amortiguador de la dirección (7) en el brazo longitudinal.
- Desmontar la cubierta de protección (6).

Atención:

La fijación va asegurada con adhesivo para roscas, calentar en caso dado a como máx. 120 °C.

- Soltar la fijación del brazo longitudinal en el puente de tubos deslizantes con cabezal enchufable y hexágono interior, **BMW N° 31 5 600**
- Extraer la horquilla telescópica hacia abajo.

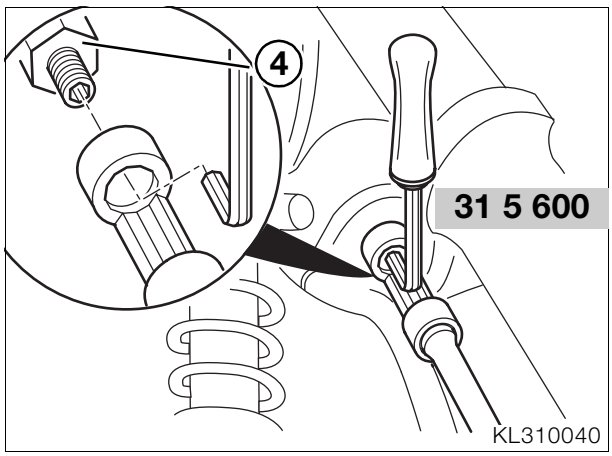
Desmontar la tija de la horquilla



Atención:
Mientras están desmontadas las pinzas del freno no hay que accionar la palanca del freno de mano.
Proteger las piezas pintadas contra los arañazos, cubriéndolas con cinta adhesiva.

- Soltar la fijación (1) del manillar a la tija de la horquilla.
- Retirar los capuchones protectores (flecha).
- Soltar 2 fijaciones (2) del atornillamiento del tubo vertical en la tija de la horquilla, parte superior, contraapoyando simultáneamente en el hexágono 22 del tubo vertical.

Atención:
La fijación va asegurada con adhesivo para roscas, calentar en caso dado, teniendo cuidado de no sobrecalentar los cables ni las tuberías.



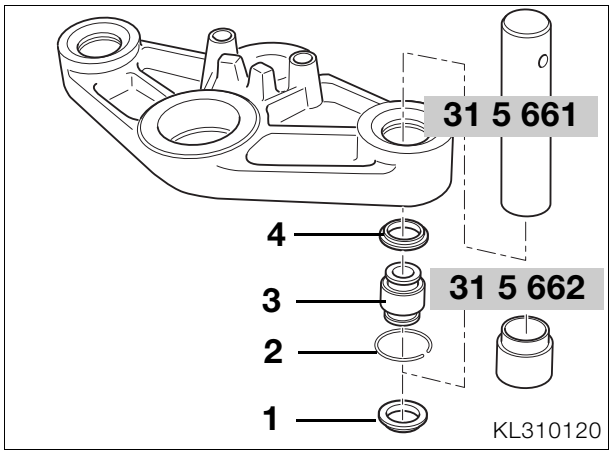
- Soltar la unión atornillada (4) tija de la horquilla al bastidor con el cabezal enchufable y el hexágono interior, **BMW N° 31 5 600**.

Indicación:
El perno roscado va montado en el rodamiento de bolas de contacto angular con asiento a presión, desmontar por lo tanto completo.
El revestimiento interior se araña fácilmente, protegerlo pegando una lámina adhesiva o desmontarlo en caso dado.

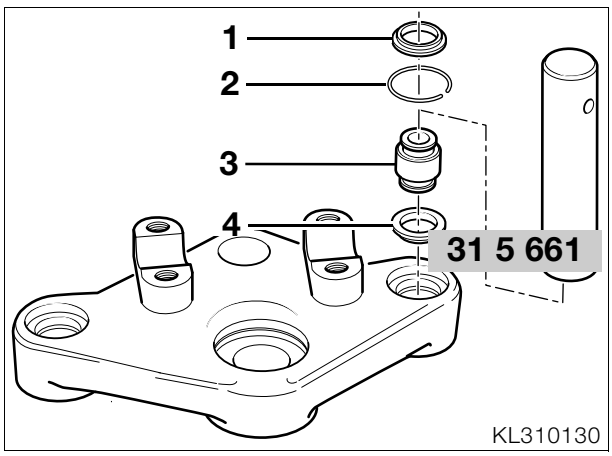
- Retirar la tija de la horquilla.
- Desmontar el conector de la cerradura de contacto/de la dirección (3).

Desarmar la tija de la horquilla

Desmontar y montar las rótulas



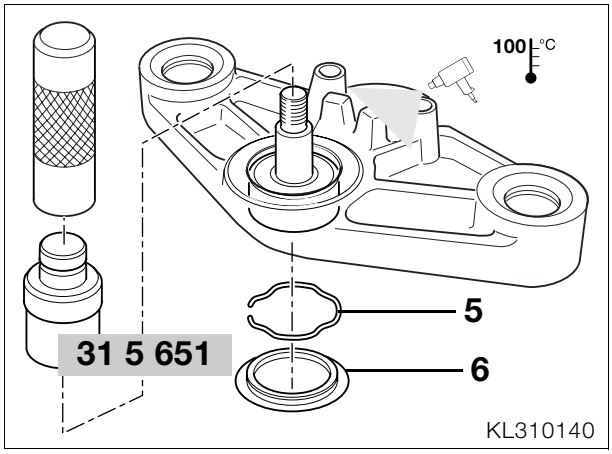
- Desmontar el manguito guardapolvo (1).
- Desmontar el anillo elástico (2).
- Desencajar la rótula (3) con el manguito guardapolvo (4) con un mandril, **BMW N° 31 5 661**, y un casquillo, **BMW N° 31 5 662**



Indicación:
Sustituir siempre el manguito guardapolvo inferior (4), sustituir en caso dado el manguito guardapolvo superior (1).

- Montar el manguito guardapolvo (4).
- Encajar la rótula (3) con el mandril, **BMW N° 31 5 661**.
- Colocar el anillo elástico (2).
- Montar el manguito guardapolvo (1).

Montar el rodamiento de bolas de contacto angular con perno roscado



- Desmontar la cubierta de protección (6).

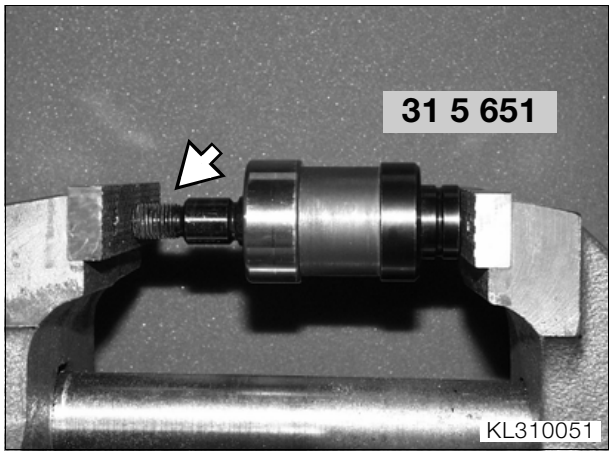
Indicación:
Montar siempre un rodamiento de bolas de contacto angular nuevo.

- Desmontar el anillo de retención (5).
- Calentar la tija de la horquilla a una temperatura de 100 °C.

Advertencia:
Usar siempre guantes protectores de cuero al trabajar con piezas calentadas para evitar quemaduras

- Desmontar el rodamiento de bolas de contacto angular con un mandril, **BMW N° 31 5 651**, propinando en caso dado ligeros golpes con un martillo de plástico.

Desmontar el perno roscado



Indicación:
No dañar la rosca (flecha).

- Desencajar el perno roscado con un mandril, **BMW N° 31 5 651**.

Montar el perno roscado

Indicación:
Montar siempre un cojinete nuevo.



- Encajar el perno roscado (1) con un mandril, **BMW N° 31 5 651**, como base, en el rodamiento de bolas de contacto angular (2).

Montar el rodamiento de bolas de contacto angular con el perno roscado

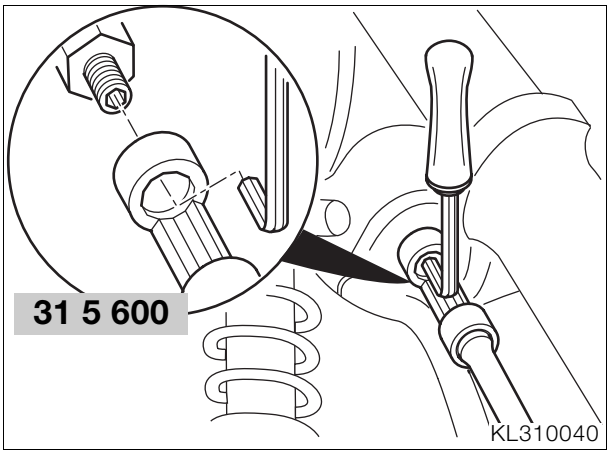
Indicación:
Se puede comprobar el calentamiento con el medidor de temperaturas, **BMW N° 00 1 900**.

- Calentar la tija de la horquilla a 100 °C.
- Colocar el rodamiento de bolas de contacto angular en la tija de la horquilla.
- Colocar el anillo de retención.
- Montar la caperuza antipolvo.

Montar la tija de la horquilla

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

.

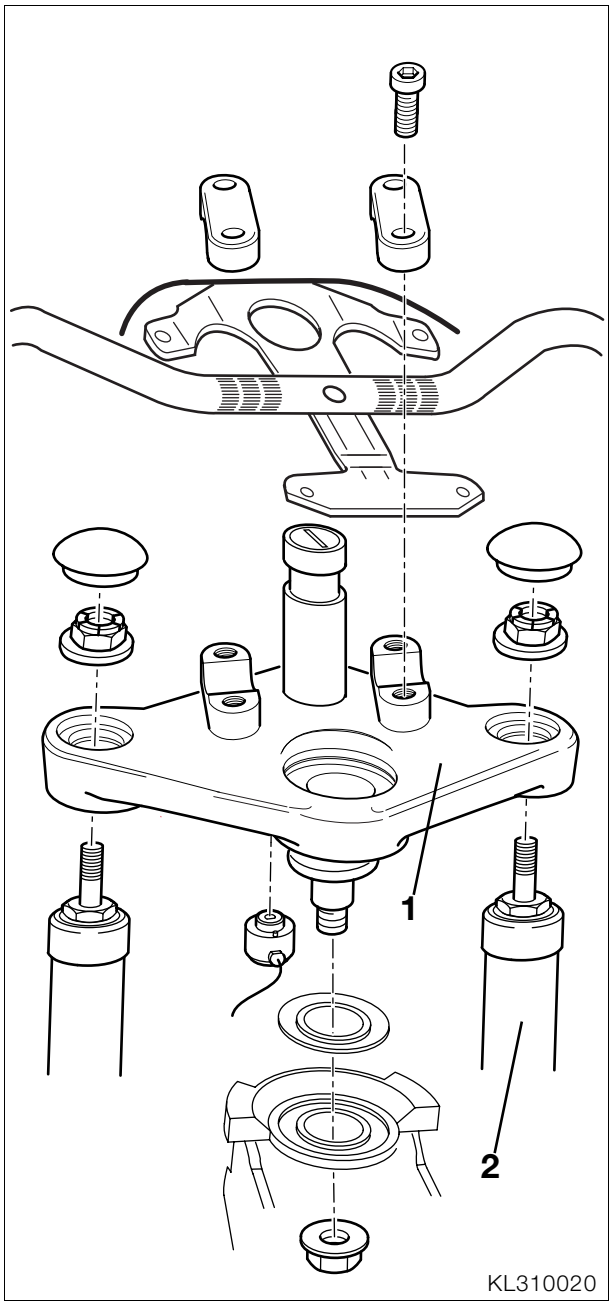


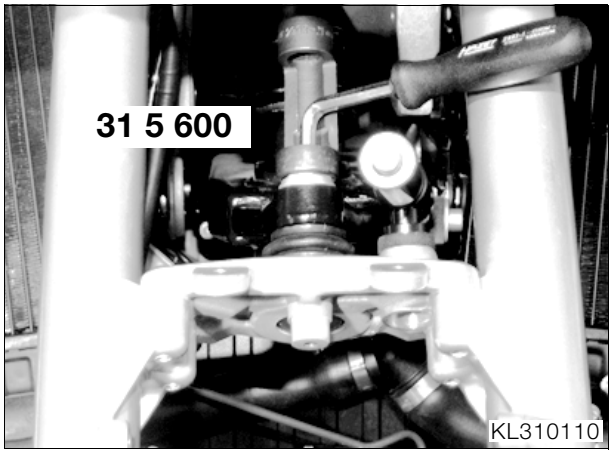
Atención:
¡Utilizar una tuerca microcapsulada nueva al efectuar el montaje!

- Apretar la fijación de la tija de la horquilla al bastidor con el cabezal enchufable y la llave de hexágono interior, **BMW N° 31 5 600**.

Pares de apriete:
Tija de la horquilla al bastidor
(limpiar la rosca, utilizar
una tuerca nueva o Loctite 2701)..... 130 Nm
Tubo vertical de la horquilla
a la tija de la horquilla..... 45 Nm

Montar la horquilla telescópica





Atención:

¡Utilizar una tuerca microcapsulada nueva al efectuar el montaje!

- Apretar la fijación del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes con el cabezal enchufable y la llave de hexágono interior, **BMW N° 31 5 600**.

Atención:
Montar previamente la horquilla telescópica libre de tensión y apretar a continuación al par de apriete prescrito.

- Introducir el tubo vertical de la horquilla (2) a la izquierda y a la derecha en la tija de la horquilla (1).
- Comprimir la horquilla telescópica.

Indicación:
Si se ha desarmado la horquilla telescópica, completar el nivel de aceite.

Cantidad de llenado en cada tubo vertical de la horquilla ..... 0,47 +/-0,01 l

Tipo de aceite para la horquilla telescópica ..... Aceite para horquilla telescópica BMW

Par de apriete:
Tornillo de vaciado de aceite..... 12 Nm

- Para el montaje hay que repetir las operaciones en orden inverso, teniendo en cuenta especialmente lo siguiente.

Atención:
Al efectuar el montaje del soporte para la conducción de frenos, utilizar tornillos nuevos o limpiar la rosca y aplicar Loctite 243.

- Apretar las fijaciones para las conducciones de frenos.
- Comprobar el funcionamiento del sistema comprimiendo y distendiendo la horquilla telescópica en posición recta y en los topes de la dirección.

Atención:
El eje insertable debe coincidir correctamente en caso de nuevo montaje, y debe poder ser montado fácilmente mediante ligeros movimientos giratorios.

- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

➠ ..... véase el Grupo 46

Separación del sensor delantero del ABS.....0,45...0,55 mm

Pares de apriete:

Brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes (utilizar una nueva tuerca o bien limpiar la rosca + Loctite 2701) ..... 130 Nm
Amortiguador de la dirección al brazo longitudinal (limpiar la rosca, Loctite 243 o bien utilizar un tornillo nuevo) ..... 21 Nm
Amortiguador de la dirección al puente de tubos deslizantes (limpiar la rosca, Loctite 243 o bien utilizar un tornillo nuevo) ..... 21 Nm
Chapa de fijación para conducción del freno a los tubos deslizantes (limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 4 Nm
Tubo vertical de la horquilla a tija de la horquilla ..... 45 Nm
Distribuidor de freno al soporte/ tubo deslizante derecho..... 9 Nm
Manillar a tija de la horquilla ..... 21 Nm

Instrucciones de montaje de la horquilla telescópica:

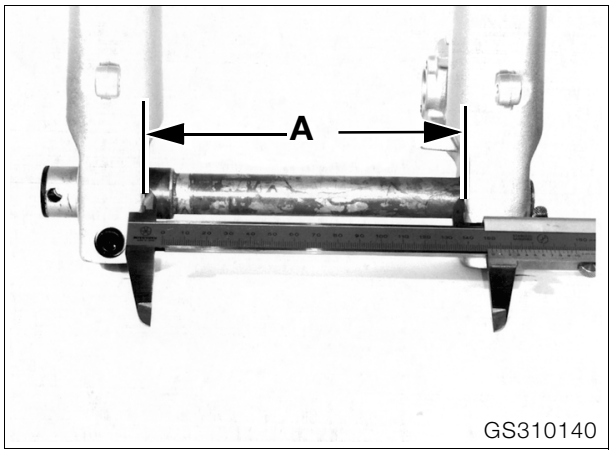
Atención:
Para garantizar un montaje libre de tensiones de la horquilla se seguirán exactamente las operaciones que figuran a continuación, especialmente el orden de las mismas.

- El montante telescópico delantero está desmontado.

Atención:
Proteger las piezas pintadas contra los arañazos, cubriéndolas con material adhesivo.

- Atornillar firmemente la tija de la horquilla al chasis.

Par de apriete:
Espiga roscada a chasis
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 130 Nm



- Montar patas horquilla con el eje enchufable/ ajustar la separación «A».

Separación «A»: .....$165^{\pm 0,5}$ mm

Par de apriete:
Enclavamiento eje enchufable ..... 21 Nm

- Fijar el puente de tubos deslizantes/no apretar todavía al par de giro.
- Atornillar el puente de tubos deslizantes al brazo longitudinal.

Par de apriete:
Brazo longitudinal a articulación esférica
(limpiar la rosca + Loctite 2701) ..... 130 Nm

- Apretar p.ej. con una correa la horquilla al bastidor hasta que los tubos verticales totalmente insertados para la fijación en la tija de la horquilla sobresalgan sólo mínimamente.
- Fijar los tubos verticales a la tija de la horquilla.

Par de apriete:
Atornilladura tubo vertical
a tija de la horquilla
(exento de aceite y grasas) ..... 45 Nm

- Atornillar firmemente el puente de tubos deslizantes.

Par de apriete:
Puente de tubos deslizantes a tubo deslizante
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 21 Nm

- Verificar la viabilidad del sistema, comprimiendo y extendiendo los resortes con el manillar en posición recta y en los topes derecho e izquierdo (sin montante telescópico)
- Desmontar el eje enchufable.

Atención:
Efectuar el montaje del eje enchufable mediante ligeros movimientos giratorios, cuidando de que quede perfectamente alineado.

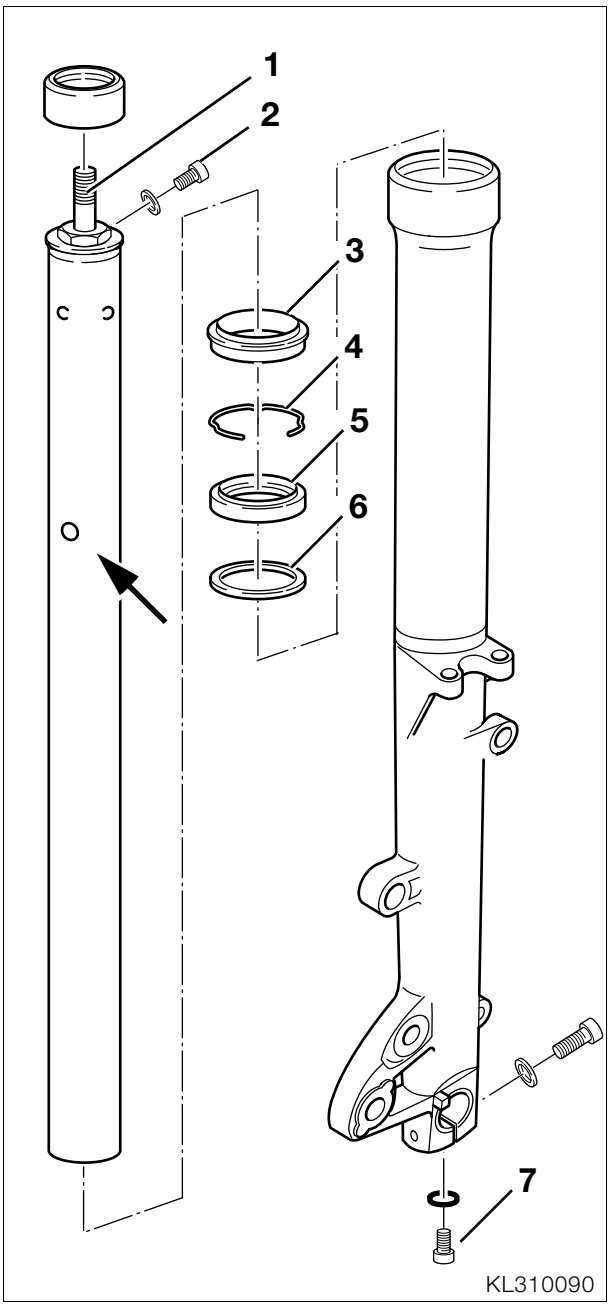
- Montar el montante telescópico.

Par de apriete:
Montante telescópico a chasis..... 43 Nm
Montante telescópico a brazo longitudinal ... 43 Nm

Desarmar / ensamblar la barra de la horquilla telescópica

– Desmontar la horquilla telescópica.

Desarmar la barra de la horquilla telescópica



Atención:
Los tapones roscados (1) del tubo vertical van encajados a presión, no soltarlos.

Indicación:
No desplazar el tubo vertical de la horquilla relleno de aceite de modo que el taladro de aceite (flecha) entre en contacto con el retén radial.
El aceite se acumula debajo del manguito guardapolvo (3).

- Soltar el tornillo de ventilación (2).
- Soltar el tornillo de vaciado de aceite (7), vaciar el aceite.
- Sacar el tubo vertical.
- Desencajar el manguito antipolvo (3).
- Desmontar el anillo de retención (4).
- Sacar apalancando el retén radial (5).
- Desmontar la arandela (6).

Ensamblar la barra de la horquilla telescópica

- Eliminar el aceite debajo del manguito guardapolvo (3).

Indicación:
Residuos de aceite pueden indicar falta de estanqueidad.

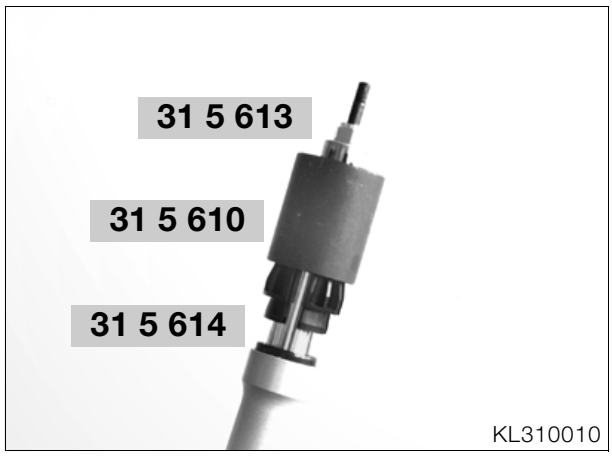
- Montar el tornillo de vaciado de aceite (7) con una junta toroidal.
- Llenar la horquilla con aceite.

Cantidad de llenado en cada tubo vertical de la horquilla ..... 0,47 l

Tipo de aceite para la horquilla telescópica
..... Aceite para horquilla telescópica BMW

Indicación:
Durante las inspecciones no es necesario cambiar el aceite, ya que no precisa mantenimiento.

- Montar el tubo vertical.
- Montar la arandela (6).



- Insertar hasta el tope el retén radial ligeramente aceitado (5) en el tubo deslizante, encajar con mandril percutor, **BMW N° 31 5 610**, pieza reductora con resaltes, **BMW N° 31 5 613**, y casquillo, **BMW N° 31 5 614**, mediante el peso propio de la herramienta.

- Colocar el anillo de retención (4) y el manguito guardapolvo (3).
- Purgar el aire de la horquilla telescópica sin estar sometida a carga.
- Montar el tornillo de ventilación (2) con una junta toroidal.

Par de apriete:
Tornillo de vaciado de aceite..... 12 Nm
Tornillo de purga de aire del tubo vertical..... 3 Nm
Los tapones roscados del tubo vertical van encajados a presión, no soltarlos.

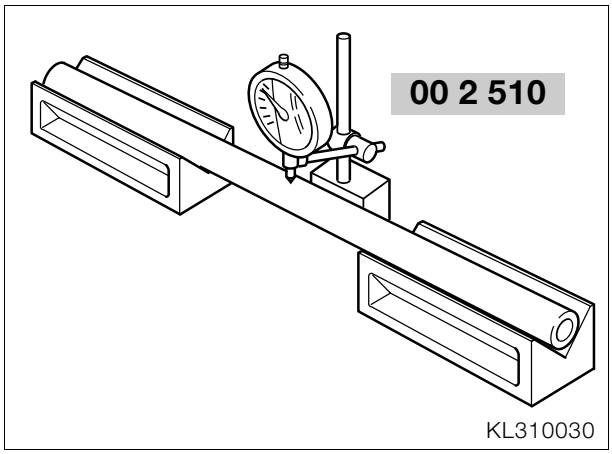
Medir la horquilla telescópica

Atención:
Después de sufrir los efectos de un accidente deberá comprobarse la horquilla telescópica por si presenta grietas y daños.

Verificar el puente de tubos deslizantes/tija de la horquilla
- Controlar la planeidad del puente de tubos deslizantes/de la tija de la horquilla.

Atención:
Sustituir el puente de tubos deslizantes y/o la tija de la horquilla, si están doblados.

Verificar el alabeo del tubo vertical



- Introducir el tubo vertical con ambos extremos en el prisma.
- Girar lentamente el tubo vertical y comprobar simultáneamente con el reloj de medición, **BMW N° 00 2 510**.

Atención:
¡Los tubos verticales deformados no deben ser reparados, deben sustituirse!

Alabeo máximo admisible:..... 0,4 mm

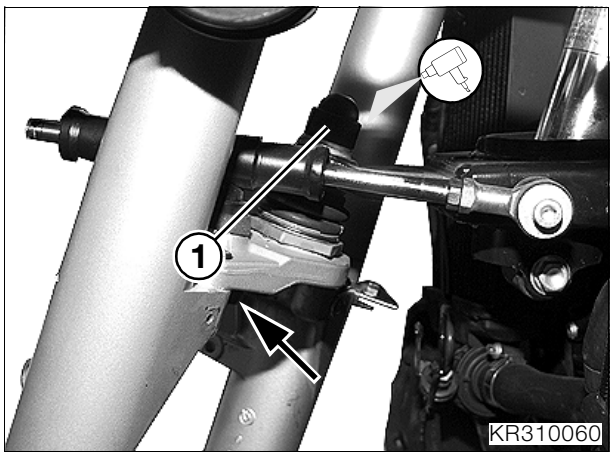
Controlar el alabeo del tubo deslizante
- Debe ser posible introducir el nuevo tubo vertical en el tubo deslizante sin que se enganche.

Desmontar / montar el puente de tubos deslizantes

– Desmontar la pieza lateral del carenado izquierda/derecha y el espóiler del motor.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Fijar el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, al cárter de aceite.

⚠ **Atención:**
Mientras están desmontadas las pinzas del freno no hay que accionar la palanca del freno de mano. Proteger la llanta para evitar que resulte dañada, pegar en caso dado una lámina protectora.

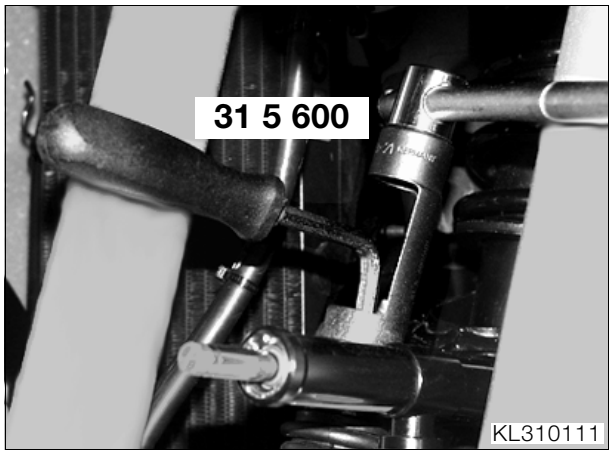
– Desmontar el guardabarros de la rueda delantera delantero/trasero.
➠ ..... véase el Grupo 46
– Desmontar la rueda delantera.
➠ ..... véase el Grupo 36



⚠ **Atención:**
La fijación debajo de la caperuza (1) va asegurada con adhesivo para roscas.

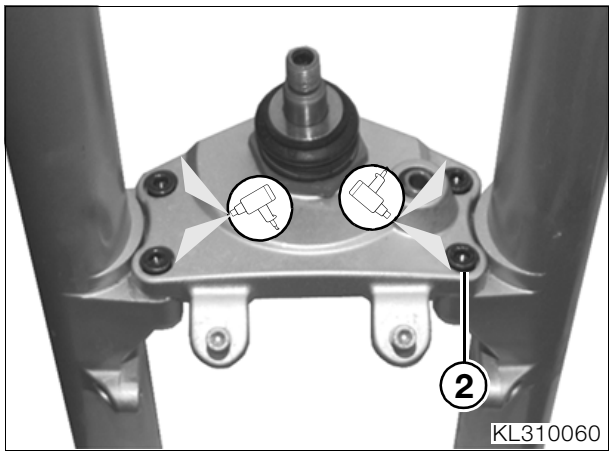
- Retirar los tapones de fijación (flecha) del amortiguador de la dirección en el puente de tubos deslizantes, parte inferior.
- Soltar la fijación (flecha) del amortiguador de la dirección en el puente de tubos deslizantes.
- Desmontar la cubierta de protección (1).

⚠ **Atención:**
Al distender la horquilla telescópica, observar la conducción del freno y el cable del sensor ABS delantero.
Colocar un soporte debajo de los tubos deslizantes.



⚠ **Atención:**
La fijación va asegurada con adhesivo para roscas, calentar en caso dado a como máx. 120 °C.

- Soltar la fijación del brazo longitudinal en el puente de tubos deslizantes con cabezal enchufable y llave de hexágono interior, **BMW N° 31 5 600**.



⚠ **Atención:**
Las fijaciones (2) van aseguradas con adhesivo para roscas.

- Calentar y soltar las fijaciones (2) del puente de tubos deslizantes en los tubos deslizantes.
- Desmontar el puente de tubos deslizantes.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Los tubos verticales deben estar montados en la tija de la horquilla.

- Montar previamente el eje insertable en los tubos deslizantes.
- Fijar el puente de tubos deslizantes, no apretarlo todavía al par de apriete.

Atención:
Al efectuar el montaje, limpiar la rosca, utilizar una tuerca nueva o aplicar **Loctite 2701**.

- Apretar la fijación del brazo longitudinal con el cabezal enchufable y la llave de hexágono interior, **BMW N° 31 5 600**, al puente de tubos deslizantes.

Atención:
Al efectuar el montaje, limpiar la rosca, utilizar tornillos nuevos o aplicar Loctite 243.

- Apretar las fijaciones del puente de tubos deslizantes en los tubos deslizantes.

Atención:
Efectuar el montaje del eje insertable mediante ligeros movimientos giratorios, cuidando de que quede perfectamente alineado.

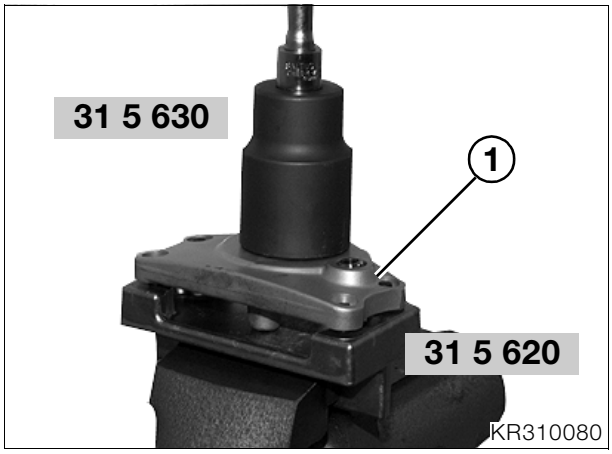
- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

➟ .....Véase el Grupo 34

Separación del sensor delantero del ABS.....0,45…0,55 mm

Pares de apriete:
Tornillo de apriete del eje insertable ..... 21 Nm
Brazo longitudinal al puente
de tubos deslizantes
(limpiar la rosca + Loctite 2701
o bien utilizar una tuerca nueva) ..... 130 Nm
Amortiguador de la dirección
al puente de tubos deslizantes
(limpiar la rosca, Loctite 243
o bien utilizar un tornillo nuevo) ..... 21 Nm
Puente de tubos deslizantes
a tubo deslizante
(limpiar la rosca, Loctite 243
o bien utilizar tornillos nuevos)..... 21 Nm
Distribuidor de freno a soporte/
tubo deslizante derecho..... 9 Nm
Eje insertable de la rueda delantera
Primera vuelta ..... 19 Nm
Segunda vuelta ..... 30 Nm

Desmontar y montar la articulación esférica



- Colocar el puente de tubos deslizantes (1) en el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 31 5 620**.

Advertencia:
Para soltar el tornillo de fijación de la articulación esférica hay que aplicar un par elevado.

- Soltar la fijación de la articulación esférica con la cabezal enchufable entrecaras 46, **BMW N° 31 5 630**.

- Aplicar **Optimoly TA** a la fijación de la articulación esférica y apretarla con cabezal enchufable entrecaras 46, **BMW N° 31 5 630**, al puente de tubos deslizantes (1).

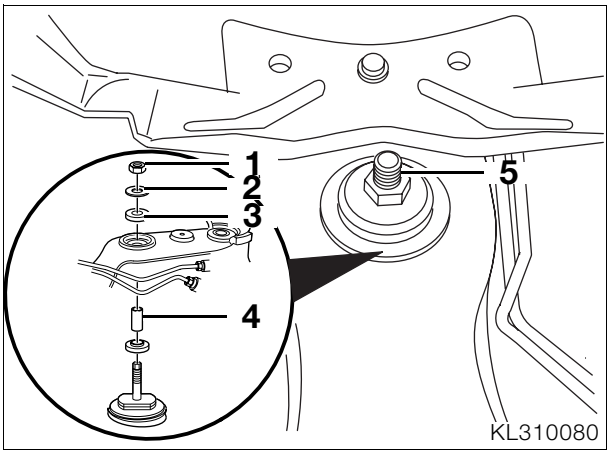
Pares de apriete:
Articulación esférica al puente
de tubos deslizantes ..... 230 Nm

Desmontar / montar el montante telescópico delantero

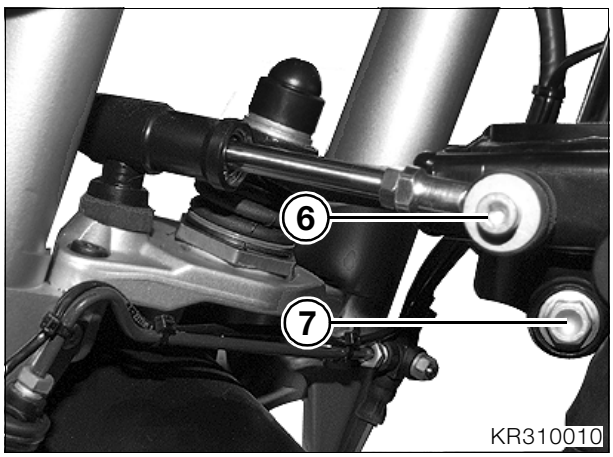
Desmontar el montante telescópico delantero

– Desmontar el espóiler del motor.
– Desmontar la pieza lateral del carenado.
– Desmontar la pieza superior de carenado.
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.

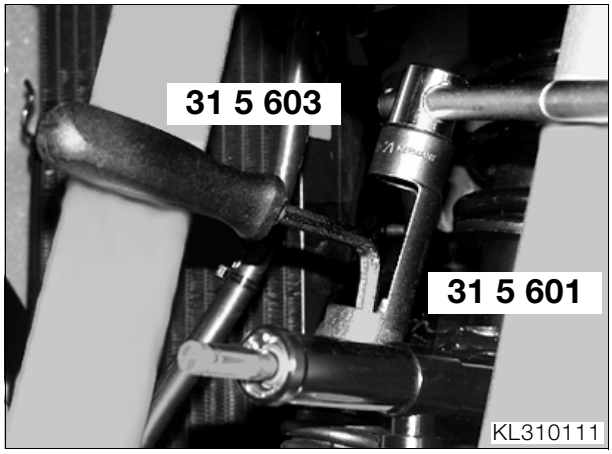
➠ .....Véase el Grupo 46



- Fijar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, al cárter del aceite.
- Soltar la fijación (5) del montante telescópico al bastidor.
- Retirar la tuerca (1), la arandela (2), la arandela de goma (3) y el casquillo (4).
- Proteger las aletas de refrigeración del radiador izquierdo, p.ej. con un cartón.



- Soltar la fijación (7) del montante telescópico en el brazo longitudinal.
- Soltar la fijación (6) del amortiguador de la dirección al brazo longitudinal.

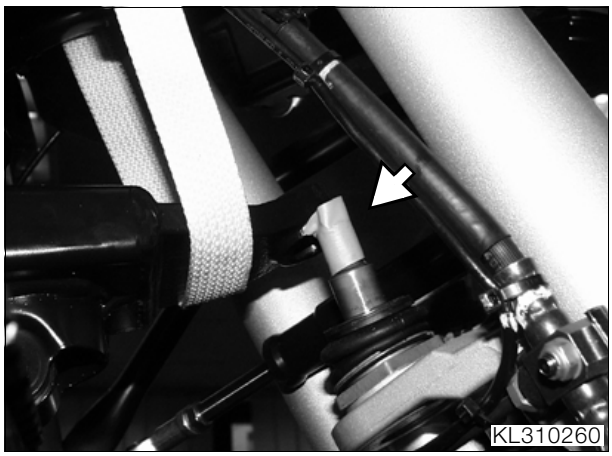


⚠ Atención:
La fijación del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes va asegurada con adhesivo para roscas, calentarla en caso dado a como máx. 120°C.

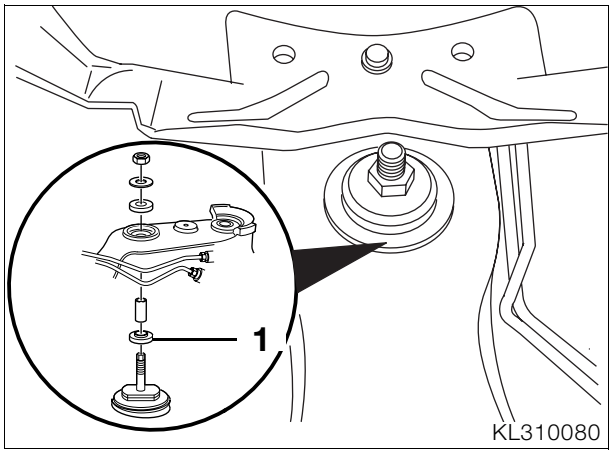
- Calentar la fijación del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes, soltarla con el cabezal enchufable, **BMW N° 31 5 601**, y la llave de hexágono interior, **BMW N° 31 5 603**.
- Soltar la fijación de la conducción del freno del soporte del carenado.

⚠ Atención:
Levantar la motocicleta sólo hasta el punto en que quede segura sobre el caballete central y no queden tensadas las conducciones.

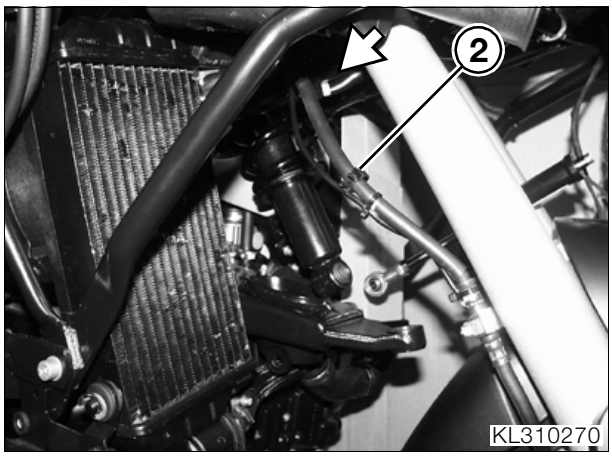
- Levantar la motocicleta con el dispositivo elevador.



- Cubrir con cinta adhesiva la rosca de la articulación esférica (flecha).
- Sacar el brazo longitudinal hacia arriba, desenganchar la articulación esférica del brazo longitudinal.



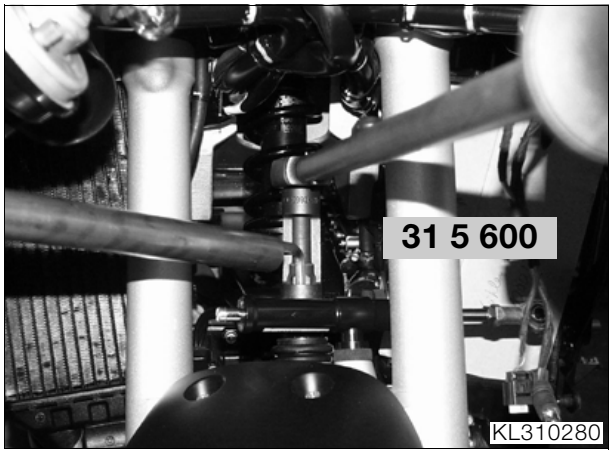
- Girar el montante telescópico 90° y sacarlo hacia abajo, desmontar la arandela de goma (1).



- Desplazar hacia arriba el montante telescópico, sacarlo del brazo longitudinal y desmontarlo.

Montar el montante telescópico

- Ajustar el montante telescópico sin arandela de goma al chasis y al brazo longitudinal.
- Colocar la arandela de goma (1) en el montante telescópico.
- Girar el montante telescópico a posición de montaje.



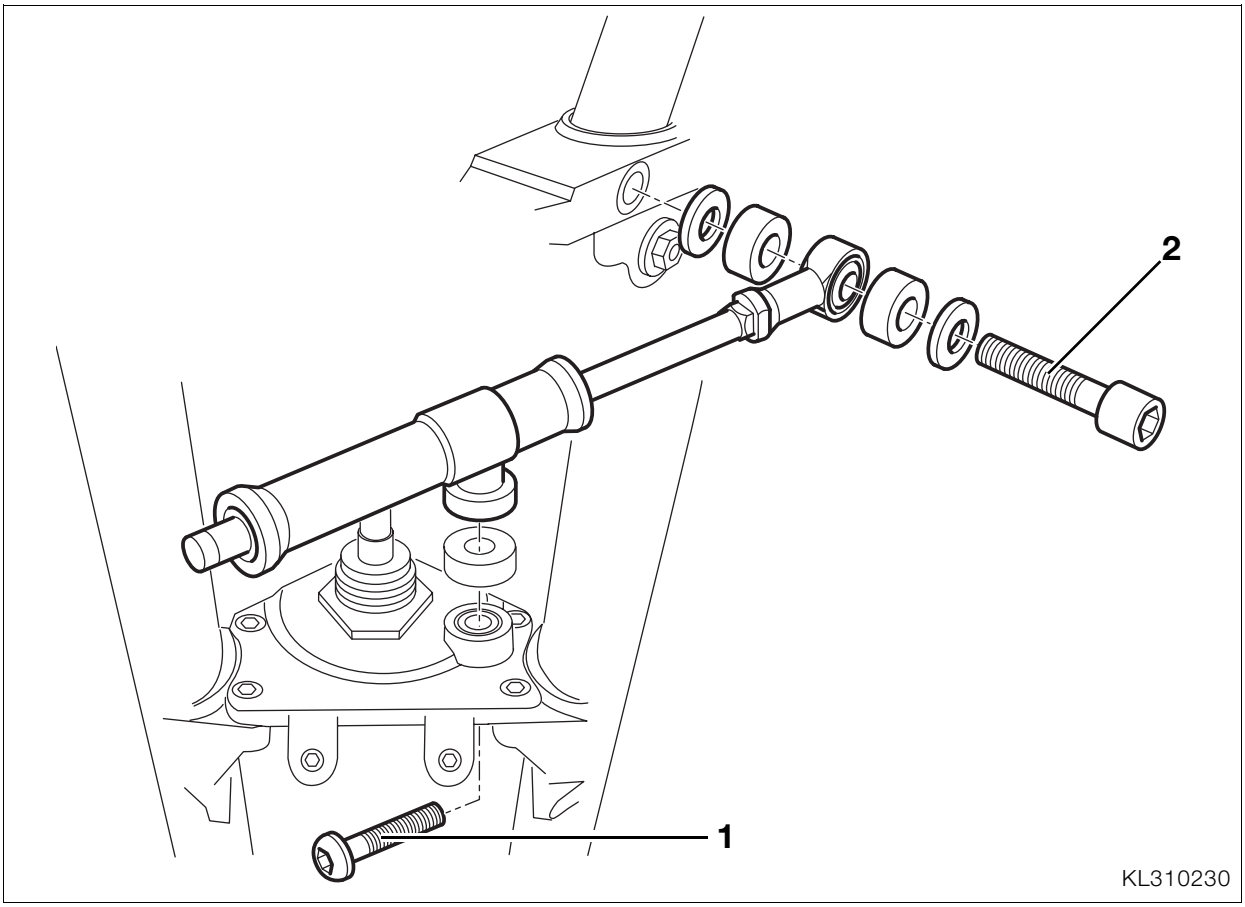
- Limpiar la rosca de las fijaciones del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes y del amortiguador de la dirección al brazo longitudinal.
- Aplicar **Loctite 2701** a la rosca, apretar la fijación del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes con el cabezal enchufable y la llave de hexágono interior, **BMW N° 36 5 500**.
- Aplicar **Loctite 243** a la rosca, apretar la fijación del amortiguador de la dirección al brazo longitudinal.
- Fijar con clips la fijación (2) de conducción de freno al soporte del carenado (flecha).
- Engrasar el bulón, apretar la fijación del montante telescópico al brazo longitudinal.
- Ajustar la arandela de goma inferior (1) al chasis.



- Apretar la fijación del montante telescópico al chasis con casquillo, arandela de goma y arandela, contraapoyando simultáneamente en el bulón.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

Brazo longitudinal al puente
de tubos deslizantes
(limpiar la rosca + Loctite 2701 ..... 130 Nm
Amortiguador de la dirección
al brazo longitudinal
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 21 Nm
Montante telescópico a brazo longitudinal ... 43 Nm
Montante telescópico a chasis..... 43 Nm



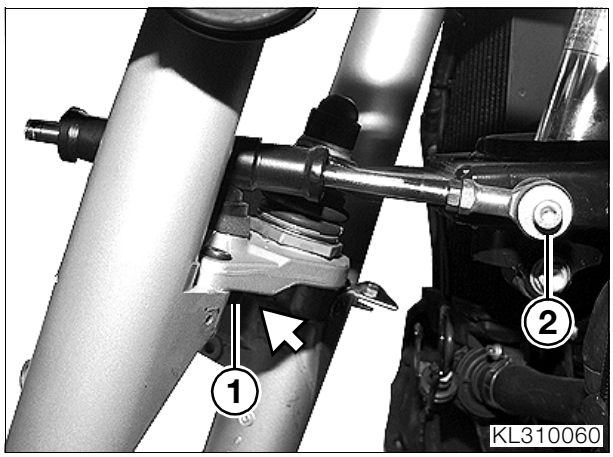
Desmontar / montar el amortiguador de la dirección

– Desmontar el guardabarros de la rueda delantera delantero/trasero.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar la rueda delantera.

➠ .....Véase el Grupo 36



- Retirar los tapones (flecha) en la parte inferior del puente de tubos deslizantes.
- Aflojar la fijación (2) del amortiguador de la dirección en el brazo longitudinal.

⚠ Atención:
La fijación (1) del amortiguador de la dirección al puente de tubos deslizantes (TORX) va asegurada con adhesivo para roscas.

- Soltar la fijación del amortiguador de la dirección al puente de tubos deslizantes.
- Desmontar el amortiguador de la dirección.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

⚠ Atención:
¡Observar la longitud de los tornillos!
Utilizar únicamente tornillos originales, ya que de lo contrario podría destruirse el amortiguador de la dirección.

Par de apriete:

Amortiguador de la dirección al brazo longitudinal (utilizar tornillo nuevo o bien limpiar la rosca + Loctite 243)	21 Nm
Amortiguador de la dirección al puente de tubos deslizantes (utilizar tornillo nuevo o bien limpiar la rosca + Loctite 243)	21 Nm

Verificar el amortiguador de la dirección

Véase el Grupo 00

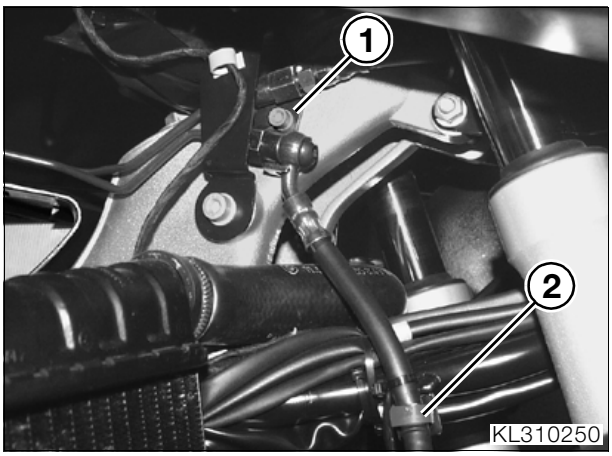
Desmontar / montar el brazo longitudinal

Desmontar el brazo longitudinal

- Desembornar el cable de conexión a masa en la batería y aislarlo.

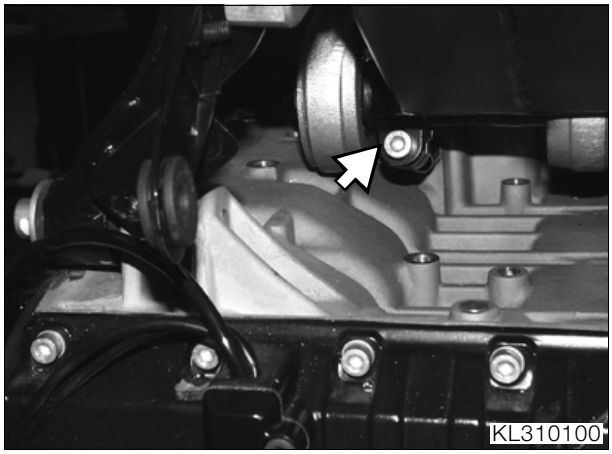
Atención:
Tener en cuenta las indicaciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

– Desmontar las piezas laterales del carenado.
– Desmontar el espóiler del motor.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, al cárter de aceite.
- Desmontar el esnórquel de aspiración.
- Desmontar el soporte de la moldura paragolpes derecha.
- Soltar el radiador derecho de su soporte, y empujarlo hacia delante.

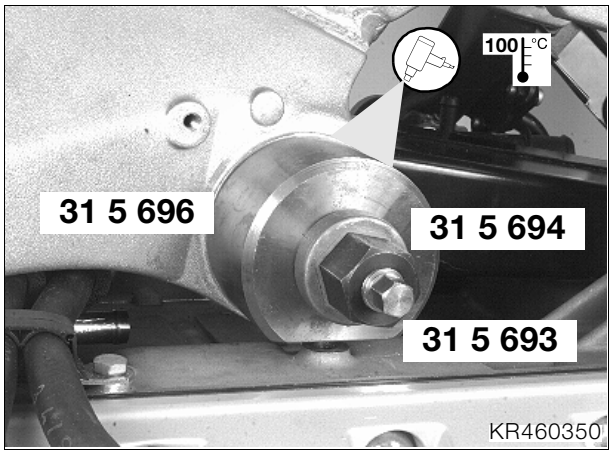


- Soltar el soporte (1) de conducciones de freno en el chasis, lado delantero derecho.
- Soltar el clip (2) de conducción de freno delantera en el soporte del carenado.
- Soltar las conducciones de freno en el puente de tubos deslizantes.
- Soltar el amortiguador de la dirección del brazo longitudinal.
- Aflojar el montante telescópico en la parte superior delantera y soltarlo del brazo longitudinal en la parte de abajo.
- Soltar el brazo longitudinal del puente de tubos deslizantes.
- Desmontar ambas tapas de la caja de componentes electrónicos.
- Desmontar la unidad de mando Motronic.
➠ .....Véase el Grupo 13
- Soltar la caja de componentes electrónicos y el mazo de cables del chasis.

Atención:
Sustituir siempre a la vez el rodamiento de bolas de contacto angular y el rodamiento ranurado de bolas.



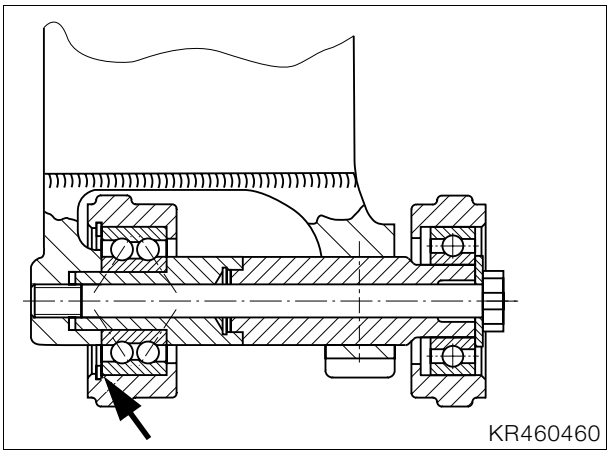
- Soltar el brazo longitudinal en el casquillo de apriete (flecha).
- Soltar el cojinete del brazo longitudinal en el chasis.
- Calentar el chasis en la zona del asiento del cojinete derecho a una temperatura de unos 100 °C.



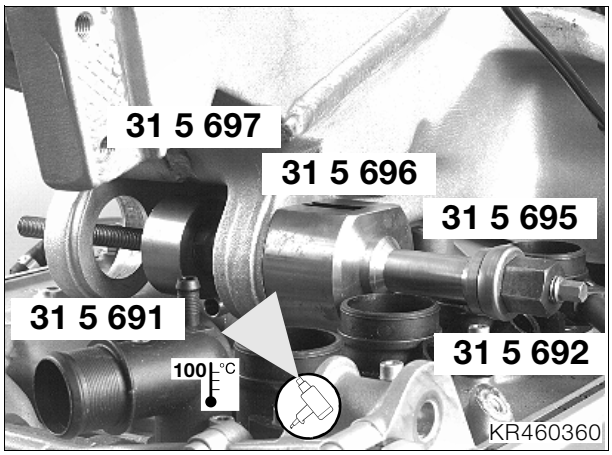
- Extraer el rodamiento ranurado de bolas y el casquillo de apriete con el husillo extractor M 14, **BMW N° 31 5 693**, la tuerca M 14 con rodamiento, **BMW N° 31 5 694**, y el apoyo extractor, **BMW N° 31 5 696**.
- Desplazar el brazo longitudinal hacia la izquierda y extraerlo hacia delante.

Indicación:
Extender la horquilla telescópica, empujar el montante telescópico hacia delante.

Desmontar el rodamiento de bolas de contacto angular izquierdo para el brazo longitudinal



– Desmontar el brazo longitudinal.
- Desmontar el deflector de salida de aire del radiador.
- Desmontar el soporte del listón antichoque a la izquierda.
- Soltar el radiador izquierdo del soporte y empujarlo hacia delante.
- Desmontar el soporte del radiador de la izquierda.
- Soltar la regleta de inyección, fijarla al bastidor con el mazo de cables.
- Soltar la regleta de la mariposa junto con el silenciador de admisión.
- Desmontar el anillo de retención (flecha) del rodamiento de bolas de contacto angular.



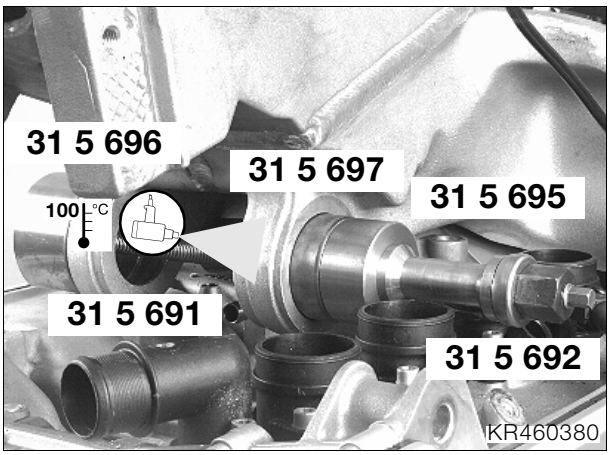
- Calentar el chasis en la zona del asiento del cojinete izquierdo a una temperatura aproximada de 100 °C.

Indicación:
La escotadura del casquillo de introducción, **BMW N° 31 5 697**, señala hacia el casquillo distanciador.

- Extraer el rodamiento de bolas de contacto angular y el casquillo distanciador con la varilla roscada M 12, **BMW N° 31 5 691**, la tuerca M 12 con rodamiento, **BMW N° 31 5 692**, el casquillo distanciador, **BMW N° 31 5 695**, el apoyo extractor, **BMW N° 31 5 696**, el casquillo de introducción, **BMW N° 31 5 697**, y la tuerca M 12.
- Expulsar el casquillo distanciador del rodamiento de bolas de contacto angular.

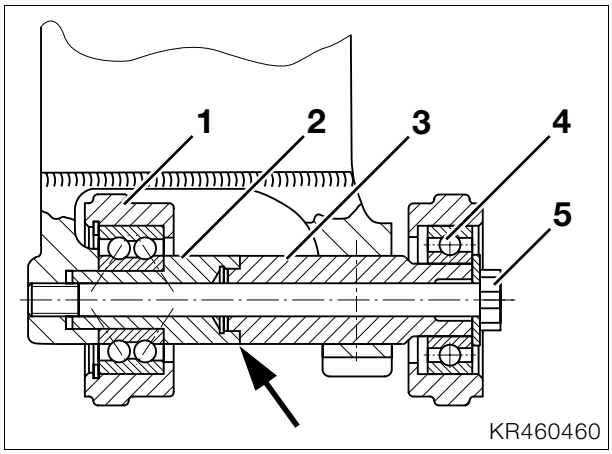
Montar el rodamiento de bolas de contacto angular izquierdo para el brazo longitudinal

- Introducir el casquillo distanciador a presión hasta el collarín en el rodamiento de bolas de contacto angular.
- Enfriar el casquillo distanciador con el rodamiento de bolas de contacto angular a una temperatura de -10 °C como mínimo.
- Calentar el cuadro en la zona del asiento del cojinete izquierdo a una temperatura aproximada de 100 °C.
- Aplicar grasa de montaje en el diámetro exterior del rodamiento de bolas de contacto angular.



- Extraer el rodamiento de bolas de contacto angular y el casquillo distanciador con la varilla roscada M 12, **BMW N° 31 5 691**, la tuerca M 12 con rodamiento, **BMW N° 31 5 692**, el casquillo distanciador, **BMW N° 31 5 695**, el apoyo extractor, **BMW N° 31 5 697**, el casquillo de introducción, **BMW N° 31 5 696**, y la tuerca M 12.
- Montar el anillo de retención.
- Montar la regleta de las mariposas junto con el amortiguador de ruidos de admisión.
- Montar la regleta de inyectores.
- Montar el soporte del radiador a la izquierda.
- Montar el radiador izquierdo.
- Montar el soporte de la moldura paragolpes izquierda.
- Montar el deflector de aire a la entrada del radiador izquierdo.
- Montar el brazo longitudinal.

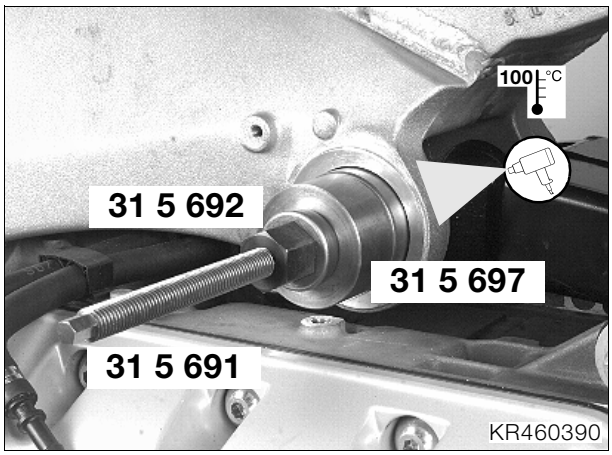
Montar el brazo longitudinal



- Encajar el casquillo de apriete (3) exterior enrasado al rodamiento ranurado de bolas.
- Refrigerar el casquillo de apriete con el rodamiento ranurado de bolas (4) a como mínimo -10 °C.
- Calar el brazo longitudinal en el collar del casquillo distanciador (2).

Indicación:
Extender la horquilla telescópica, empujar el montante telescópico hacia delante.

- Calentar el chasis en la zona del asiento del cojinete derecho a una temperatura de unos 100 °C.
- Aplicar grasa de montaje en el diámetro exterior del rodamiento ranurado de bolas.



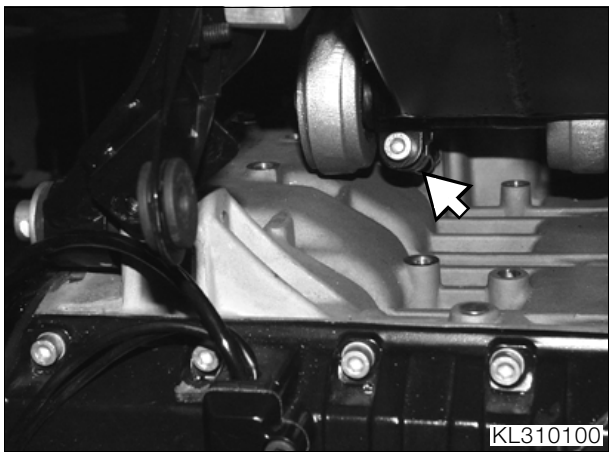
Indicación:
La escotadura del casquillo de introducción, **BMW N° 31 5 697**, señala hacia el exterior.

- Introducir en el bastidor el rodamiento ranurado de bolas y el casquillo de fijación con la varilla roscada M 12, **BMW N° 31 5 691**, la tuerca M 12 con rodamiento, **BMW N° 31 5 692**, y el casquillo de introducción, **BMW N° 31 5 697**, enroscando para ello la varilla roscada M 12 a la izquierda en el brazo longitudinal.

Indicación:
Oprimir el casquillo de apriete y el casquillo distanciador de modo que no quede holgura entre ambas piezas (flecha).

- Apretar la fijación (5) del alojamiento del brazo longitudinal al bastidor.

Indicación:
Atornillar el tornillo para el montante telescópico en la parte de delante.



- Apretar el brazo longitudinal en el casquillo de apriete (flecha).
- Tender el mazo de cables en la caja de componentes electrónicos.
- Montar la caja de componentes electrónicos y el mazo de cables y fijarlos al cuadro.

– Montar la unidad de mando Motronic.

➠ .....Véase el Grupo 13

- Montar ambas tapas de la caja de componentes electrónicos.

➠ .....Véase el Grupo 61

- Apretar el brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes.
- Apretar el montante telescópico delante.
- Apretar el amortiguador de la dirección al brazo longitudinal.
- Sujetar el tubo del líquido de frenos en la parte de delante al soporte del carenado y al puente de tubos deslizantes.
- Apretar los tornillos de fijación del soporte para el tubo del líquido de frenos en la parte delantera derecha del chasis.
- Montar el radiador derecho.

– Montar el esnórquel de aspiración.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, del cárter de aceite.

– Montar el soporte de la moldura paragolpes derecha.

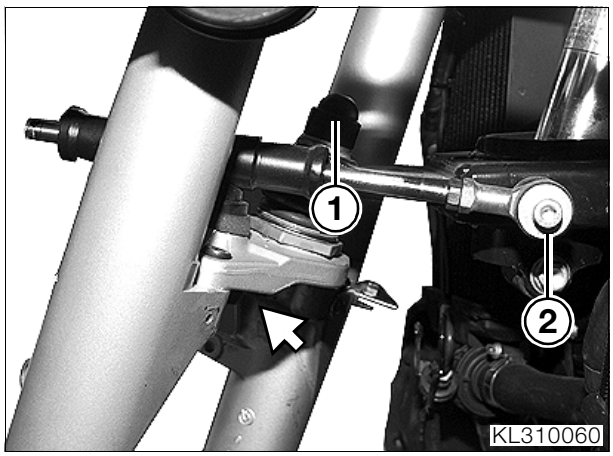
– Montar el espóiler del motor.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Montar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
, Conectar el cable de masa a la batería
– Montar el carenado.

Pares de apriete:
Brazo longitudinal al chasis
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 107 Nm
Brazo longitudinal al manguito de apriete..... 21 Nm
Brazo longitudinal al puente
de tubos deslizantes
(limpiar la rosca + Loctite 2701) ..... 130 Nm
Montante telescópico a brazo longitudinal ... 43 Nm
Montante telescópico a chasis..... 43 Nm
Amortiguador de la dirección
al brazo longitudinal
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 21 Nm

Comprobar la posición del brazo longitudinal

Advertencia:
El brazo longitudinal deberá medirse después de haber sufrido los efectos de un accidente.

– Desmontar la pieza lateral derecha del carenado.
➠ .....Véase el Grupo 46



- Soltar la fijación (2) del amortiguador de la dirección al brazo longitudinal.
- Desmontar la cubierta de protección (1) del tornillo de fijación del brazo longitudinal.

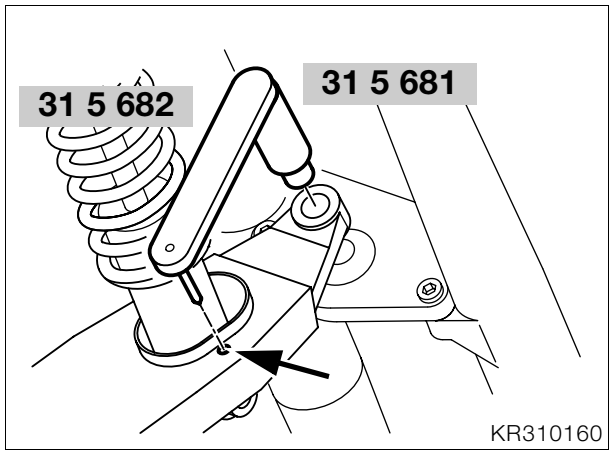
Atención:
El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Soltar la fijación del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes con el cabezal enchufable y la llave de hexágono interior,
BMW N° 31 5 600.

Atención:

Al extender los resortes de la horquilla telescópica, prestar atención a la posición del tubo del líquido de freno y el cable del sensor delantero.

– Extender la horquilla telescópica.



- Colocar el mandril de comprobación,
BMW N° 31 5 681, con el calibre de fijación,
BMW N° 31 5 682, en el brazo longitudinal.
- La punta de medición del calibre de fijación,
BMW N° 31 5 682, debe apoyar en el punto de granete (flecha) del brazo longitudinal derecho.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
Durante el montaje hay que emplear una tuerca nueva.

- Apretar la fijación del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes con el cabezal enchufable y la llave de hexágono interior,
BMW N° 31 5 600.

Pares de apriete:
Brazo longitudinal a puente
de tubos deslizantes ..... 130 Nm
(limpiar la rosca + Loctite 2701)
Amortiguador de la dirección
a brazo longitudinal..... 21 Nm
(limpiar la rosca+ Loctite 243)
Puente de tubos deslizantes
a tubo deslizante..... 21 Nm
(limpiar la rosca + Loctite 243)

32 Manillar

Indice

Página

Datos técnicos 3

Desmontar y montar el tubo del puño izquierdo 5

Desmontar y montar el tubo del puño derecho 6

Desmontar y montar el conjunto de la palanca del embrague 7

Desmontar y montar el conjunto de la palanca del freno 8

Desmontar y montar el manillar 9

Prescripción de montaje para el ajuste del manillar 10
- Ajustar horizontal el manillar 10
- Ajustar la altura del manillar 10

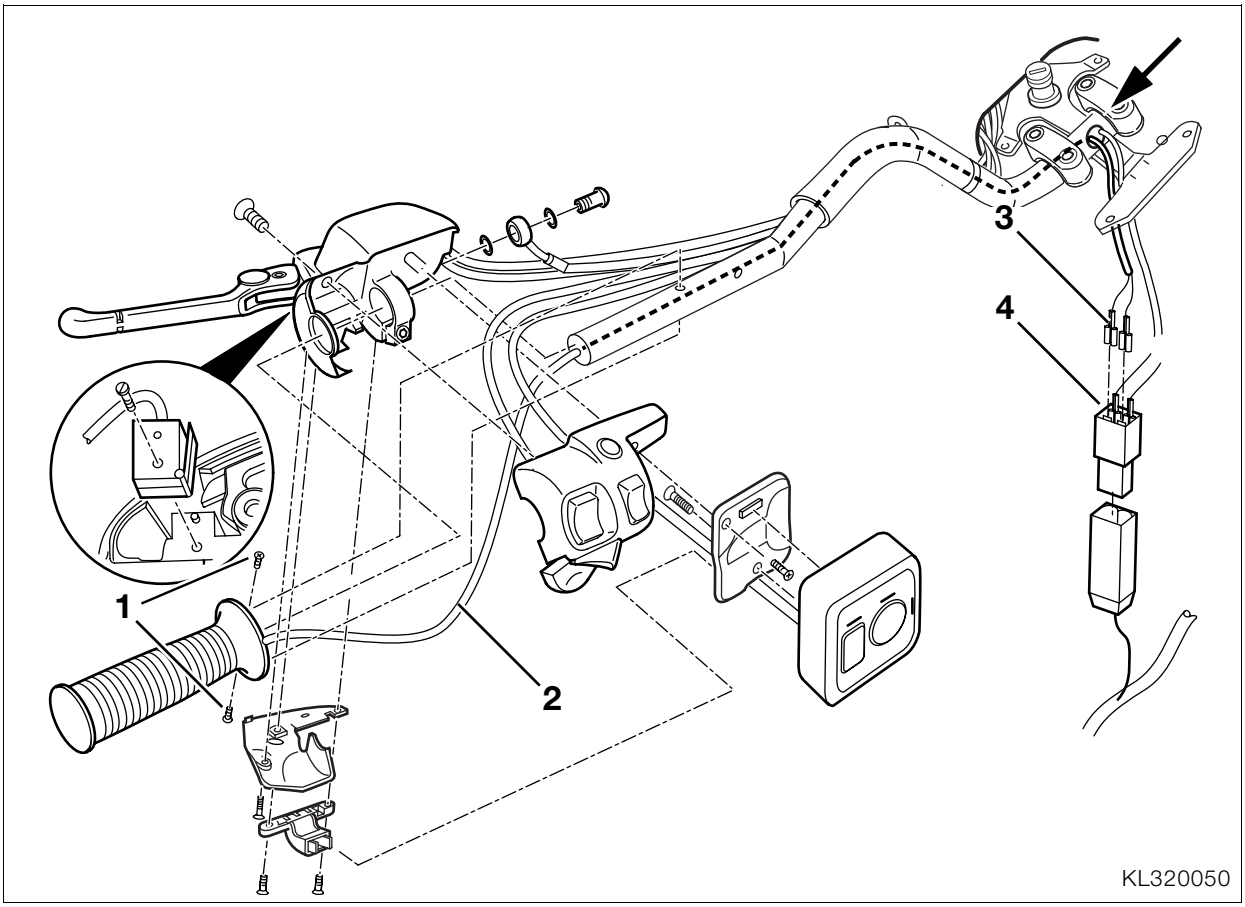
Desmontar y montar el émbolo del freno en el conjunto de la empuñadura 11

Ajustar el juego en el freno de la rueda delantera/embrague 12
- Freno delantero 12
- Embrague 12

Desmontar y montar la maneta, a la derecha o a la izquierda 12

Desmontar y montar los cables del accionamiento del acelerador 12
- Véase el Grupo 13 12

Datos técnicos		K 1200 LT
Tipo constructivo		Manillar de tubo de doble pared, de una sola pieza; sin pesas
Diámetro de tubo interior del manillar	mm	22
Diámetro de tubo exterior del manillar	mm	28
Angulo de orientación del manillar	°	32
Anchura del manillar con el tubo del puño	mm	826



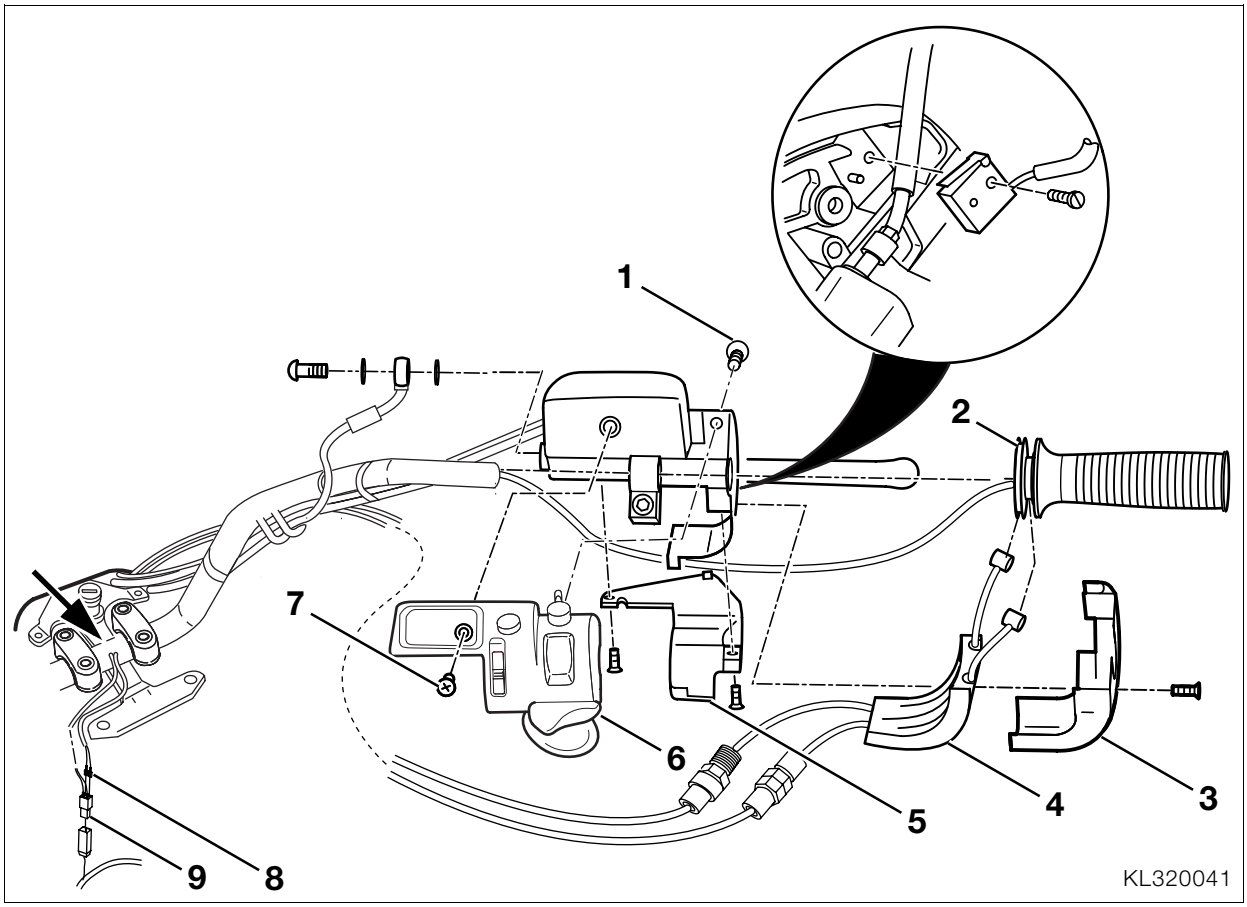
Desmontar y montar el tubo del puño izquierdo

– **[con empuñadura calefaccionada]** Desmontar las piezas laterales del carenado izquierda/derecha.

➠ .....Véase el Grupo 46

– **[con empuñadura calefaccionada]** Desmontar la cubierta del depósito.
– **[con empuñadura calefaccionada]** Desmontar el carenado del manillar.
– **[con empuñadura calefaccionada]** Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Separar la conexión por enchufe (4) de la empuñadura calefaccionada.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Soltar el terminal de cable (3) del conector.
- Soltar las fijaciones (1) de la empuñadura.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Sacar la empuñadura con el cable (2) del manillar, guiando el cable a través del orificio (flecha).
- Sacar la empuñadura del manillar.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

⚠ Atención:
Asegurarse de que todos los cables y los tubos quedan tendidos correctamente.

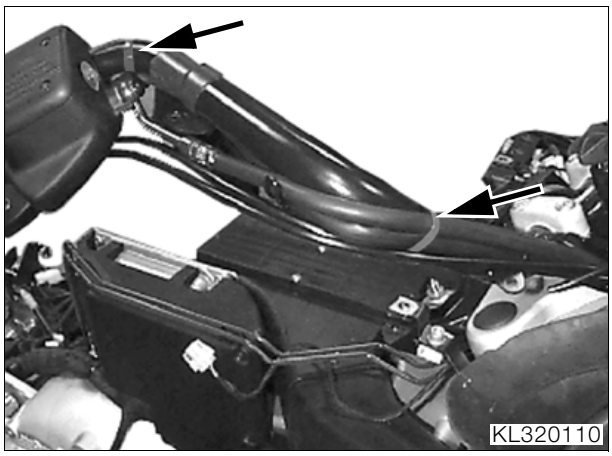


Desmontar y montar el tubo del puño derecho

- **[con empuñadura calefaccionada]** Desmontar las piezas laterales del carenado izquierda/derecha.

➠ .....Véase el Grupo 46

- **[con empuñadura calefaccionada]** Desmontar la cubierta del depósito.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Desmontar el carenado del manillar.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Separar la conexión por enchufe (9) de la empuñadura calefaccionada.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Soltar el terminal de cable (8) del conector.
- Desmontar la cubierta (3) de la pieza de desvío de los cables del acelerador.
- Desmontar la cubierta inferior (5).
- Soltar las fijaciones (1, 7), retirar el interruptor combinado (6) del conjunto del freno de mano.
- Desenganchar los cables Bowden de la arandela (2).
- Retirar la pieza de desvío de los cables del acelerador (4).
- **[con empuñadura calefaccionada]** Girar la empuñadura hacia delante hasta el tope y sacarla del tubo del manillar, guiando el cable a través del orificio (flecha).
- Girar la empuñadura hacia delante hasta el tope y sacarla del tubo del manillar.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



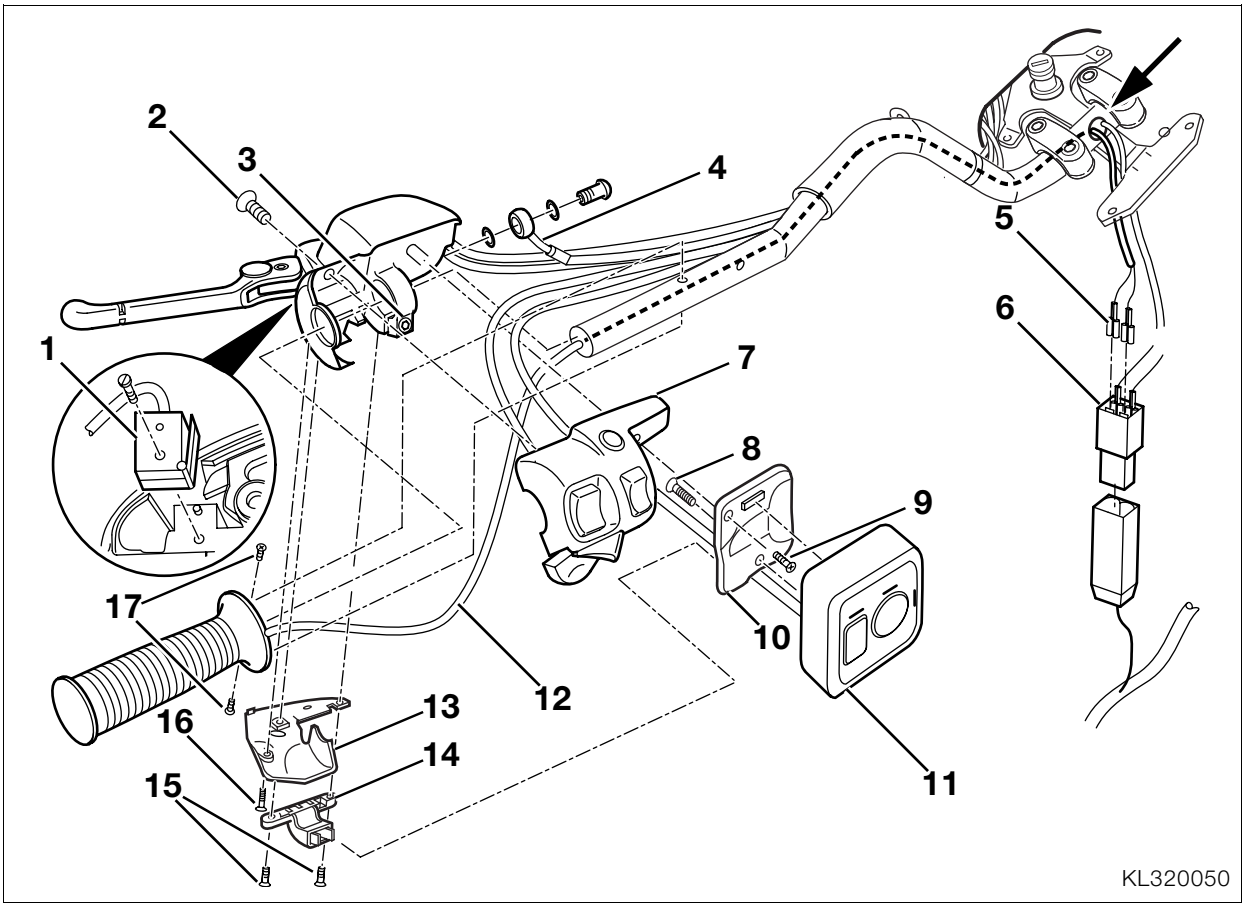
Atención:

Obsérvese el correcto tendido de los tubos y cables Bowden, fijar las tuberías con cinta sujetacables (flechas).

- Comprobar el juego de los cables del accionamiento del acelerador, ajustarlo en caso dado.

➠ .....Véase el Grupo 00

Valores de ajuste
[sin regulación de velocidad de marcha]
Juego del cable del acelerador
con el motor caliente.....0,5 mm
[con regulación de velocidad de marcha]
Juego conjunto en la empuñadura del
acelerador con el motor caliente ... 1 mm ... 1,5 mm



Desmontar y montar el conjunto de la palanca del embrague

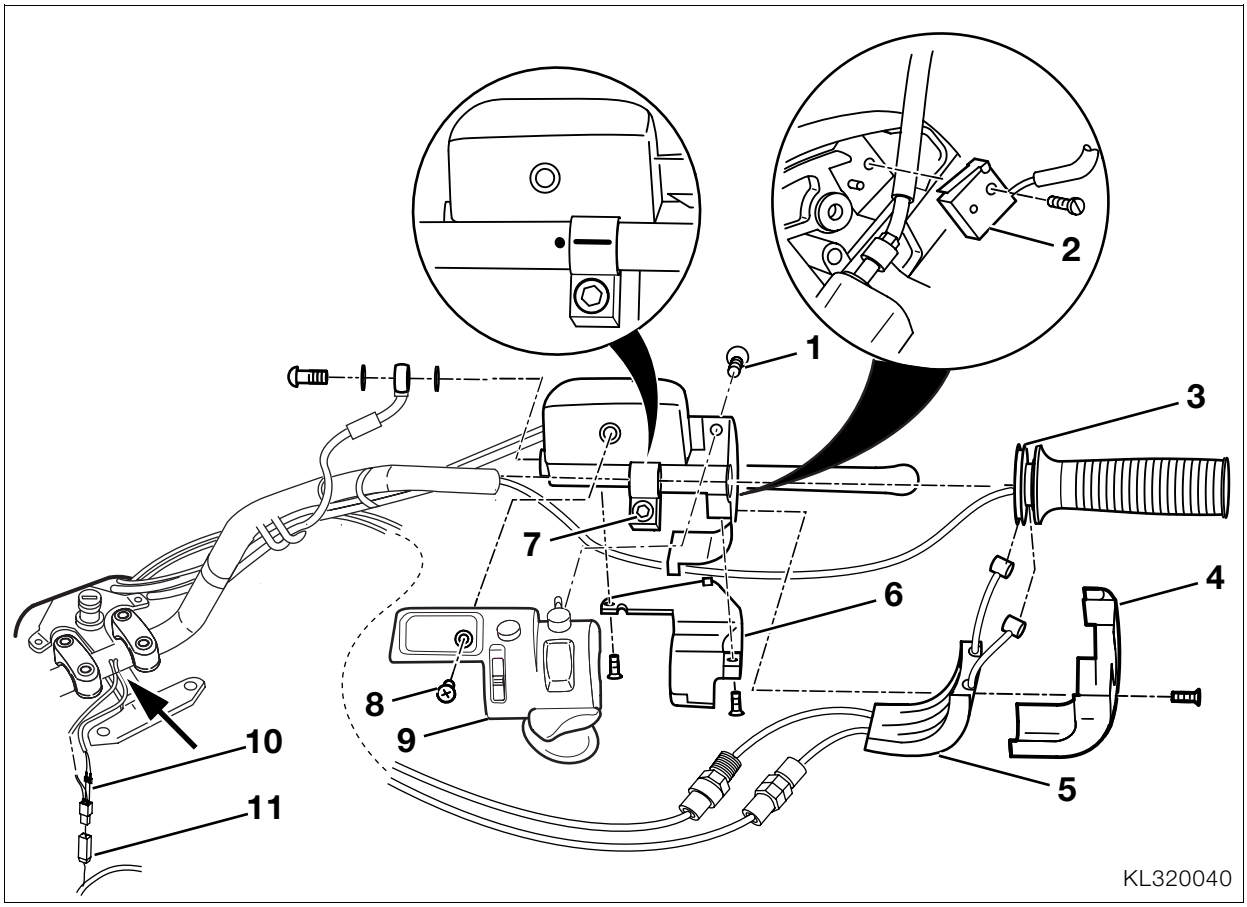
– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.
– Desmontar el carenado del manillar.
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.

⚠ Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Vaciar el sistema hidráulico del embrague.
- Soltar la conducción del embrague (4) del conjunto de la maneta del embrague.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Separar la conexión por enchufe (6) de la empuñadura calefaccionada.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Soltar el terminal de cable (5) de la empuñadura calefaccionada izquierda del conector.
- Soltar la fijación (8), apartar el panel de mandos de la radio (11).
- Soltar las fijaciones (15), desmontar el soporte (14).
- Soltar la fijación (9), retirar el panel de mandos de la radio (11) con la pared dorsal (10).
- Soltar la fijación (16), retirar la cubierta inferior (13).
- Soltar la fijación (2), retirar el interruptor combinado (7).
- Soltar el interruptor del embrague (1).
- Soltar las fijaciones (17) de la empuñadura.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Sacar la empuñadura con el cable (12) del manillar, guiando el cable a través del orificio (flecha).
- Sacar la empuñadura del manillar.
- Aflojar el tornillo de fijación (3) del conjunto de la maneta del embrague.
- Sacar el conjunto de la maneta del embrague del manillar.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Sujetar el empalme de la conducción de presión del embrague (4) contra el tope del conjunto de la maneta del embrague al efectuar el montaje.

⚠ Atención:
Asegurarse de que todos los cables y los tubos quedan tendidos correctamente.

Pares de apriete:
Conjunto de mando
del embrague a manillar ..... 5 Nm
Tubería de presión al conjunto
de la maneta del embrague ..... 18 Nm



Desmontar y montar el conjunto de la palanca del freno

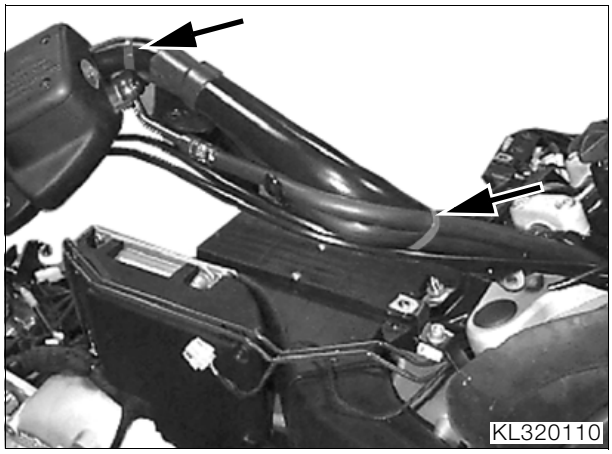
– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.
– Desmontar el carenado del manillar.
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.

⚠ **Atención:**
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Vaciar el sistema de frenos.
- Soltar la conducción de frenos del conjunto del freno de mano.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Separar la conexión por enchufe (11) de la empuñadura calefaccionada.
- **[con empuñadura calefaccionada]** Soltar el terminal de cable (10) de la empuñadura calefaccionada derecha del conector.
- Desmontar la cubierta (4) de la pieza de desvío de los cables del acelerador.
- Desmontar la cubierta inferior (6).
- Soltar las fijaciones (1, 8), retirar el interruptor combinado (9) del conjunto del freno de mano.
- Soltar el interruptor de luz de freno (2).
- Desenganchar los cables Bowden de la arandela de cable (3).
- Retirar la pieza de desvío de los cables del acelerador (5).
- **[con empuñadura calefaccionada]** Girar la empuñadura hacia delante hasta el tope y sacarla del tubo del manillar, guiando el cable a través del orificio (flecha).
- Girar la empuñadura hacia delante hasta el tope y sacarla del tubo del manillar.
- Aflojar el tornillo de fijación (7) del conjunto del freno de mano.
- Sacar el conjunto del freno de mano del manillar.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Sujetar el empalme de la conducción del freno contra el tope del conjunto del freno de mano al efectuar el montaje.



Atención:

Obsérvese el correcto tendido de los tubos y cables Bowden, fijar las tuberías con cinta sujetacables (flechas).

- Comprobar el juego de los cables del accionamiento del acelerador, ajustarlo en caso dado.

➠ .....Véase el Grupo 00

Valores de ajuste
[sin regulación de velocidad de marcha]
Juego del cable del acelerador
con el motor caliente.....0,5 mm
[con regulación de velocidad de marcha]
Juego conjunto en la empuñadura del
acelerador con el motor caliente ... 1 mm ... 1,5 mm

Pares de apriete:
Conjunto del freno de mano al manillar ..... 5 Nm
Tubería de presión al conjunto
del freno de mano ..... 18 Nm

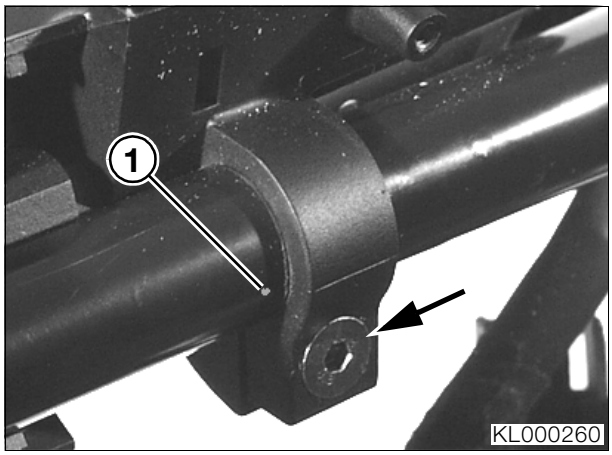
Desmontar y montar el manillar

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

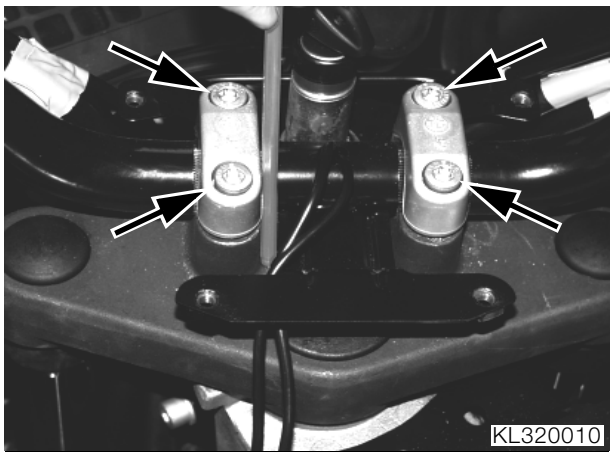
➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.
– Desmontar el carenado del manillar.
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.

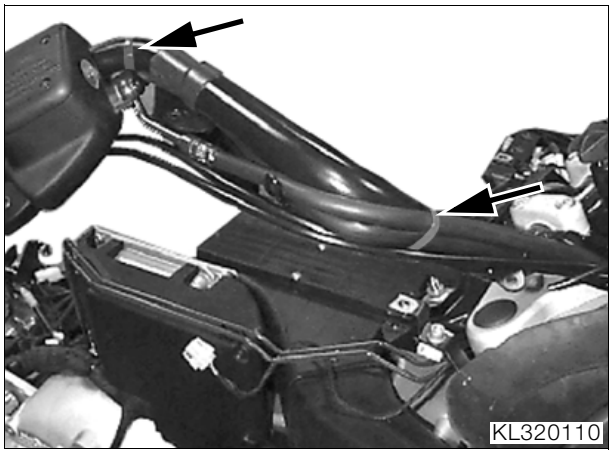
- Soltar la cinta sujetacables del manillar.
- Desmontar la empuñadura izquierda.
- Desmontar la empuñadura derecha.



- Aflojar el tornillo de apriete (flecha) a izquierda/derecha del conjunto.



- Soltar los tornillos de fijación (flechas), retirar los caballetes de apriete.
- Sacar los conjuntos izquierdo/derecho del manillar, retirar el manillar
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Restablecer la posición marcada (1) del conjunto del freno de mano y del conjunto de la maneta del embrague.



Atención:

Observar un tendido correcto de las tuberías y cables Bowden, fijar las conducciones con cintas sujetacables (flechas).

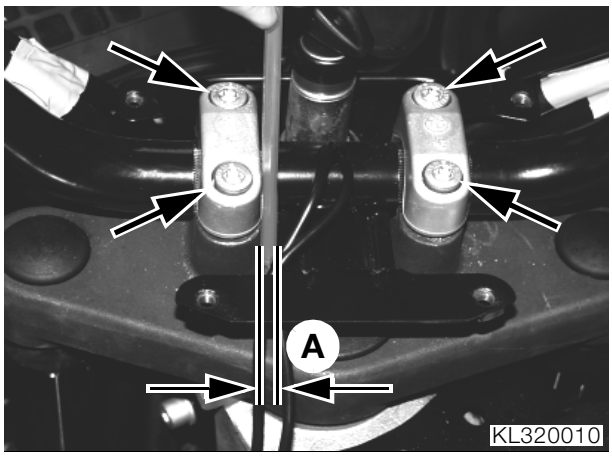
- Ajustar el manillar, observar la prescripción de montaje.

Prescripción de montaje para el ajuste del manillar

Indicación:
El montaje del carenado del manillar no es posible sin efectuar un ajuste esmerado del manillar.

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.
– Desmontar el carenado superior del manillar.
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.
– Colocar la rueda delantera en posición de marcha recta.
- Aflojar los tornillos de fijación (flechas).

Ajustar horizontal el manillar



Indicación:

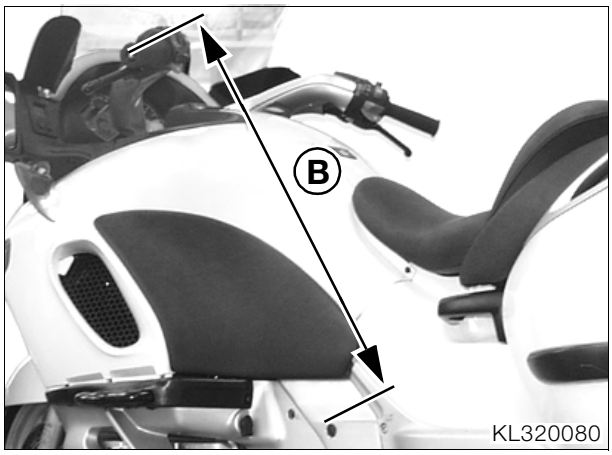
La llave con hexágono hembra entrecaras 5 puede utilizarse a modo de calibre de ajuste.

- Ajustar la medida «A».

Valor de ajuste:
Medida «A».....5 mm

- Apretar ligeramente los tornillos de apriete.

Ajustar la altura del manillar



- Ajustar la medida «B» entre el borde del orificio lateral en el bastidor principal y el centro del extremo del manillar.

Valor de ajuste:
Medida «B».....695 ± 5 mm

- Comprobar la medida «B» en el lado contrario del vehículo, repetir el ajuste en caso dado.

Advertencia:
Obsérvese una medida de rendija idéntica en los caballetes de apriete.

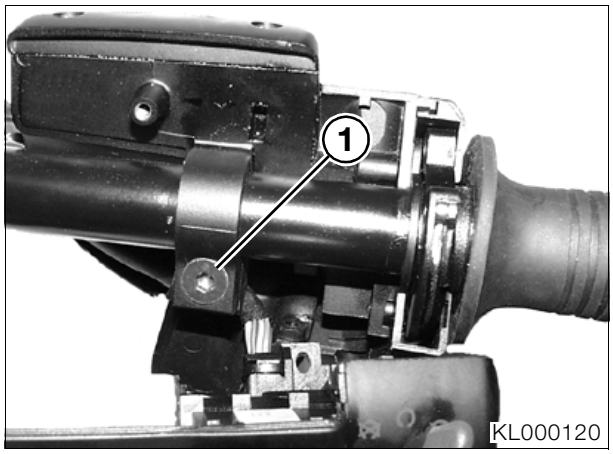
- Apretar uniformemente los tornillos de fijación.

Par de apriete:
Tornillos de apriete..... 21 Nm

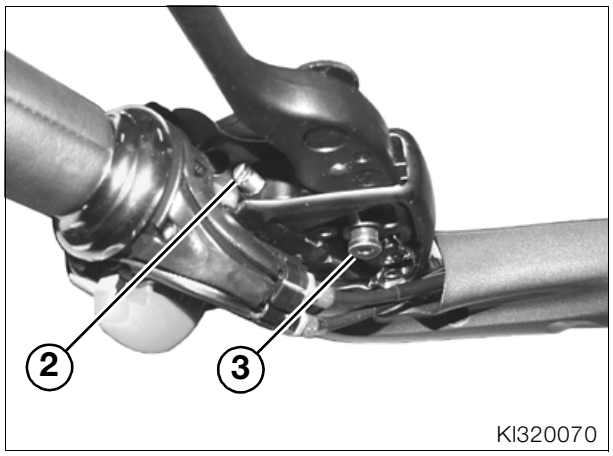
Desmontar y montar el émbolo del freno en el conjunto de la empuñadura

Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Desmontar la cubierta derecha del manillar.
- Soltar el interruptor combinado.
- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.

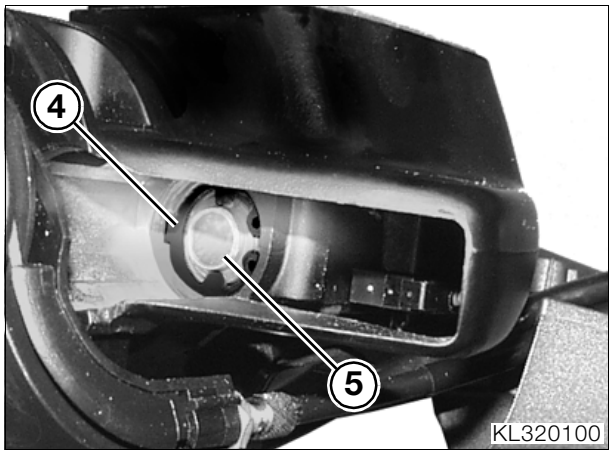


- Aflojar el tornillo de apriete (1).
- Girar el conjunto del freno de mano de forma que la superficie de estanqueizado de la tapa de depósito quede horizontal vista lateralmente.
- Apretar el tornillo de apriete.
- Desmontar la tapa del depósito con la membrana.
- Aspirar aprox. 10 cm^3 de líquido de freno, p.ej. por la pinza de freno.
- Desmontar el protector de plástico inferior del conjunto de la empuñadura.
- Desmontar la cubierta de la pieza de desvío de los cables del acelerador.



Indicación:
Las roscas van aseguradas con Loctite, calentarlas ligeramente en caso dado antes de efectuar el desmontaje.

- Soltar el tornillo de ajuste (2) con la espiga de presión.
- Soltar el tornillo de cojinete de la maneta (3), retirar la maneta.
- Limpiar la rosca del tornillo de ajuste, limpiar el tornillo del alojamiento de la maneta y el conjunto de la empuñadura.
- Retirar el fuelle del conjunto del freno de mano.



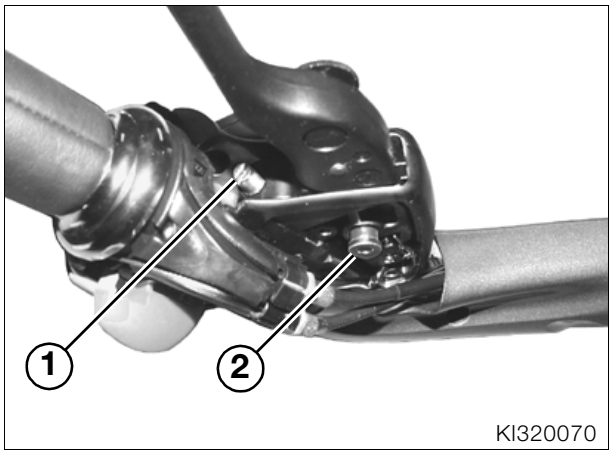
- Presionar hacia atrás con precaución el émbolo del freno (5), desmontar el anillo de retención (4).
- Sacar el émbolo del freno.
- Comprobar si existen grietas en el cilindro del freno, sustituir en caso dado el conjunto del freno de mano.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Ajustar el juego con el tornillo de ajuste (2).
- Rellenar y purgar el aire del freno.

Pares de apriete:

Tornillo de cojinete de la maneta (limpiar la rosca + Loctite 2701)	11 Nm
Tornillo de fijación en el conjunto de empuñadura	5 Nm
Tornillo de purga de aire	10 Nm

Ajustar el juego en el freno de la rueda delantera/embrague

Freno delantero
– Desmontar el protector de plástico inferior del conjunto de la empuñadura.
– Desmontar la cubierta de la pieza de desvío de los cables del acelerador.



Indicación:
Las roscas van aseguradas con Loctite, calentarlas ligeramente en caso dado antes de efectuar el desmontaje.

- Soltar el tornillo de ajuste (1) con la espiga de presión.
- Soltar el tornillo de cojinete de la maneta (2), retirar la maneta.
- Limpiar la rosca del tornillo de ajuste, limpiar el tornillo de cojinete de la maneta y el conjunto de la empuñadura.
- Aplicar **Loctite 270** a la rosca del tornillo de ajuste y enroscarlo algunos filetes de rosca en la maneta.
- Montar la maneta.
- Enroscar el tornillo de ajuste hasta que ya no se perciba juego en la maneta.
- Girar una vuelta más el tornillo de ajuste.
- Sellar con pintura el tornillo de ajuste.
- Completar el montaje del conjunto de empuñadura.

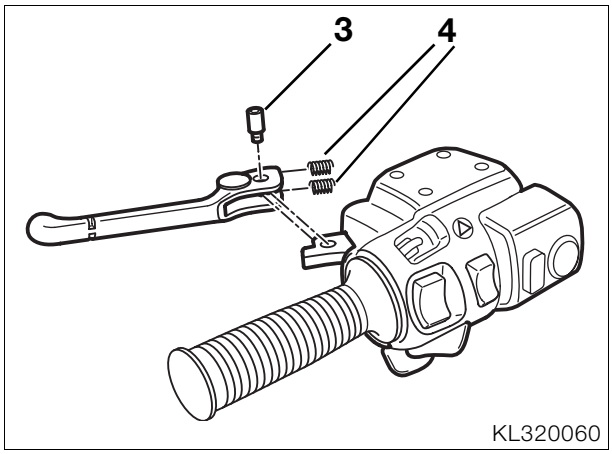
Pares de apriete:
Tornillo de cojinete de la maneta
(limpiar la rosca + Loctite 2701) ..... 11 Nm

Embrague
– Soltar el panel de mandos de la radio.
– Desmontar el protector de plástico inferior.
– **[sin empuñaduras calefaccionadas]**Desmontar la empuñadura.
– **[con empuñaduras calefaccionadas]** Aflojar la empuñadura.
– Soltar la cubierta lateral de plástico en el conjunto de empuñadura.
- Soltar el tornillo de ajuste (1) con la espiga de presión.
- Soltar el tornillo de cojinete de la maneta (2), retirar la maneta.
- Limpiar la rosca del tornillo de ajuste, limpiar el tornillo de cojinete de la maneta y el conjunto de la empuñadura.
- Aplicar **Loctite 270** a la rosca del tornillo de ajuste y enroscarlo algunos filetes de rosca en la maneta.
- Montar la maneta.
- Enroscar el tornillo de ajuste hasta que ya no se perciba juego en la maneta.
- Girar una vuelta más el tornillo de ajuste.
- Sellar con pintura el tornillo de ajuste.
- Completar el montaje del conjunto de empuñadura.

Pares de apriete:
Tornillo de cojinete de la maneta
(limpiar la rosca + Loctite 2701) ..... 11 Nm

Desmontar y montar la maneta, a la derecha o a la izquierda

Atención:
El tornillo de la articulación de la maneta (3) va asegurado con adhesivo para roscas.



Indicación:
Obsérvense los resortes (4).

- Soltar el tornillo de la articulación de la maneta (3) de la maneta, retirar la maneta.
- Al efectuar el montaje, apretar el tornillo de la articulación de la maneta (3) con **Loctite 2701**.

Pares de apriete:
Tornillo de la articulación de la maneta
(limpiar la rosca + Loctite 2701) ..... 5 Nm

Desmontar y montar los cables del accionamiento del acelerador

Véase el Grupo 13

33 Propulsión trasera

Indice

Página

Datos técnicos 3

Propulsión trasera vista en sección 5

Desmontar, desarmar, armar y montar la propulsión trasera 7

Desmontar la propulsión trasera 7

Sustituir el rodamiento de agujas cónicas en la propulsión trasera 8

Desmontar el piñón de ataque 8

Desarmar el piñón de ataque 10
- Desmontar el cojinete de agujas para el piñón de ataque 11
- Montar el cojinete de agujas para el piñón de ataque 11

Armar el piñón de ataque 11

Montar el piñón de ataque 12

Desmontar la corona 14

Montar la corona 15

Comprobar/ajustar la holgura entre flancos de dientes 16

Examinar la transmisión de fuerza en los dientes 17

Ajustar la distancia correcta de la tapa de la carcasa 18

Montar la tapa de la carcasa 18

Montar el árbol articulado trasero 18

Montar la propulsión trasera 19

Desmontar, desarmar, armar y montar el balancín de la rueda trasera 20

Desmontar el balancín de la rueda trasera 20

Desmontar / montar el fuelle 21

Desmontar / montar el cojinete de los anillos roscados 21
- Desmontar los cojinetes de los anillos roscados a la derecha y a la izquierda 21
- Montar los cojinetes en el anillo roscado a la derecha y a la izquierda 21

Desmontar el árbol articulado 22
- Examinar el desgaste de la cruceta 22

Montar el árbol articulado 22

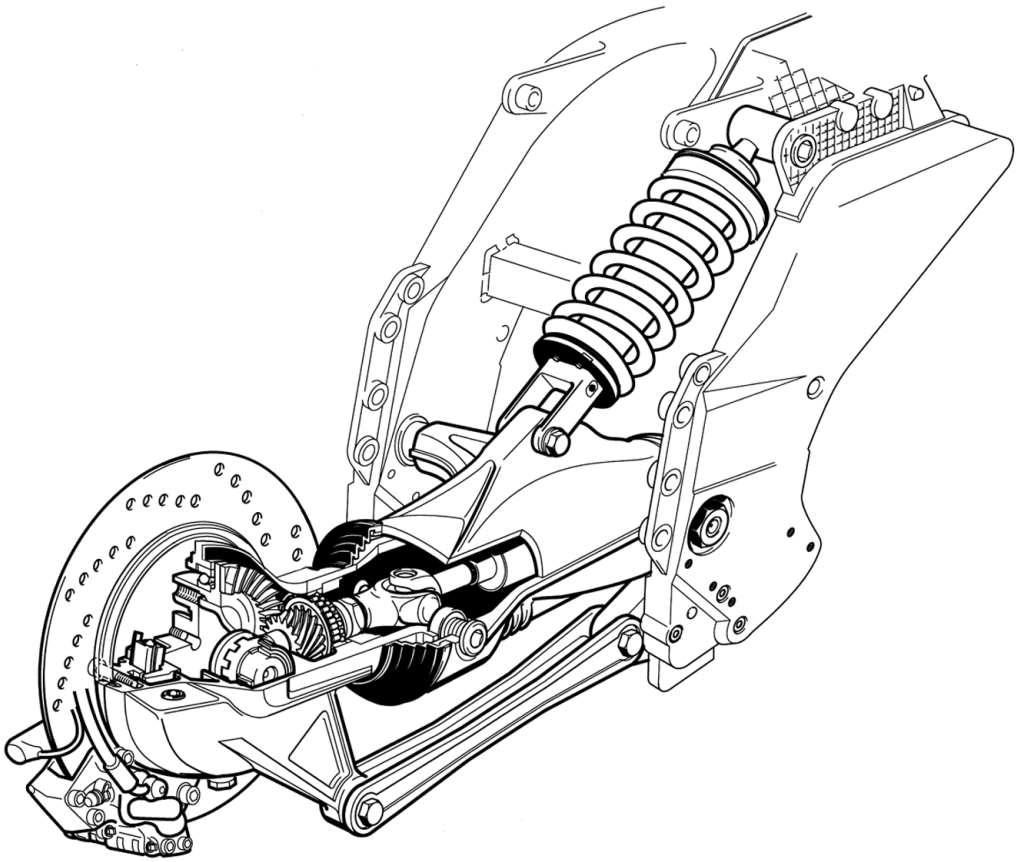
Indice

Página

Montar el balancín de la rueda trasera 23
Desmontar / montar el montante telescópico 25

Datos técnicos		K 1200 LT
Propulsión trasera		
Tipo de engranaje		Dentado paloide en espiral Klingelnberg
Relación de desmultiplicación		2,75 : 1
Número de dientes		33 : 12
Holgura entre flancos de dientes	mm	0,07...0,016
Tensión inicial del rodamiento de rodillos cónicos	mm	0,05...0,1
Tipo de aceite		Aceite para engranajes hipoidales SAE 90 API-GL-5
Cantidad de llenado Primer llenado Cambio de aceite	 cm^3 cm^3	 240...250 230, o bien hasta el canto inferior del orificio de llenado
Arbol articulado		
Disposición		Arbol doble articulado de dos piezas, con amortiguador de torsión integrado en el balancín hueco (BMW PARALEVER), articulaciones de cruceta en ambos lados, con manguito deslizante en el lado de propulsión.
Balancín		
Tipo		Paralever, nuevo balancín con montante telescópico sujeto sobre el balancín en posición descentrada; progresión cinemática.
Longitud del balancín	mm	552
Suspensión de la rueda trasera		
Montante telescópico		Montante telescópico de gas presurizado con regulación hidráulica de pretensado de muelles mediante ruedecilla manual
Recorrido del resorte	mm mm	130 en la rueda 45 en el montante telescópico

Propulsión trasera vista en sección

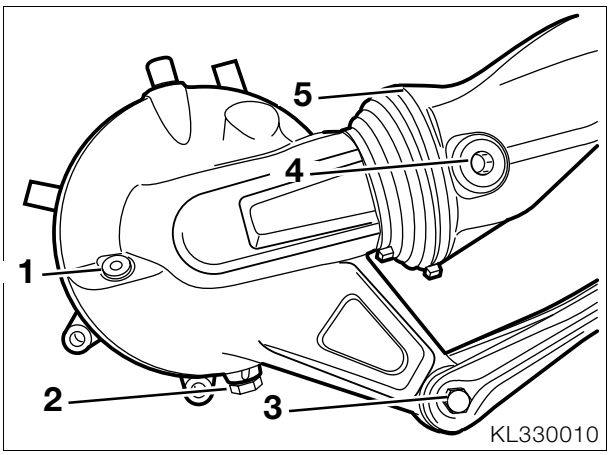


KL339000

Desmontar, desarmar, armar y montar la propulsión trasera

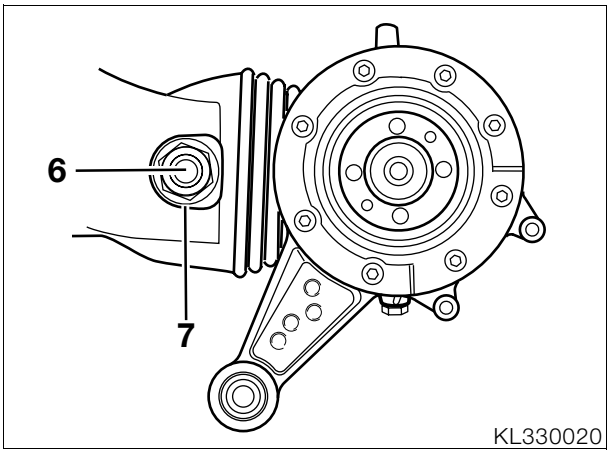
– Desmontar la rueda trasera.
➠ .....Véase el Grupo 36
– Desmontar el sensor inductivo.
➠ .....Véase el Grupo 61
– Desmontar la pinza de freno
➠ .....Véase el Grupo 34
– Fijar la pinza de freno conjuntamente con el transmisor inductivo al cuadro trasero utilizando una cinta sujetacables.
– Desmontar el disco de freno.
➠ .....Véase el Grupo 34

Desmontar la propulsión trasera



Atención:
No poner de lado la caja de la propulsión trasera rellena de aceite antes de efectuar el montaje, salida de aceite durante la marcha (efecto de aspiración).

- Soltar el tapón roscado de llenado de aceite (1).
- Soltar el tornillo de vaciado de aceite (2) y vaciar el aceite en el recipiente colector.
- Aflojar el tirante (3) en la propulsión trasera.
- Soltar la banda de sujeción (5).



Advertencia:

Elevado par de soltado de la contratuerca y del pivote del cojinete fijo.

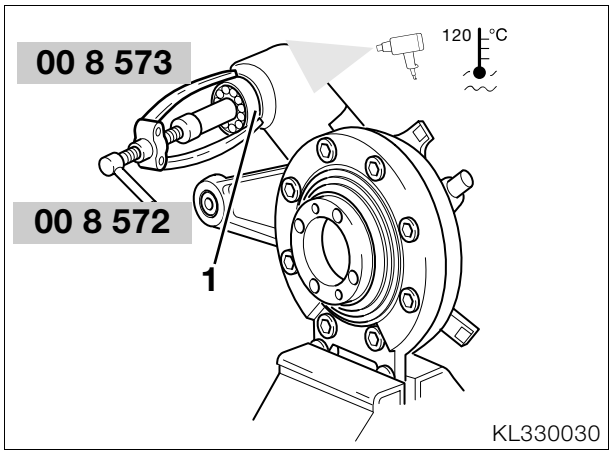
- Aflojar el pivote del cojinete de apoyo libre (6) y la contratuerca (7).
- Aflojar el pivote del cojinete fijo (4).
- Soltar el pivote del cojinete de apoyo libre (6) con al contratuerca (7) y el pivote del cojinete fijo (4).

Indicación:
Atender a los anillos de rodadura interiores de los cojinetes de agujas.

- Soltar el tirante (3) en la propulsión trasera.
- Separar del árbol articulado la propulsión trasera.

Sustituir el rodamiento de agujas cónicas en la propulsión trasera

Atención:
No dañar las superficies de apoyo en la carcasa.

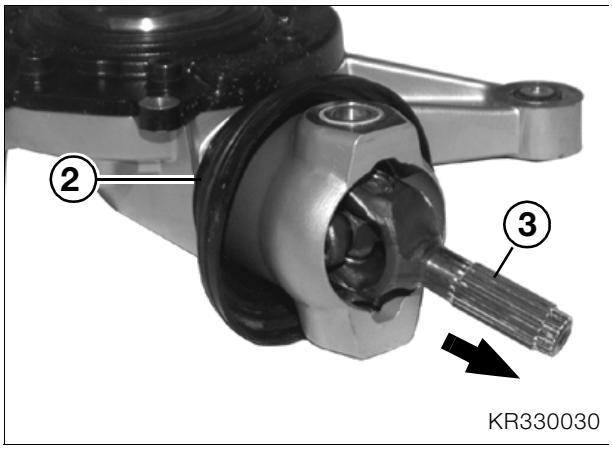


- Extraer el rodamiento de agujas (1) utilizando la sufridera, **BMW Nº 00 8 572**, y el extractor de interiores, **BMW Nº 00 8 573**.

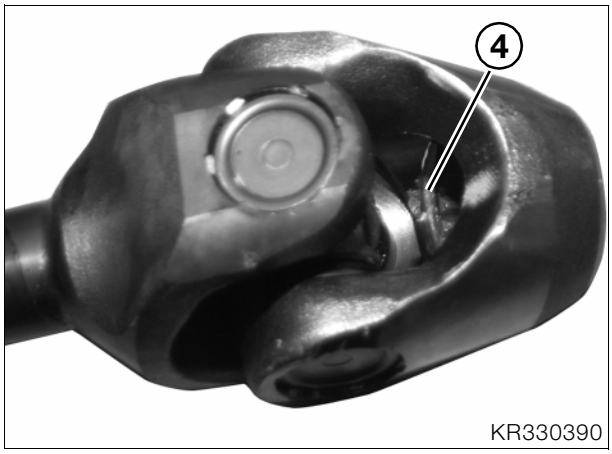
Indicación:
El calentamiento puede comprobarse con un medidor de temperatura, **BMW N° 00 1 900.**

- Calentar el cuello de la carcasa a una temperatura de 120 °C.
- Montar a presión el rodamiento de agujas (1) y el anillo de rodadura interior sobre la púa percutora, **BMW Nº 36 3 700**.

Desmontar el piñón de ataque



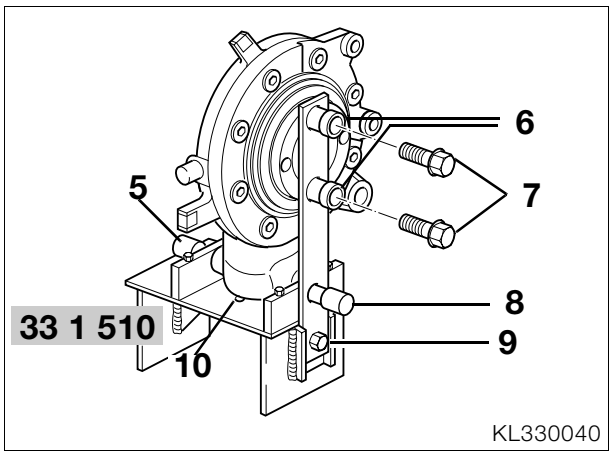
- Expulsar el árbol articulado posterior (3), utilizando una palanca para montaje.
- Soltar la banda de sujeción (2) y desmontar el fuelle.



Indicación:

Prestar atención al anillo de retención (4) en el árbol articulado trasero.

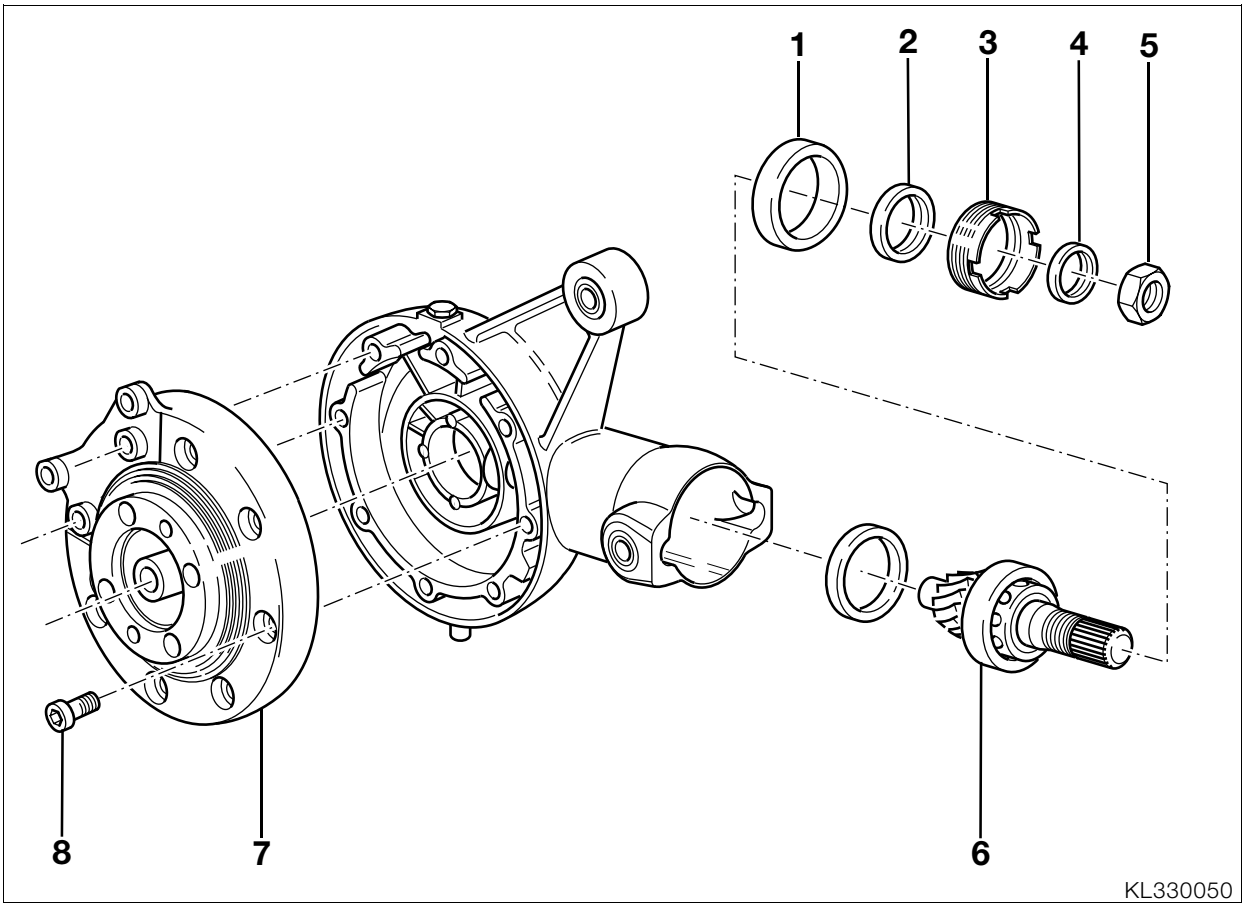
- Sustituir el anillo de retención (4) si es necesario.



- Atornillar el engranaje de propulsión trasera centrado en el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 33 1 510**, con el pivote del cojinete (8).
- Atornillar el brazo de enclavamiento (9).
- Apoyar los casquillos roscados (6) sobre la propulsión trasera.
- Fijarlos, apretando a fondo los tornillos de la rueda (7).

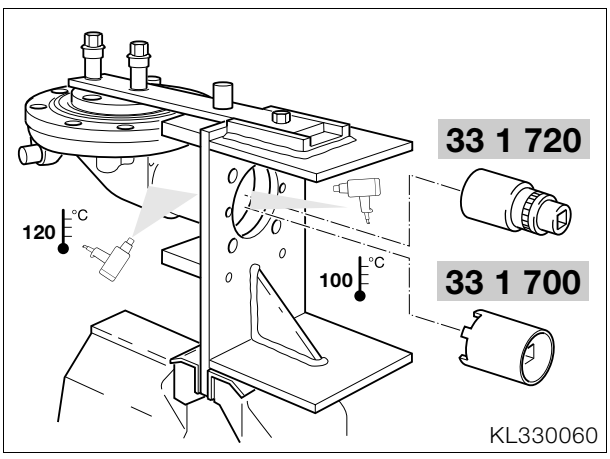
Atención:
No deben sobresalir las espigas roscadas (10), de lo contrario podría dañarse el cuello de la carcasa.

- Hacer apoyar las espigas roscadas (10).



Atención:
Al soltar la tuerca hexagonal (5), no utilizar nunca un martillo; si se hace así, podrá deteriorarse el dentado.

Advertencia:
Para soltar la tuerca hexagonal (5) hay que aplicar un par elevado.

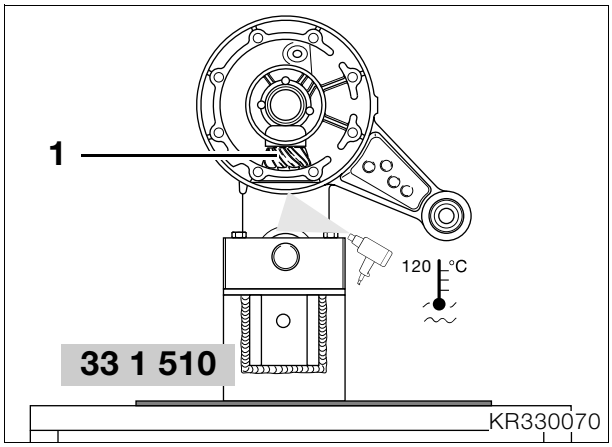


Indicación:
El calentamiento puede comprobarse con un medidor de temperatura, **BMW N° 00 1 900.**

- Calentar la tuerca hexagonal (5) en el piñón de ataque (6) a 100 °C, soltarla con el inserto de entrecaras 36 y la pieza reductora, **BMW N° 33 1 720**.

Advertencia:
Para soltar el anillo roscado (3) hay que aplicar un par muy elevado.

- Calentar el cuello de la carcasa a una temperatura de 120 °C y soltar el anillo roscado (3) utilizando la llave de pernos, **BMW Nº 33 1 700**.
- Sacar el anillo de presión (4) y el anillo de rodadura exterior (1).
- Aflojar las fijaciones (8).
- Desmontar el brazo de enclavamiento del elemento de sujeción, **BMW N° 33 1 510**.
- Soltar los tornillos de fijación (8).
- Desmontar la tapa de la carcasa (7).
- Expulsar en caso dado el retén radial (2) con un mandril.

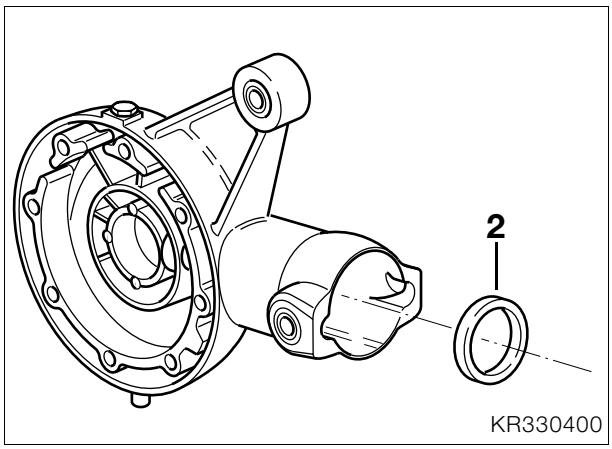


- Colocar vertical la propulsión trasera con el elemento de sujeción, **BMW N° 33 1 510**.

Atención:
A fin de evitar que se deteriore el piñón de ataque al caer (1), colocar una base blanda.

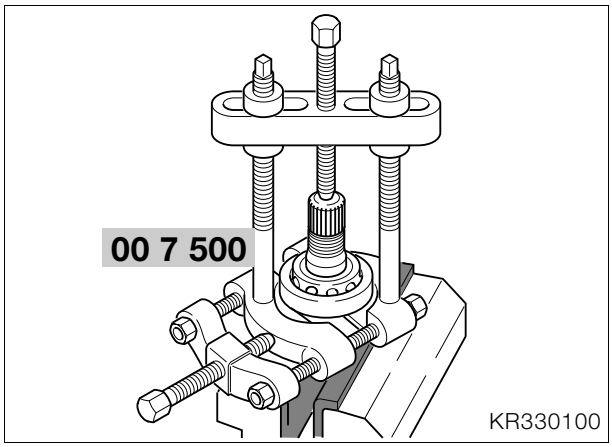
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 120 °C.
- Desmontar el piñón de ataque (1).

Indicación:
Soltar en caso dado el piñón de ataque (1) propinándole ligeros golpes.

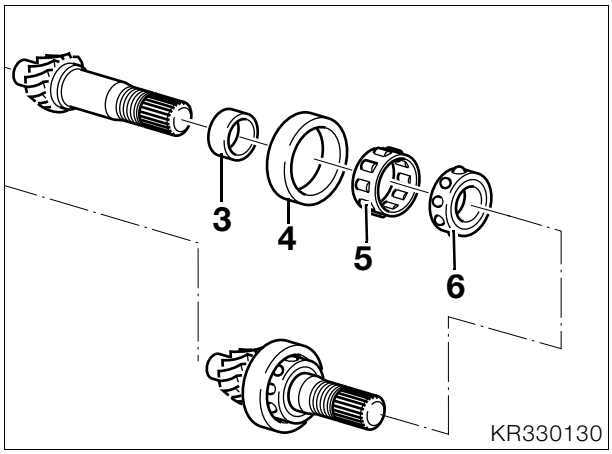


- Sacar la arandela de compensación (2) de la carcasa.

Desarmar el piñón de ataque



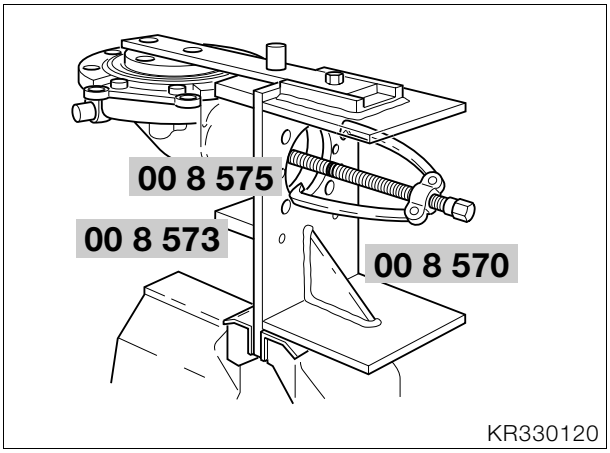
- Sujetar el piñón de ataque (1) en el tornillo de banco, empleando mordazas protectoras (extremo con estrías longitudinales, arriba).
- Desmontar los dos cojinetes al mismo tiempo, utilizando el extractor, **BMW Nº 00 7 500**.



- Desmontar el cojinete radial-axial (6), la jaula de los rodillos cilíndricos (5), el anillo de rodadura exterior (4) y el anillo de rodadura interior (3).

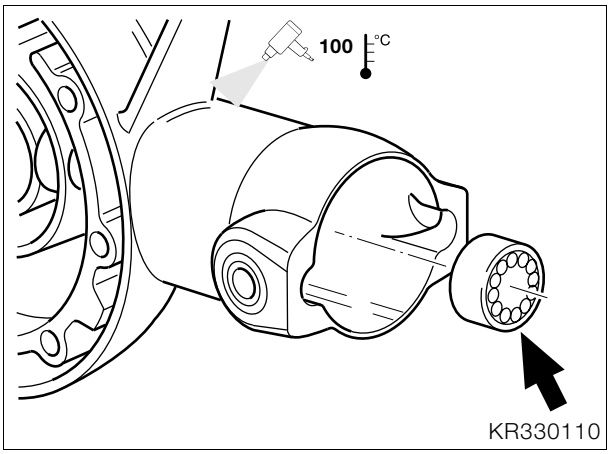
Desmontar el cojinete de agujas para el piñón de ataque

- Calentar la carcasa a una temperatura de 100 °C.



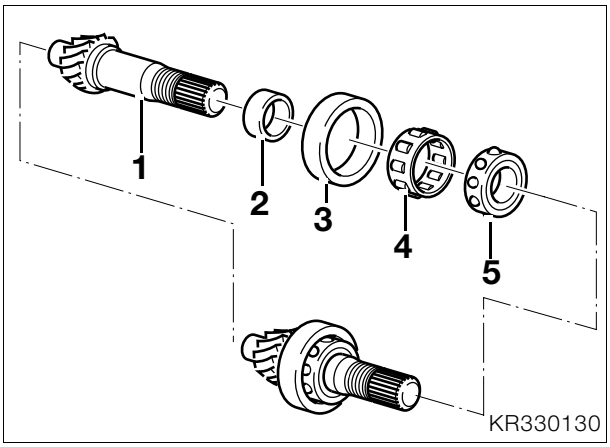
- Extraer el anillo exterior del rodamiento de agujas empleando el extractor de interiores, **BMW Nº 00 8 573**, la pieza de prolongación, **BMW Nº 00 8 575**, y la sufridera, **BMW Nº 00 8 570**.

Montar el cojinete de agujas para el piñón de ataque



- Calentar el asiento del cojinete de agujas a una temperatura de 100 °C.
- Introducir a presión el cojinete de agujas mediante un mandril apropiado o el piñón de ataque.

Armar el piñón de ataque



Indicación:
Limpiar los filetes de la rosca del piñón de ataque antes de efectuar el ensamblaje.

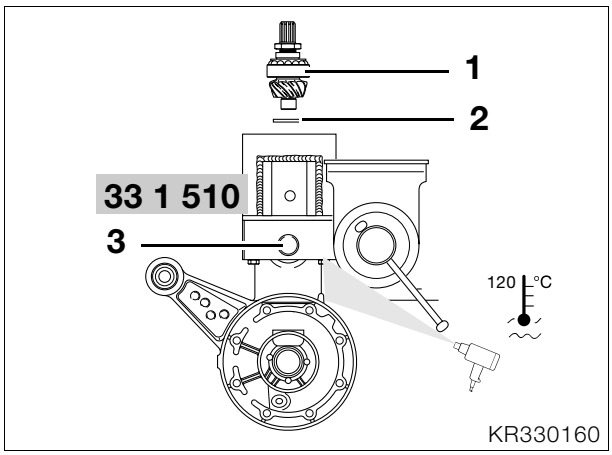
- Calentar el anillo de rodadura interior (2) a una temperatura de 100 °C y colocarlo sobre el piñón de ataque (1) hasta el tope.
- Calar el anillo exterior de rodadura (3) junto con la jaula de rodillos cilíndricos (4) sobre el anillo interior de rodadura (2).

Indicación:
No sobrecalentar la jaula de bolas.

- Calentar el cojinete radial-axial (5) a una temperatura de 100 °C y colocarlo sobre el piñón de ataque (1) hasta el tope.
- Dejar enfriar el piñón de ataque.

Montar el piñón de ataque

Indicación:
Limpiar los filetes de la rosca en el cuello de la carcasa antes de efectuar el ensamblaje.

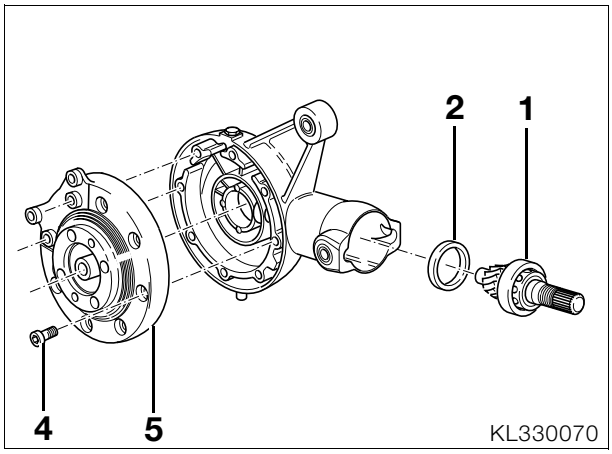


- Atornillar la carcasa centrada en el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 33 1 510**, con el pivote del cojinete (3).

Atención:
No deben sobresalir las espigas roscadas, de lo contrario podría dañarse el cuello de la carcasa

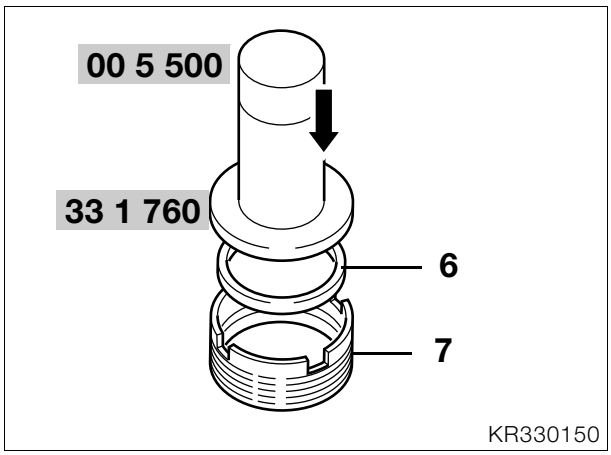
- Hacer apoyar las espigas roscadas en el elemento de sujeción, **BMW N° 33 1 510**.
- Fijar vertical con el elemento de sujeción, **BMW N° 33 1 510**, la carcasa tal y como se muestra en la figura.
- Introducir la arandela de compensación (2) en el cuello de la carcasa.
- Enfriar el piñón de ataque, p.ej. en un refrigerador/congelador.
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 120 °C.

Indicación:
Obsérvese al colocar el piñón de ataque (1) que no se ladee.



- Introducir el piñón de ataque (1) en la carcasa.
- Montar la tapa de la carcasa (5).
- Apretar en cruz los tornillos de fijación (4).

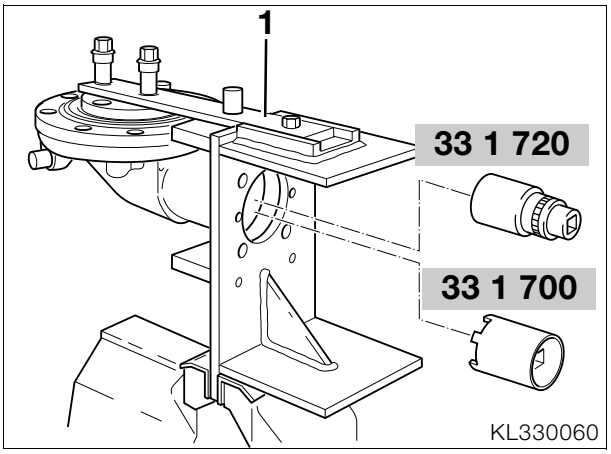
Pares de apriete:
Tapa de la carcasa a carcasa ..... 35 Nm



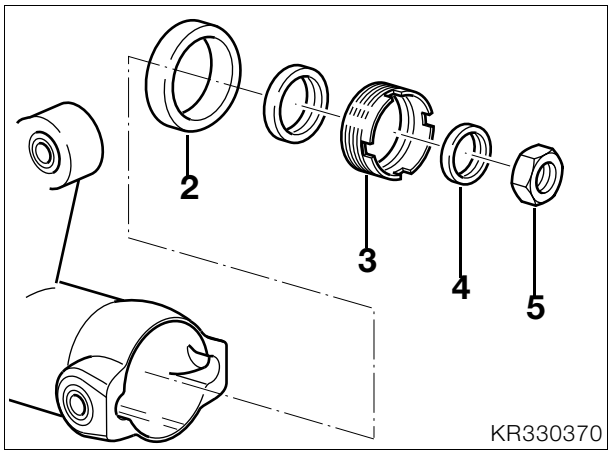
- Limpiar la rosca del anillo roscado (7).

Atención:
Montar el anillo de retén radial (6) con la falda de hermetizado orientada hacia el piñón de ataque.

- Engrasar ligeramente el anillo de retén radial (6), y embutirlo en el anillo roscado (7) utilizando la púa percutora, **BMW Nº 33 1 760**, y el mango, **BMW Nº 00 5 500**.



- Montar el brazo de enclavamiento (1)



- Colocar el anillo exterior de rodadura (2).
- Aplicar **Hylomar SQ 32** al anillo roscado (3).
- Apretar el anillo roscado (3) utilizando la llave de pernos, **BMW Nº 33 1 700**.
- Engrasar ligeramente el anillo de presión (4) y colocarlo.

Atender a que la falda de obturación del retén se asiente correctamente en el anillo de presión.

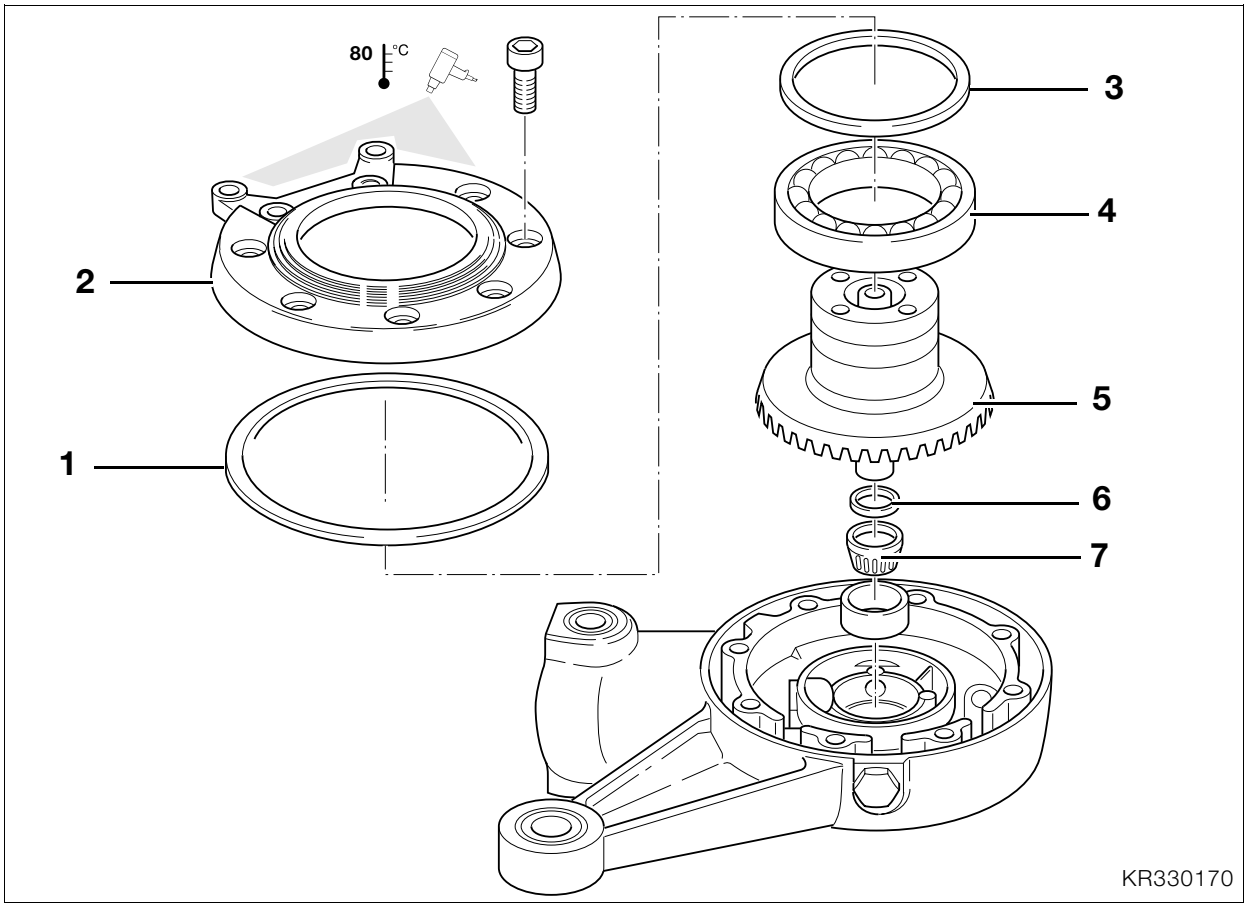
- Limpiar los filetes de la rosca de la tuerca hexagonal (5).
- Untar la rosca de la tuerca hexagonal (5) con **Loctite 270**.

Atención:
¡La tuerca no debe dañar el retén!
No aplicar pegamento tapajuntas en el árbol estriado, limpiarlo inmediatamente en caso dado.

- Apretar la tuerca hexagonal (5) con el inserto de entrecaras 36 y la pieza reductora, **BMW N° 33 1 720.**

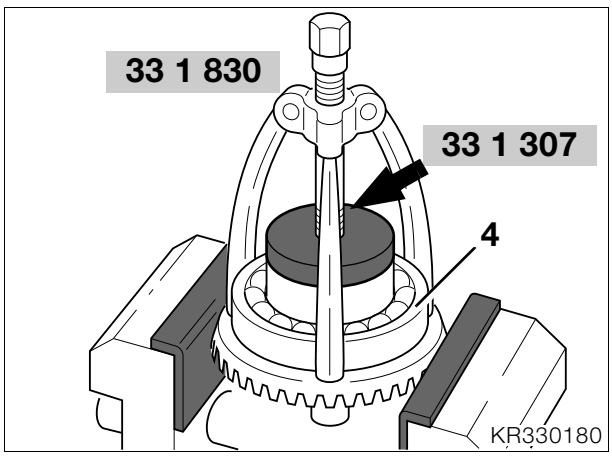
Pares de apriete:

Anillo roscado (limpiar la rosca + Hylomar SQ 32)	118 Nm
Tuerca para el piñón de ataque (limpiar la rosca + Loctite 270)	200 Nm
Tapa de la carcasa	35 Nm

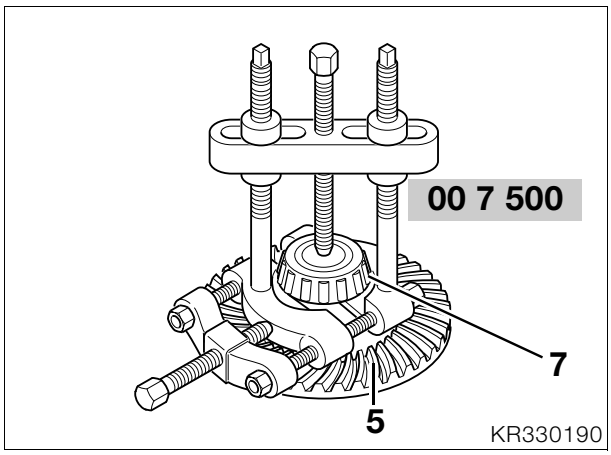


Desmontar la corona

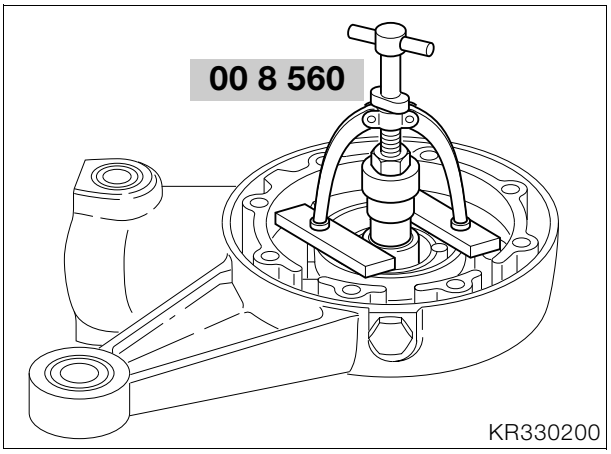
– Desmontar la tapa de la carcasa (2)
- Desmontar la arandela distanciadora (1).
- Calentar la tapa de la carcasa (2) a una temperatura máx. de 80 °C y retirarla de la corona (5).
- Expulsar el anillo de retén radial (3) de la tapa de la carcasa (2) hacia el interior, utilizando un mandril.



- Sujetar la corona (5) en el tornillo de banco, utilizando mordazas de protección.
- Introducir la pieza de presión (flecha), **BMW Nº 33 1 307**.
- Extraer el rodamiento ranurado de bolas (4) utilizando el extractor de interiores, **BMW Nº 33 1 830**.

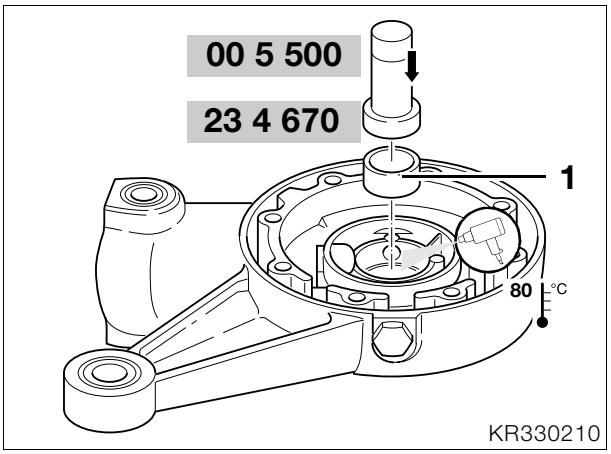


- Desmontar el rodamiento de rodillos cónicos (7) de la corona (5), utilizando el extractor, **BMW Nº 00 7 500**.
- Retirar la arandela de compensación (6).



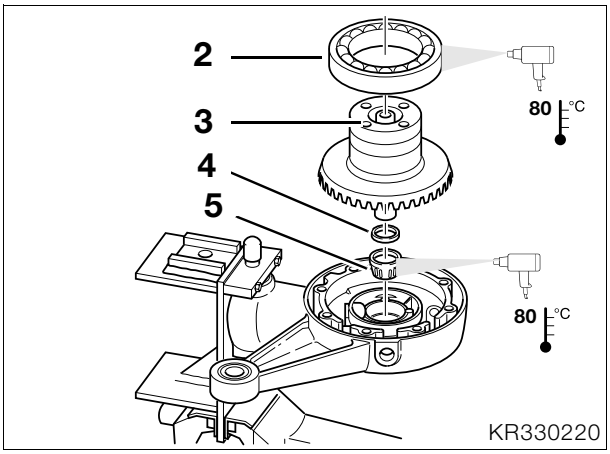
- Extraer el aro de rodadura exterior utilizando el extractor de interiores, **BMW N° 00 8 560**.

Montar la corona



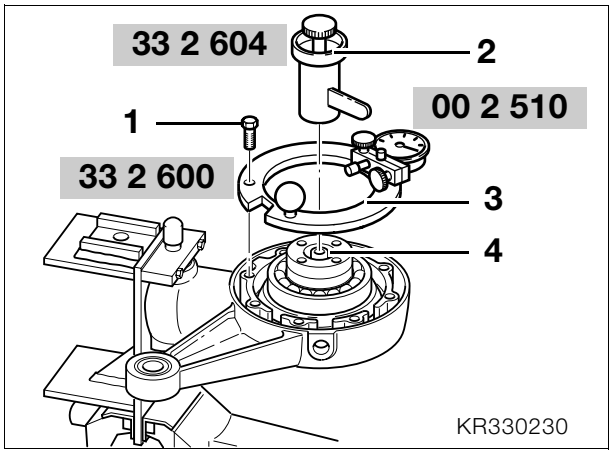
- Calentar la carcasa a una temperatura de 80 °C.
- Introducir el anillo exterior de rodadura (1) en el asiento del cojinete, utilizando la púa percutora, **BMW Nº 23 4 670**, y el mango, **BMW Nº 00 5 500**.
- Controlar el asiento correcto del anillo golpeando ligeramente.

Indicación:
Si se incorporan piezas nuevas (p.ej. cojinete de rodillos cónicos), hay que verificar y ajustar en su caso la holgura en los flancos de los dientes.

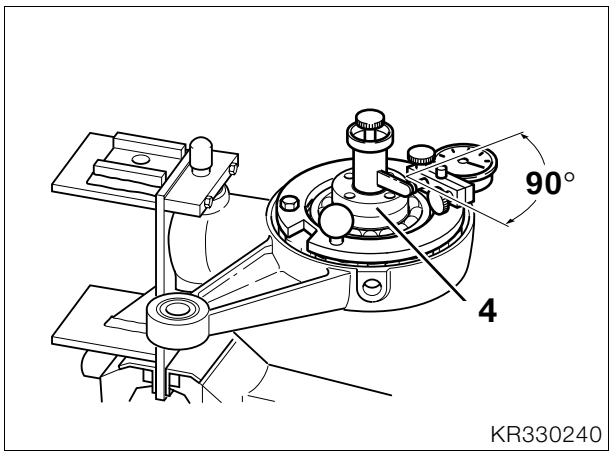


- Fijar con grasa la arandela de compensación existente (4) a la corona (3).
- Calentar el cojinete de rodillos cónicos (5) a una temperatura de 80 °C y colocarlo.
- Poner la corona (3).
- Calentar el cojinete ranurado de bolas (2) a una temperatura de 80 °C y colocarlo.

Comprobar/ajustar la holgura entre flancos de dientes



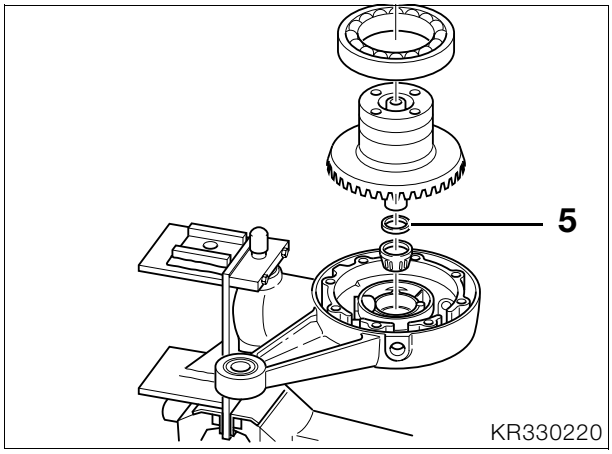
- Colocar el dispositivo de medición (3), **BMW N° 33 2 600**, con el reloj de medición, **BMW N° 00 2 510**, en la corona (4) y apretarlo con el tornillo (1) a la carcasa.
- Fijar el brazo de medición (2), **BMW N° 33 2 604**, centrado en la corona (4).



Indicación:
Comprobar la holgura de los flancos de los dientes en tres puntos desfasados 120° entre sí; girar el piñón de ataque con la corona.

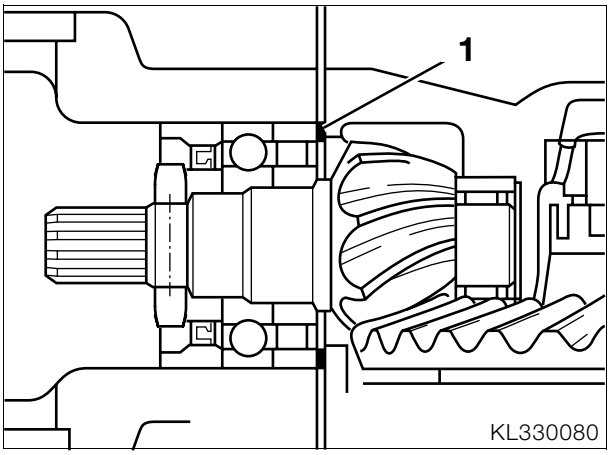
- Oprimir la corona (4) en la carcasa con la palma de las manos y girarla a un lado y a otro para controlar la holgura de los flancos de los dientes.

Holgura entre flancos de dientes:
(ajuste sin aceite).....0,07...0,16 mm



- Si la holgura de los flancos de los dientes es demasiado amplia, compensarla sustituyendo la arandela de compensación (4) por una arandela más fina; si la holgura es demasiado pequeña, utilizar una arandela más ancha.

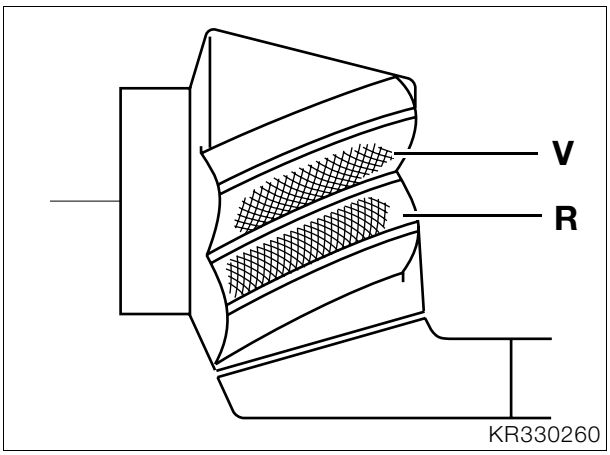
Examinar la transmisión de fuerza en los dientes



Indicación:

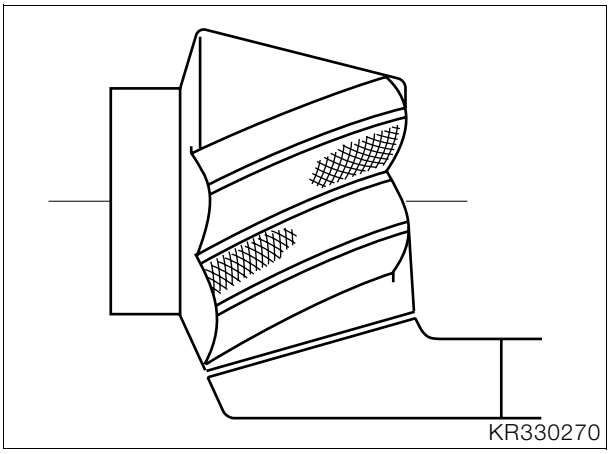
Debe comprobarse el diagrama de contacto si se sustituye el conjunto piñón-corona, la carcasa o el rodamiento del piñón de ataque.
Para ajustar el diagrama de contacto en los dientes se utiliza la arandela de compensación (1) en el piñón de ataque.

- Centrar la corona con el dispositivo de medición, **BMW N° 33 2 600**.
- Desengrasar los flancos de los dientes del piñón de ataque y de la corona, y untarlos con **pasta de entintar**.
- Introducir la corona, oprimirla en la carcasa con las palmas de las manos y girarla varias veces en uno y otro sentido.



Atención:
¡Los dientes no deben tener nunca contacto junto al diámetro pequeño!

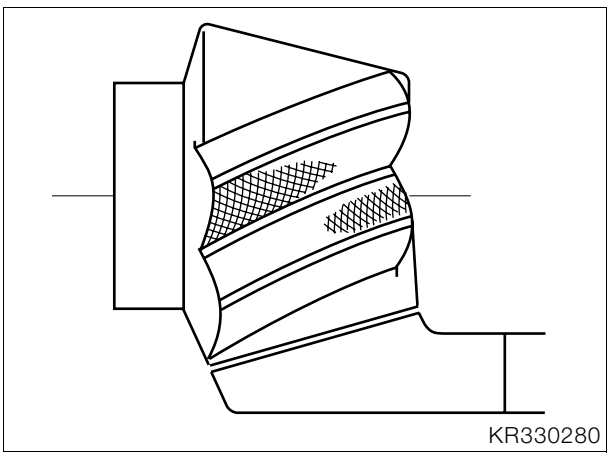
– Si está montada la arandela distanciadora correcta, se obtiene esta imagen de las impresiones de los dientes, en estado sin carga.



Indicación:

En el flanco delantero «V», la zona de contacto se encuentra en el centro.
En el flanco trasero «R», la zona de contacto se encuentra más cerca del mayor diámetro.

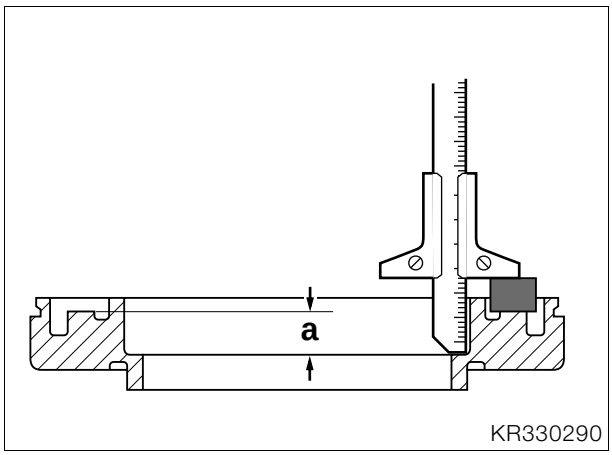
– Si se produce este diagrama de contacto deberá montarse una arandela distanciadora más delgada.



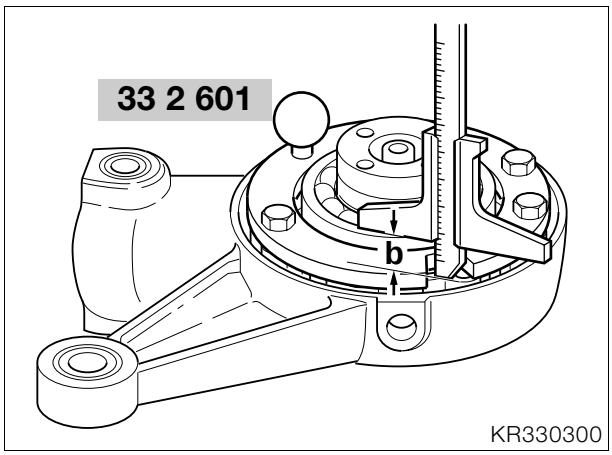
– Si se produce este diagrama de contacto deberá montarse una arandela distanciadora más gruesa.

Ajustar la distancia correcta de la tapa de la carcasa

- Para poder alcanzar el pretensado correcto del cojinete de rodillos cónicos debe ajustarse la distancia de la tapa de la carcasa.



- Medir con un calibre de profundidad la medida «a».



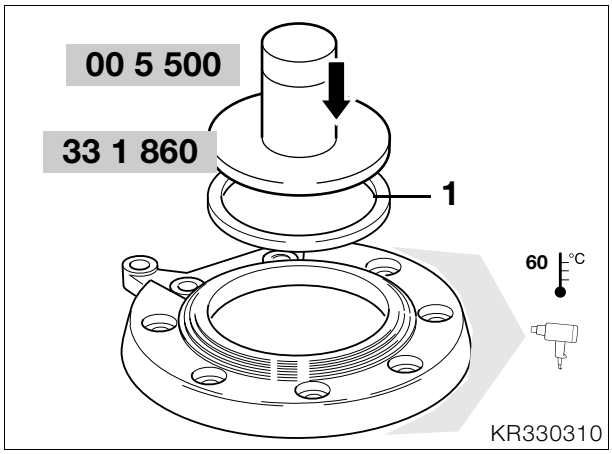
- Colocar el anillo de medición, **BMW N° 33 2 601**, y fijarlo.
- A través de la ventana en el anillo de medición, medir la distancia entre el anillo exterior del cojinete de bolas y la superficie de separación de la carcasa y determinar la medida «b».

– Medida «a» – medida «b» = grosor de la arandela distanciadora sin pretensado.

- Engrasar ligeramente la arandela distanciadora determinada y colocarla en la corona.

Pretensado: .....0,05...0,1 mm

Montar la tapa de la carcasa



- Engrasar ligeramente el anillo de retén radial (1).
- Embutir el anillo de retén radial (1) utilizando la púa percutora, **BMW Nº 33 1 860**, y el mango, **BMW Nº 00 5 500**.

Atención:
No calentar en exceso el retén radial ni la junta de cordón redondo.

- Montar la junta de cordón redondo ligeramente aceitada/engrasada.
- Calentar la tapa de la carcasa a una temperatura de 60 °C y colocarla sobre la corona.
- Apretar en cruz los tornillos de fijación.

Par de apriete:
Tapa de la carcasa a carcasa ..... 35 Nm

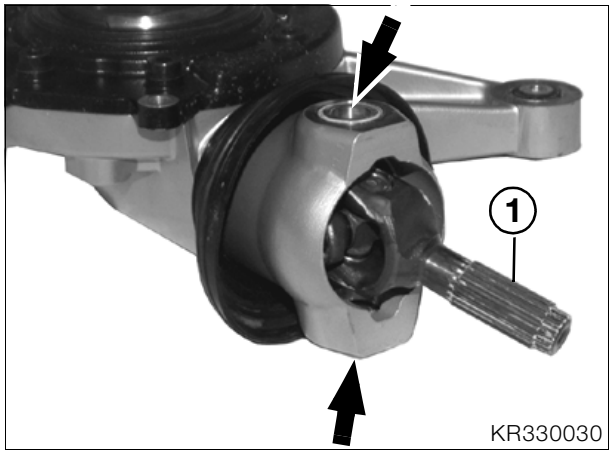
Montar el árbol articulado trasero

- Aplicar **Optimoly MP 3** en el dentado del piñón de ataque.
- Encajar el árbol articulado trasero sobre el piñón de ataque.

Atención:
Asegurarse de que el anillo de retención queda bien asentado en el árbol articulado.

- Golpear ligeramente en el árbol articulado (martillo de plástico) para encastrar el anillo de retención.

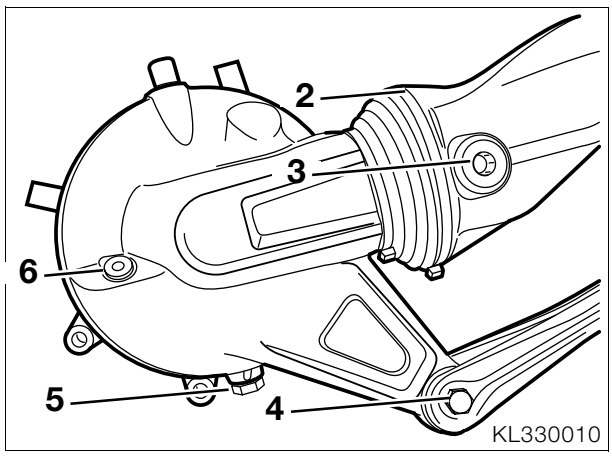
Montar la propulsión trasera



- Aplicar **Optimoly MP 3** al dentado del árbol articulado trasero (1).

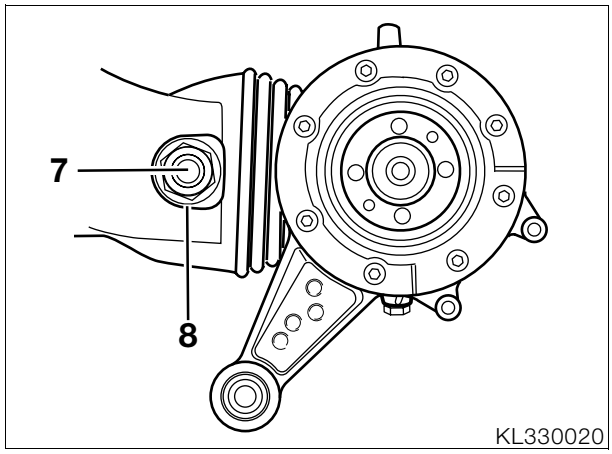
⚠ Atención:
¡El anillo interior del cojinete no debe ejercer presión ninguna sobre el lado frontal de las agujas!

- Introducir los anillos interiores de rodadura (flechas) de los rodamientos de agujas en el lado derecho e izquierdo, untándolos previamente con grasa.
- Colocar el fuelle sobre el cuello de la carcasa y fijarlo con la banda de sujeción.
- Apoyar el engranaje de propulsión trasera con el fuelle y colocar el árbol articulado trasero (1) sobre el gorrón del árbol articulado delantero.



⚠ Atención:
¡Apoyar el engranaje de la propulsión trasera!

- Atornillar el pivote del cojinete fijo (3).



- Enroscar el pivote del cojinete de apoyo libre (7).
- Apretar el pivote del cojinete fijo (3).
- Apretar el pivote del cojinete de apoyo libre (7).
- Contraapoyar el pivote del cojinete de apoyo libre (7) con la llave tubular, **BMW N° 33 5 642**, y apretar la contratuerca (8) con el inserto, **BMW N° 33 6 641**.
- Apretar el tirante suelto (4).
- Apretar la banda de sujeción (2) del fuelle.
- Enroscar y apretar el tornillo de vaciado de aceite (5) con un anillo obturador nuevo.
- Llenar con aceite para engranajes.
- Apretar el tapón roscado de llenado de aceite (6) con un anillo de obturación nuevo.

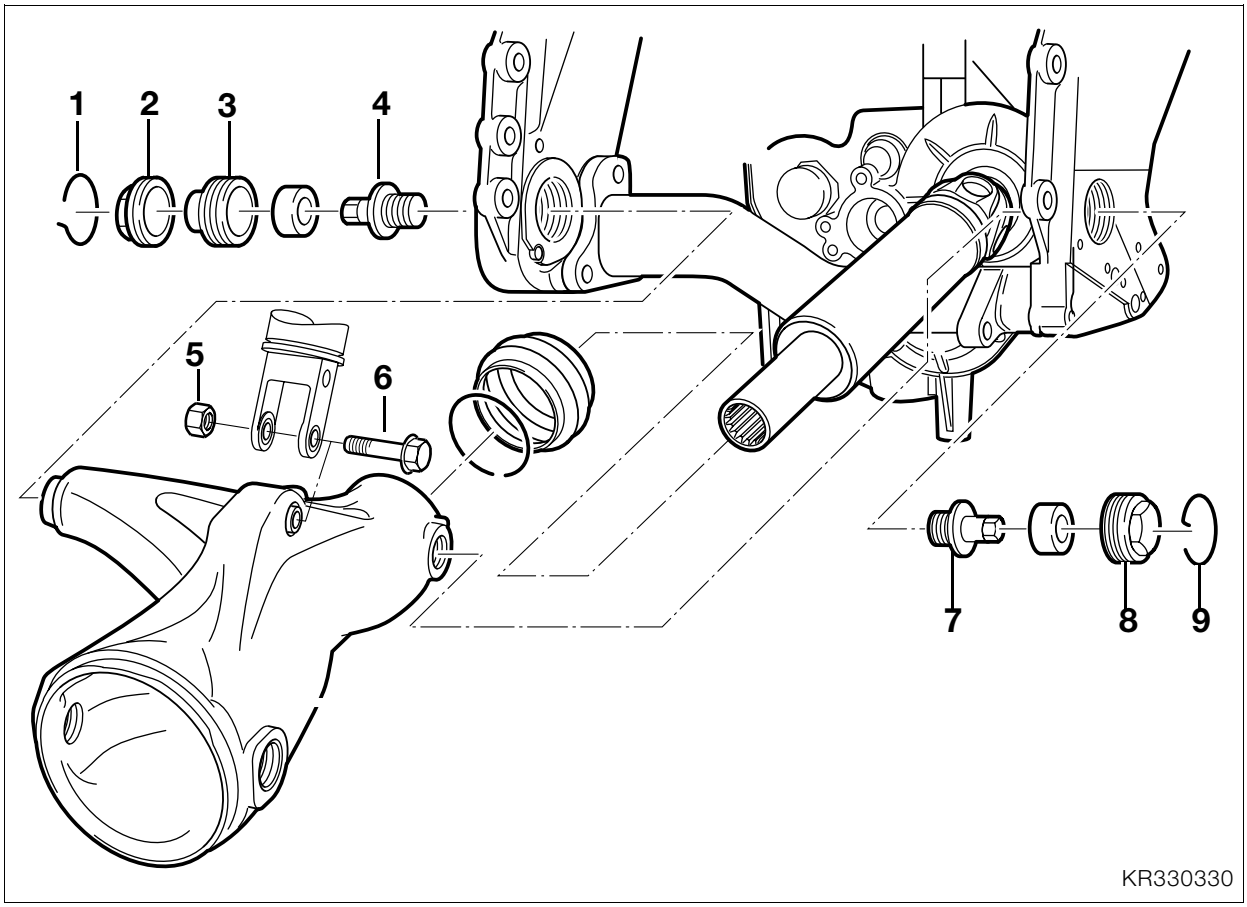
! Pares de apriete:

Pivote del cojinete fijo	160 Nm
Pivote del cojinete de apoyo libre	7 Nm
Contratuerca	160 Nm
Tirante al engranaje de propulsión trasera	43 Nm
Tirante al bastidor	43 Nm
Tornillo de llenado/vaciado de aceite	23 Nm

Cantidad de llenado:
Primer llenado ..... 0,25 l
Cambio de aceite ..0,23 litros, o bien hasta el canto inferior del orificio de llenado

Tipo de aceite para engranajes:
Aceite para engranajes hipoidales de marca, SAE 90, clase API GL 5

– Montar el disco del freno.
➠ .....Véase el Grupo 34
– Montar la pinza de freno.
➠ .....Véase el Grupo 34
– Montar el transmisor inductivo.
➠ .....Véase el Grupo 61
– Montar la rueda trasera.
➠ .....Véase el Grupo 36



Desmontar, desarmar, armar y montar el balancín de la rueda trasera

Desmontar el balancín de la rueda trasera

– Desmontar las placas del reposapiés izquierda/derecha delantera y trasera.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar el carenado lateral y el panel de la batería izquierdo.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar el sistema de escape.

➠ .....Véase el Grupo 18

– Desmontar la rueda trasera.

➠ .....Véase el Grupo 36

– Desmontar el sensor inductivo.

➠ .....Véase el Grupo 61

– Desmontar la mordaza de freno

➠ .....Véase el Grupo 34

– Fijar la mordaza de freno conjuntamente con el transmisor inductivo mediante una cinta sujetacables en el cuadro trasero.

– Desmontar la propulsión trasera.

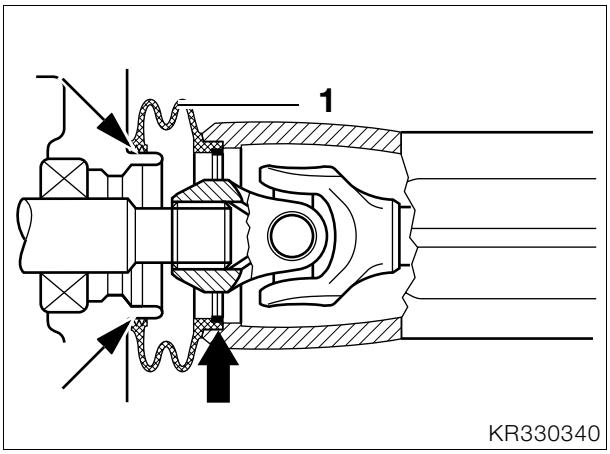
➠ .....Véase más arriba

⚠ **Atención:**

Elevado par de soltado del anillo de seguridad y los anillos roscados y pernos de alojamiento a izquierda/derecha.

- Retirar los anillos de retención (1, 9).
- Soltar el anillo roscado derecho (8).
- Soltar el anillo de seguridad (2).
- Soltar el anillo roscado izquierdo (3).
- Aflojar los pivotes de cojinete (4, 7) izquierdo/derecho con un inserto, **BMW N° 33 6 643**.
- Soltar la fijación (5, 6) del amortiguador.
- Presionar hacia arriba el amortiguador, fijarlo mediante cinta sujetacables al cuadro trasero.
- Soltar los pivotes del cojinete (4, 7) a la izquierda y a la derecha.
- Sacar el balancín del árbol articulado.

Desmontar / montar el fuelle



- Retirar el anillo de retención interior (flecha) y extraer el fuelle (1) del balancín.
- Durante el montaje, untar la falda de hermetizado en el interior y en el exterior (flechas) con **Staburags NBU 30 PTM**.

Desmontar / montar el cojinete de los anillos roscados



Desmontar los cojinetes de los anillos roscados a la derecha y a la izquierda

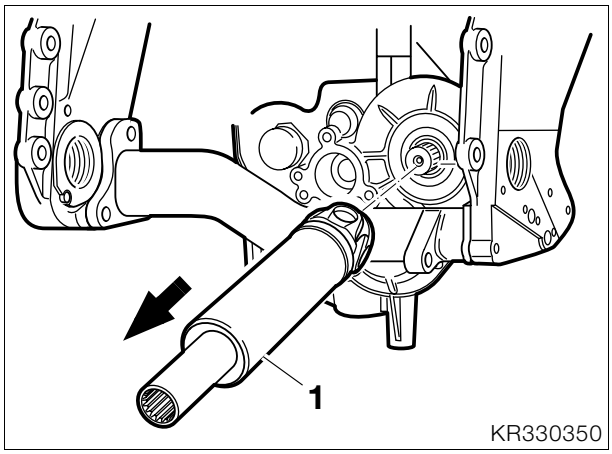
- Colocar las espigas (flechas) de la herramienta de desencaje, **BMW N° 33 6 644**, en los taladros del anillo roscado.
- Expulsar los cojinetes del anillo roscado a la derecha y a la izquierda.

Montar los cojinetes en el anillo roscado a la derecha y a la izquierda

⚠ **Atención:**
Montar los cojinetes de modo que el lado abierto quede dirigido hacia el anillo roscado.

- Engrasar el cojinete.
- Embutir los cojinetes en el anillo roscado a la derecha y a la izquierda.

Desmontar el árbol articulado

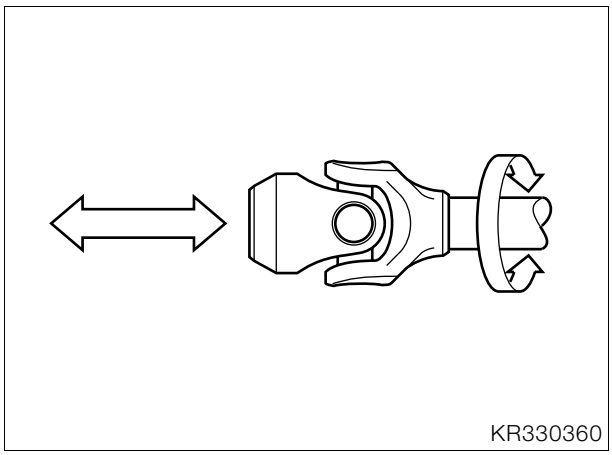


- Expulsar el árbol articulado delantero (1) utilizando una palanca para montaje.

⚠ Atención:
No arañar las piezas pintadas; en caso dado, emplear una base de goma.

Indicación:
Cuando sea necesario, desmontar y montar el anillo de retención en la pieza articulada.

Examinar el desgaste de la cruceta

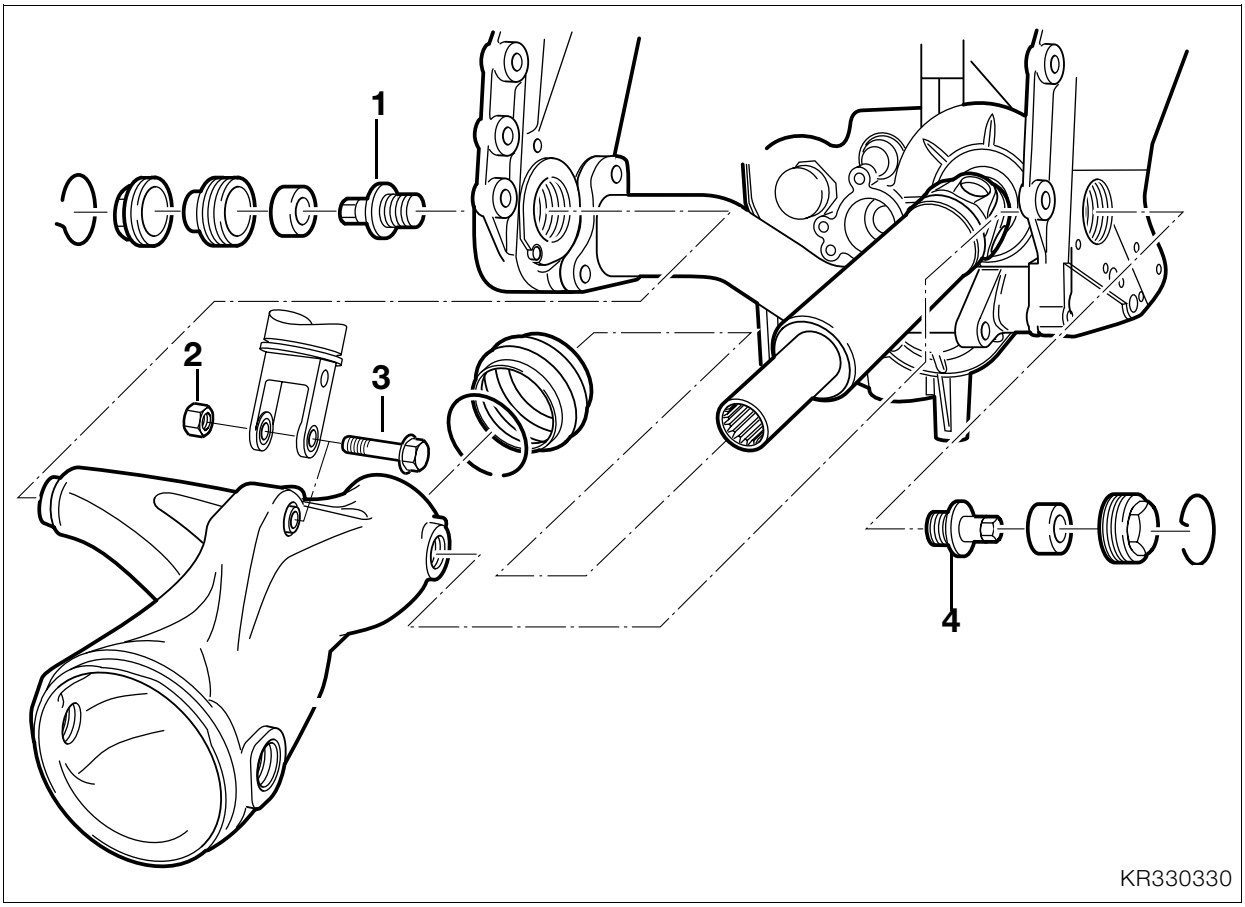


- Determinar la holgura axial y radial (flechas).

– La cruceta no debe poseer un juego perceptible.

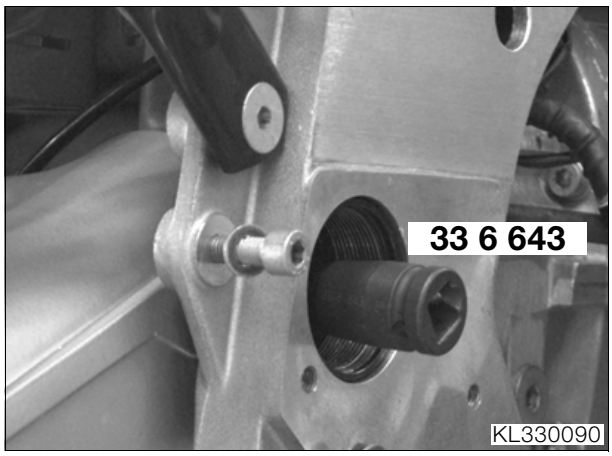
Montar el árbol articulado

- Untar el dentado del árbol secundario con **Optimoly MP 3**.
- Calar el árbol articulado delantero en el árbol secundario.
- Golpear ligeramente sobre el árbol articulado trasero (con un martillo de plástico) hasta que encaje el anillo elástico.

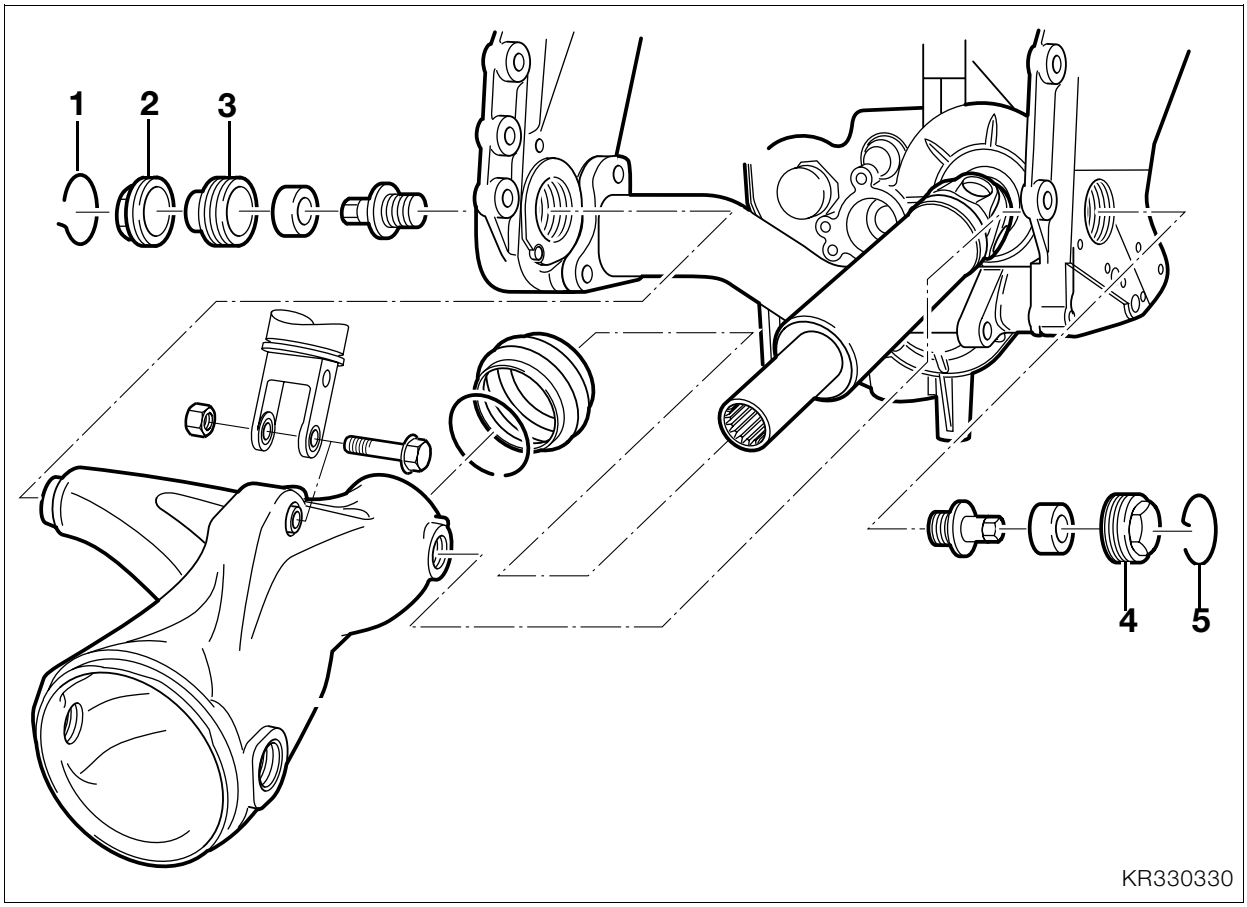


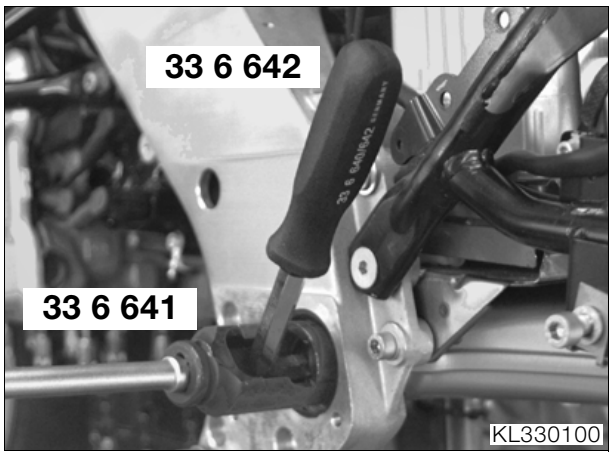
Montar el balancín de la rueda trasera

- Insertar el balancín sobre el arbol articulado, presionarlo hacia delante hasta que se acople audiblemente el fuelle en el cuello del cambio.
- Atornillar los pivotes de los cojinetes (1, 4) a la derecha y a la izquierda.
- Montar el brazo telescópico con la fijación (2, 3) al balancín.



- Apretar con el inserto, **BMW N° 33 6 643**, los pivotes de cojinete (1, 4) a derecha/izquierda.





- Apretar el anillo roscado a la derecha (4).
- Apretar el anillo roscado a la izquierda (3).
- Contraapoyar en el anillo roscado izquierdo (3) con la llave tubular, **BMW N° 33 5 642**, y apretar el anillo de seguridad (2) con el inserto, **BMW N° 33 6 641**
- Colocar los anillos de retención (1, 5) a izquierda/derecha de tal forma que el gancho señale hacia afuera.

Pares de apriete:

Balancín a chasis Soltar el pivote de cojinete izquierdo y derecho	160 Nm
Anillo roscado derecho	200 Nm
Anillo roscado izquierdo	10 Nm
Anillo de contratuerca	160 Nm
Montante telescópico al balancín	50 Nm

- Montar el engranaje de propulsión trasera.

➡ .....Véase más arriba

- Montar la pinza de freno

➡ .....Véase el Grupo 34

- Montar el transmisor inductivo.

➡ .....Véase el Grupo 61

- Montar la rueda trasera.

➡ .....Véase el Grupo 36

- Montar el equipo de escape.

➡ .....Véase el Grupo 18

- Montar el panel de la batería y el carenado lateral izquierdo

➡ .....Véase el Grupo 46

- Montar las placas del reposapiés izquierda/derecha delantera y trasera.

➡ .....Véase el Grupo 46

Desmontar / montar el montante telescópico

- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar las placas del reposapiés trasero izquierda/derecha.

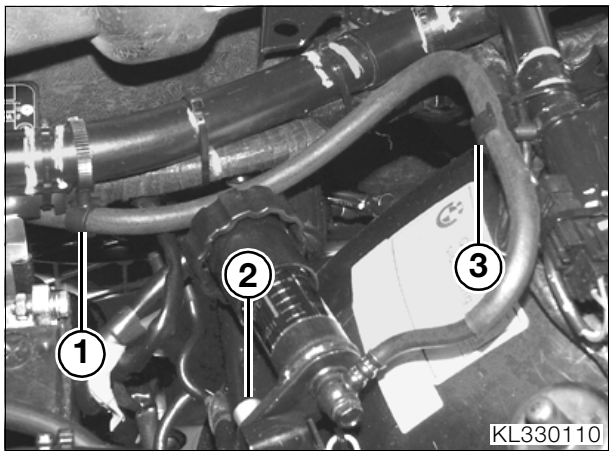
➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar la cubierta derecha de la batería.

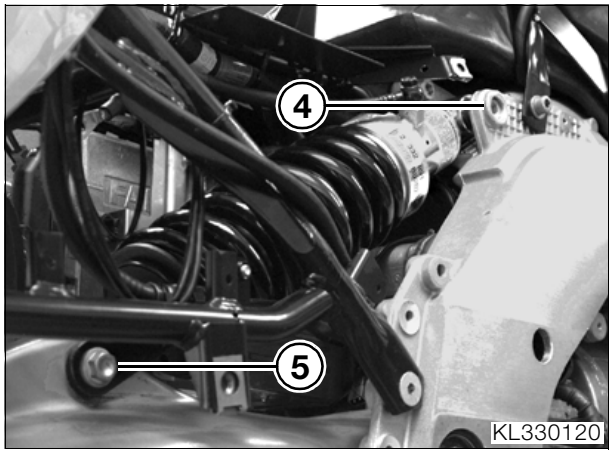
➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar el depósito de combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16



- Soltar la fijación (2) de la ruedecilla manual de ajuste del montante telescópico.
- Soltar el cable del ajuste del montante telescópico de las fijaciones (1, 3), tirar hacia abajo de la ruedecilla manual.
- Retirar la caperuza de la fijación del montante telescópico, parte superior.
- Levantar/descargar ligeramente la rueda trasera.



- Soltar la fijación (5) del montante telescópico, lado inferior
- Soltar la fijación (4) del montante telescópico, lado superior, retirar el montante telescópico.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Fijar el cable hacia la ruedecilla manual de regulación del montante telescópico en las fijaciones (1, 3).

Pares de apriete:

Montante telescópico al balancín ..... 50 Nm
Montante telescópico a chasis ..... 43 Nm
Ruedecilla manual en el cuadro trasero ..... 21 Nm

34 Frenos

Indice

Página

Datos técnicos 3

Pinza del freno delantero 5

Desmontar y montar la pinza del freno 5

Desmontar y montar el punto de llenado 6

Desmontar y montar los émbolos del freno de la rueda delantera 7

Pinza del freno trasero 7

Desmontar y montar la pinza del freno trasero 7

Desmontar y montar los émbolos del freno en la rueda trasera 8

Desmontar y montar el disco del freno delantero 9

Desmontar y montar el disco de freno trasero 9

Desmontar y montar el sensor delantero del ABS 10

Desmontar la corona dentada del ABS en la rueda delantera 10

Ajustar el sensor delantero del ABS 11

Marcar la corona dentada del ABS 11

Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS 11
- Comprobar la separación del sensor del ABS 11
- Ajustar la separación del sensor del ABS 11

Desmontar y montar el sensor trasero del ABS 12

Ajustar el sensor trasero del ABS 12

Marcar la corona dentada del ABS 12

Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS 13
- Comprobar la separación del sensor del ABS 13
- Ajustar la separación del sensor del ABS 13

Desmontar y montar el cilindro principal de frenado trasero 13

Comprobar y ajustar la holgura del vástago del émbolo 14
- Comprobar la holgura del vástago del émbolo 14
- Ajustar la holgura del vástago del émbolo 14

Desmontar y montar la unidad de mando del ABS 15

Desmontar y montar el relé del ABS 17

Indice

Página

Desmontar y montar los tubos y las mangueras del líquido de frenos delante 19

Desmontar los tubos y mangueras del líquido de frenos delante 19
Trabajos previos 19
Conducciones para el líquido de frenos debajo del depósito de combustible 20
Tubo/manguera del líquido de frenos a horquilla telescópica 20
Manguera del líquido de frenos al manillar 21

Montar los tubos/mangueras del líquido de frenos delante 21

Desmontar y montar los tubos/las mangueras del líquido de frenos detrás 22

Desmontar los tubos y las mangueras del líquido de frenos 22
Trabajos previos 22
Manguera del líquido de frenos a pinza del freno 22
Manguera del líquido de frenos a cilindro principal de frenado 23
Depósito del líquido de frenos con manguera de alimentación 23
Tubo del líquido de frenos a pinza del freno 23

Montar los tubos y las mangueras del líquido de frenos 25

Controlar el desgaste y sustituir en su caso las pastillas de los frenos 25
Véase el Grupo 00 25

Controlar el estado del líquido de frenos 25
Véase el Grupo 00 25

Cambiar el líquido de frenos y purgar el aire del sistema de frenos 25
Véase el Grupo 00 25

Datos técnicos		K 1200 LT
Líquido de frenos		DOT 4
Accionamiento del freno		Hidráulico
Rueda delantera		
Freno delantero		Pinza fija con 4 émbolos y discos flotantes
Diámetro de los discos de freno	mm	305
Espesor de los discos de freno	mm	5,0
Espesor mínimo	mm	4,5
Superficie de la pastilla del freno	mm^2	2460
Espesor mínimo de las pastillas de los frenos	mm	1,0
Diámetro del émbolo de la pinza del freno	mm	32/34
Diámetro del cilindro de accionamiento	mm	16
Separación del sensor delantero	mm	0,45...0,55
Pastillas de freno		Metal sinterizado
Rueda trasera		
Freno trasero		Pinza fija con 4 émbolos y disco flotante
Diámetro de los discos de freno	mm	285
Espesor de los discos de freno	mm	7,0
Espesor mínimo	mm	6,5
Superficie de la pastilla del freno	mm^2	2460
Espesor mínimo de las pastillas de los frenos	mm	1,0
Diámetro del émbolo de la pinza del freno	mm	32/34
Diámetro del cilindro de accionamiento	mm	14
Separación del sensor trasero	mm	0,45...0,55
Pastillas de freno		Material orgánico

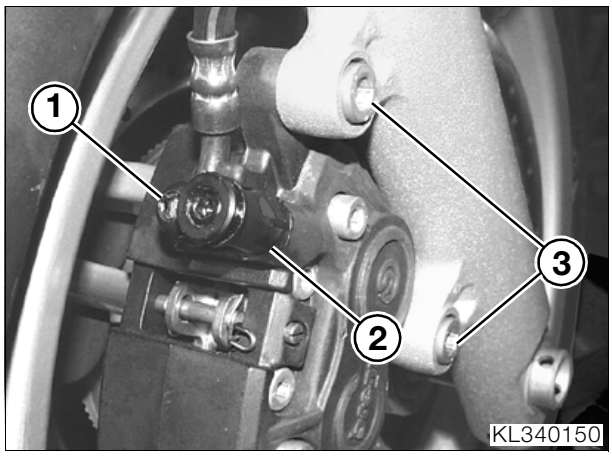
Pinza del freno delantero

Desmontar y montar la pinza del freno

Advertencia:
No hay que desatornillar ni desarmar las dos piezas de la pinza de freno.

Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con las piezas pintadas del vehículo, ni con las pastillas de los frenos.

– Vaciar el sistema de frenos.



Atención:
No arañar la llanta; en caso necesario, proteger la pinza de freno con cinta adhesiva.

- Soltar los tornillos de fijación (3) de la pinza del freno.
- Desmontar con cuidado la pinza del freno; si es necesario, oprimir la pinza del freno contra el disco del freno y tirar de la pinza para retraer las pastillas y los émbolos del freno.
- Desmontar las pastillas de los frenos.

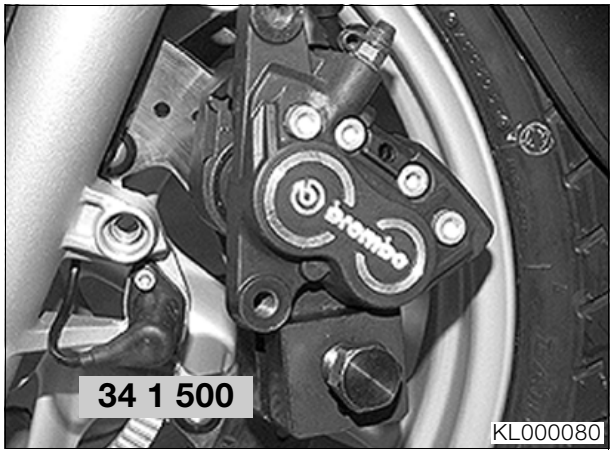
➠ .....Véase el Grupo 00

Atención:
No accionar el freno mientras esté desmontada la pinza del freno.

- Soltar el tornillo hueco (1) para la manguera del líquido de frenos; desmontar la manguera del líquido de frenos.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
No deteriorar las pastillas del freno durante el montaje.

- Sustituir el anillo de obturación en el tornillo hueco (1).



- Empujar hasta el fondo las pastillas de los frenos/los émbolos, utilizando en caso necesario el dispositivo de reposición, **BMW Nº 34 1 500**.
- Llenar y purgar el sistema de frenos.

➠ .....Véase el Grupo 00

- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

Separación del sensor .....0,45...0,55 mm

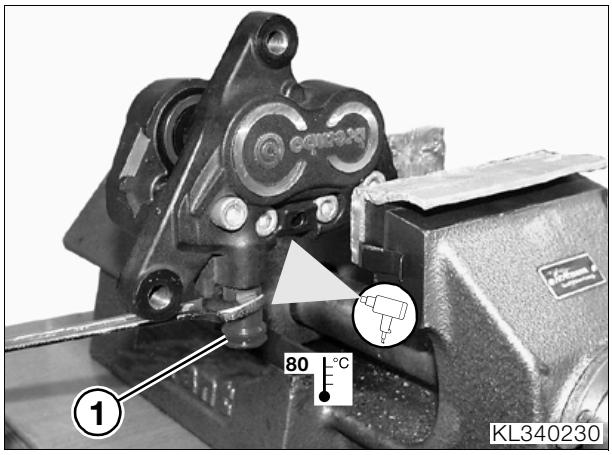
Pares de apriete:

Pinza del freno a tubo deslizante	40 Nm
Manguera del líquido de frenos a pinza del freno	18 Nm
Pasador roscado en el punto de llenado	10 Nm
Tornillo de purga de aire	10 Nm

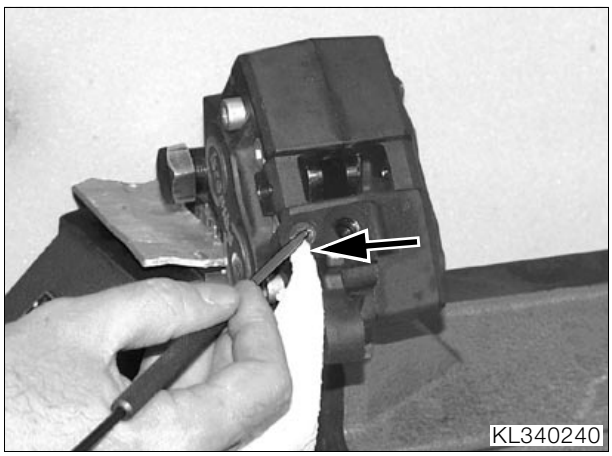
Desmontar y montar el punto de llenado

– Desmontar la pinza del freno en el lado derecho.
– Desmontar las pastillas de los frenos.

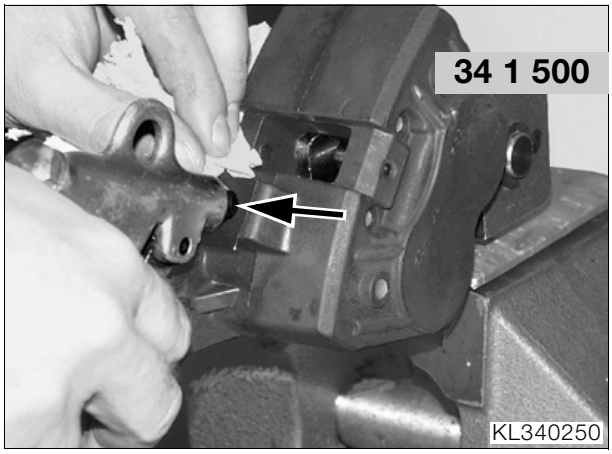
Atención:
No permitir que penetren restos de adhesivo en la pinza de freno.



- Colocar la pinza de freno. El punto de llenado (1) debe quedar dirigido hacia abajo, a fin de que no puedan penetrar restos de adhesivos en la pinza de freno al desatornillar el punto de llenado.
- Calentar el punto de llenado (1) hasta una temperatura de unos 80° C y soltarlo utilizando una llave de horquilla.



- Cerrar el taladro en la pinza de freno; por ejemplo, con una servilleta de papel (flecha).
- Limpiar la rosca: por ejemplo, desprender los restos de adhesivo con una punta de trazar, y expulsarlos con aire comprimido a baja presión.



- Fijar los émbolos del freno con el dispositivo de reposición, **BMW Nº 34 1 500**.
- Expulsar los restos de adhesivo para roscas que puedan haber caído dentro de la pinza de freno, soplando con aire comprimido a través del taladro de empalme (flecha) en la pinza de freno.
- Limpiar la rosca, eliminando los restos de líquido de frenos.
- El resto del montaje se realiza en orden inverso.

Pares de apriete:

Punto de llenado a pinza del freno ..... 18 Nm
(limpiar la rosca + utilizar un punto de llenado nuevo, o asegurar la rosca con Loctite 243)
Manguera del líquido de frenos a pinza del freno..... 18 Nm
Pinza del freno a tubo deslizante..... 40 Nm
Pasador roscado en el punto de llenado..... 10 Nm
Tornillo de purga de aire ..... 10 Nm

Desmontar y montar los émbolos del freno de la rueda delantera

– Desmontar la pinza del freno.
- Fijar 2 émbolos del freno enfrentados, utilizando el dispositivo de reposición, **BMW Nº 34 1 500**.
- Colocar un paño entre los émbolos del freno no fijados.

Advertencia:
No introducir los dedos entre los émbolos del freno: ¡peligro de aplastamiento!

- Expulsar con cuidado un émbolo de freno en el empalme para la manguera, utilizando una pistola de aire comprimido.
- Envolver el taladro vacío del émbolo de freno, utilizando un paño, y procurando que quede hermético al aire.
- Expulsar con cuidado el émbolo de freno del lado enfrentado, utilizando una pistola de aire comprimido.
- Examinar los émbolos de freno y compronar que no presentan fisuras, estrías superficiales ni deterioros patentes.
- Extraer los anillos de obturación de los taladros para los émbolos de los frenos.
- Humedecer anillos de obturación nuevos con líquido de frenos y colocarlos en su lugar.

Atención:
Prestar especial atención al montar los émbolos de freno, pues tienden a ladearse.

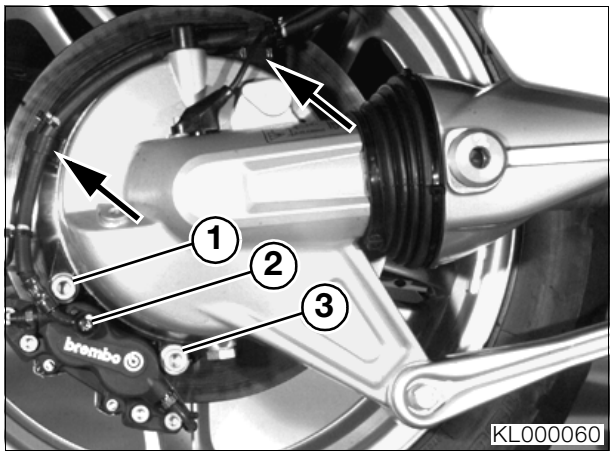
- Humedecer los émbolos del freno con líquido de frenos, e introducirlos en los taladros, apretando con suavidad.
- Desmontar y montar los otros 2 émbolos del freno del mismo modo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Antes del montaje de la pinza de freno hay que comprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **BMW Nº 34 1 500**.

Pinza del freno trasero

Desmontar y montar la pinza del freno trasero

Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

– Vaciar el sistema de frenos.



Atención:
No hay que desatornillar ni desarmar las dos piezas de la pinza de freno.

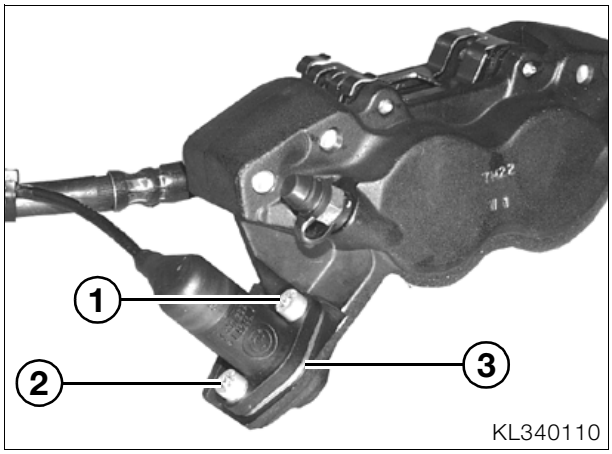
- Soltar la manguera del líquido de frenos de las pinzas (flechas) en el engranaje de la propulsión trasera.
- Soltar los tornillos de fijación (1, 3), desmontar la pinza del freno.
- Desmontar las pastillas de los frenos.

➠ .....Véase el Grupo 00

- Soltar el tornillo hueco (2) para la manguera del líquido de frenos en la pinza del freno; desmontar la manguera del líquido de frenos.

Indicación:

Limpiar el sensor del ABS y el taladro antes de su desmontaje y montaje.



- Soltar los tornillos de fijación (1, 2), desmontar el sensor del ABS con la chapa distanciadora (3).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Sustituir los anillos de obturación en el tornillo hueco para la manguera del líquido de frenos.

Atención:
No deteriorar las pastillas del freno durante el montaje.

- Empujar hasta el fondo las pastillas de los frenos/los émbolos, utilizando en caso necesario el dispositivo de reposición, **BMW Nº 34 1 500**.
- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

Separación del sensor .....0,45...0,55 mm

Pares de apriete:

Pinza de freno a propulsión trasera ..... 40 Nm
Manguera del líquido de frenos a pinza del freno ..... 18 Nm
Tornillo de purga de aire a pinza de freno .... 10 Nm
Sensor del ABS a la pinza del freno ..... 4 Nm

Desmontar y montar los émbolos del freno en la rueda trasera

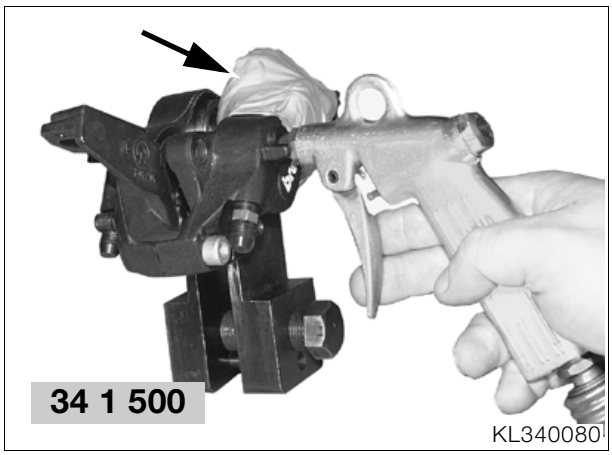
– Desmontar la pinza del freno de la rueda trasera.
– Desmontar las pastillas de los frenos.

➟ .....Véase el Grupo 00

- Extraer las piezas de presión de los émbolos del freno.
- Fijar 2 émbolos del freno enfrentados, utilizando el dispositivo de reposición, **BMW Nº 34 1 500**.
- Colocar un paño entre los émbolos del freno no fijados.

Advertencia:
No introducir los dedos entre los émbolos del freno: ¡peligro de aplastamiento!

- Expulsar con cuidado un émbolo de freno en el empalme para la manguera, utilizando una pistola de aire comprimido.



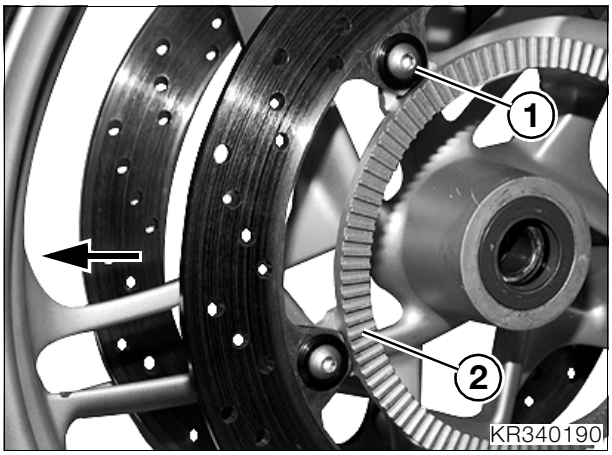
- Envolver el taladro para el émbolo de freno vacío, utilizando un paño y cinta adhesiva (flecha), y procurando que quede hermético al aire.
- Expulsar con cuidado el émbolo del freno del lado enfrentado, utilizando una pistola de aire comprimido.
- Examinar los émbolos de freno y comprobar que no presentan fisuras, estrías superficiales ni deterioros patentes.
- Extraer los anillos de obturación del taladro para el émbolo de freno.
- Humedecer anillos de obturación nuevos con líquido de frenos y colocarlos en su lugar.

Atención:
Prestar especial atención al montar los émbolos de freno, pues tienden a ladearse.

- Humedecer los émbolos del freno con líquido de frenos, e introducirlos en los taladros, apretando con suavidad.
- Desmontar y montar los otros 2 émbolos del freno del mismo modo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Antes del montaje de la pinza de freno hay que comprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **BMW Nº 34 1 500**.

Desmontar y montar el disco del freno delantero

– Desmontar la rueda delantera.
➠ ..... Véase el Grupo 36



⚠ Atención:
Los tornillos de fijación están asegurados con un adhesivo para roscas; por lo tanto, hay que calentarlos antes de soltarlos.

- Soltar los cinco tornillos de fijación (1) del disco del freno.
- Desmontar el disco del freno; retirar también la rueda polar en el lado izquierdo (2).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

⚠ Atención:
Eliminar la grasa del disco de freno antes de montarlo.
Tener en cuenta la disposición de los taladros en el disco del freno, la flecha en la figura queda dirigida en el sentido de la marcha.
Si se trata de un disco de freno nuevo hay que marcar la rueda polar.

- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

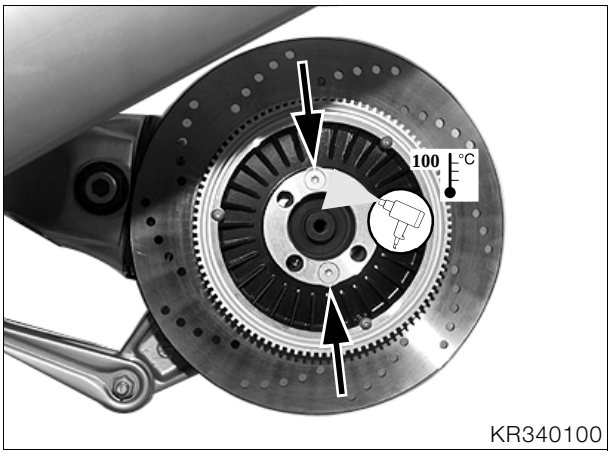
Separación del sensor ..... 0,45...0,55 mm

Pares de apriete:
Disco del freno a rueda delantera
(limpiar la rosca + Loctite 243) .....21 Nm

Desmontar y montar el disco de freno trasero

– Desmontar la rueda trasera.
➠ ..... Véase el Grupo 36
– Soltar la pinza de freno.

Indicación:
Marcar la posición de montaje del disco del freno en el engranaje de la propulsión trasera, a fin de que no se modifique la excentricidad de la rueda polar.



⚠ Atención:
Los tornillos de fijación están asegurados con un agente adhesivo para roscas.

- Calentar los tornillos de fijación (flechas) del disco del freno a una temperatura de unos 100 °C y soltarlos; desmontar el disco del freno.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

⚠ Atención:
Eliminar la grasa del disco de freno antes de montarlo.
Para el montaje hay que utilizar tornillos nuevos.
Si se trata de un disco del freno nuevo hay que marcar la rueda polar.

- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

Separación del sensor ..... 0,45...0,55 mm

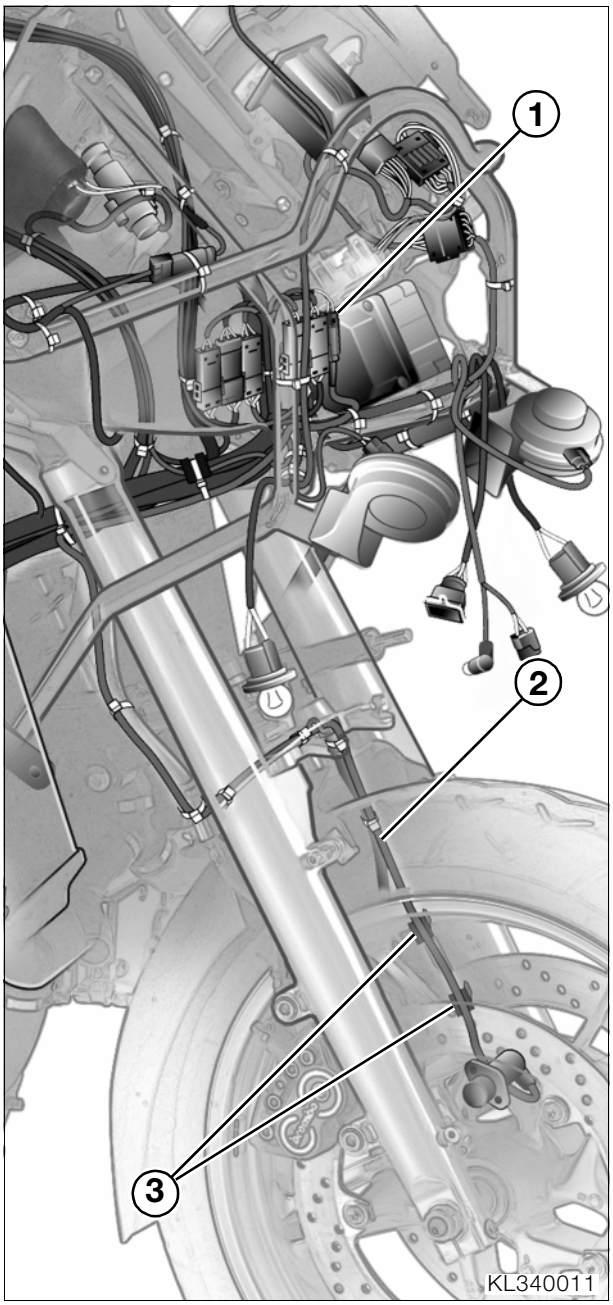
Pares de apriete:
Disco del freno al engranaje
de la propulsión trasera
(limpiar la rosca y utilizar tornillos nuevos).....21 Nm
Pinza de freno a propulsión trasera.....40 Nm

Desmontar y montar el sensor delantero del ABS

– Desmontar las piezas laterales derechas del carenado.

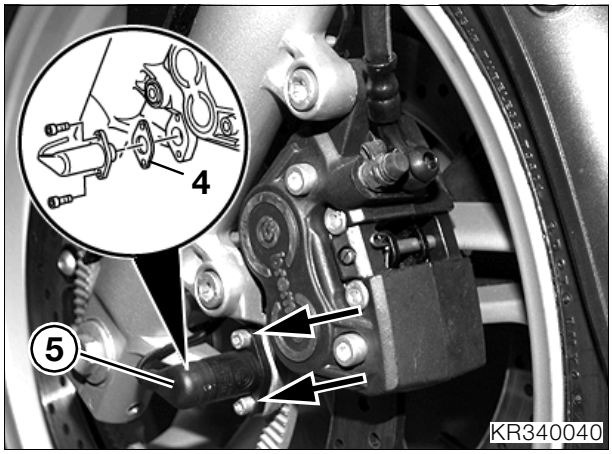
Atención:
Desembornar el cable de conexión a masa de la batería y aislarlo.

- Soltar la pinza del freno en el lado izquierdo.



- Soltar la abrazadera para cables en el cable del sensor del ABS (2).
- Soltar el cable del sensor del ABS (2) de las pinzas (3) en la horquilla telescópica.
- Desenchufar el conector (1).

Indicación:
Limpiar el sensor del ABS y el taladro antes de su desmontaje y montaje.



- Soltar los tornillos de fijación (flechas) del sensor del ABS (5).
- Desmontar el sensor del ABS (5) con la chapa distanciadora (4).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
Tender correctamente el cable del sensor del ABS, asegurándolo con abrazaderas para cables.

- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

Separación del sensor .....0,45...0,55 mm

Par de apriete:
Tornillo de fijación del sensor del ABS ..... 4 Nm

Desmontar la corona dentada del ABS en la rueda delantera

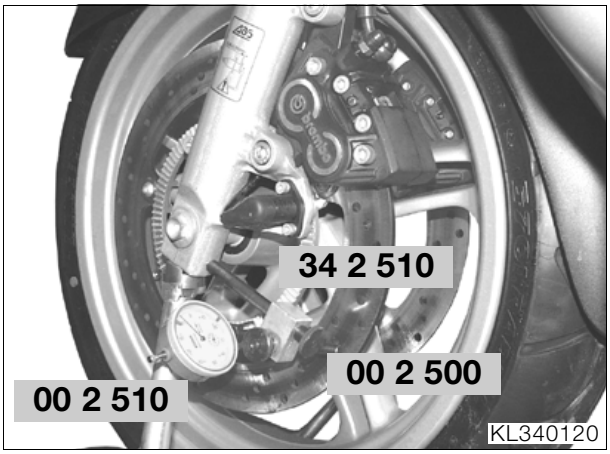
- Desmontar el disco izquierdo del freno de la rueda delantera.

Par de apriete:
Disco del freno a rueda delantera
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 21 Nm

Ajustar el sensor delantero del ABS

Marcar la corona dentada del ABS

– Descargar la rueda delantera, y levantarla.



- Soltar el tornillo de apriete en el tubo izquierdo de la horquilla.
- Fijar el soporte para medición, **BMW Nº 00 2 500**, con el reloj de medición, **BMW Nº 00 2 510**, y el terminal de medición, **BMW Nº 34 2 510**, al tubo deslizante.
- Poner a cero el reloj de medición.
- Medir el alabeo en la corona dentada en todo el perímetro de ésta.

Atención:
Si se ha sustituido el disco del freno o la corona dentada hay que marcar de nuevo la corona dentada, suprimiendo la marca anterior.

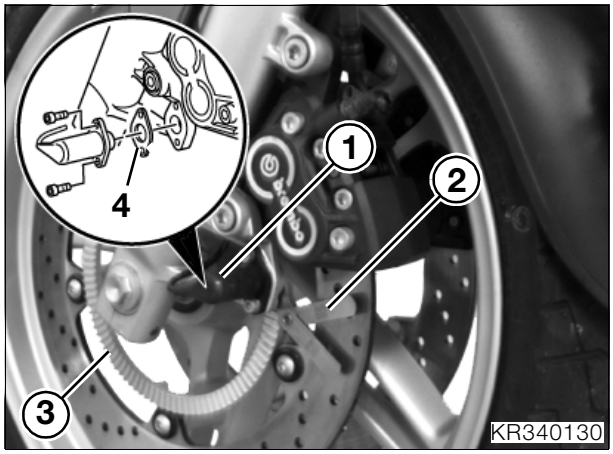
- Marcar con un rotulador de pintura permanente el punto en el que exista la mayor separación entre la corona dentada y el sensor del ABS.
- Soltar el soporte para medición, **BMW Nº 00 2 500**, y el reloj de medición, **BMW Nº 00 2 510**, del tubo deslizante.
- Apretar a fondo el tornillo de apriete en el tubo de la horquilla.
- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

Par de apriete:
Tornillo de apriete a horquilla telescópica .... 21 Nm

Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS

– Descargar la rueda delantera, y levantarla.

Comprobar la separación del sensor del ABS



- Alinear el punto marcado en la corona dentada (3) con respecto al sensor del ABS (1).
- Introducir el calibre de espesores para el ABS (2) entre el sensor del ABS (1) y la corona dentada (3) para comprobar la separación del sensor del ABS.

Ajustar la separación del sensor del ABS

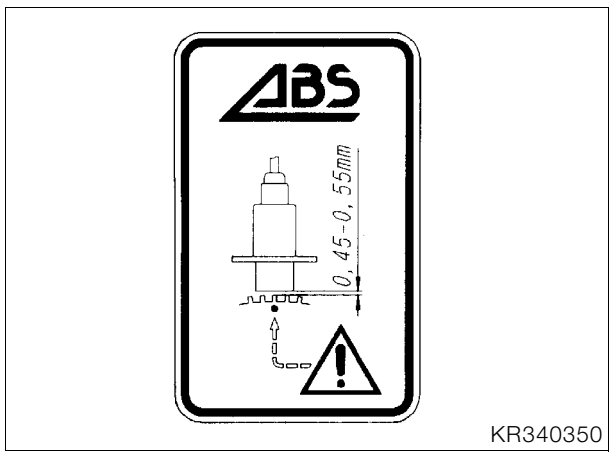
- Soltar el sensor del ABS (1).

Atención:
Después del ajuste, verificar la viabilidad del sensor del ABS en todo el perímetro de la corona dentada.

- Ajustar la separación del sensor del ABS utilizando una chapa distanciadora (4) y verificar de nuevo la viabilidad.

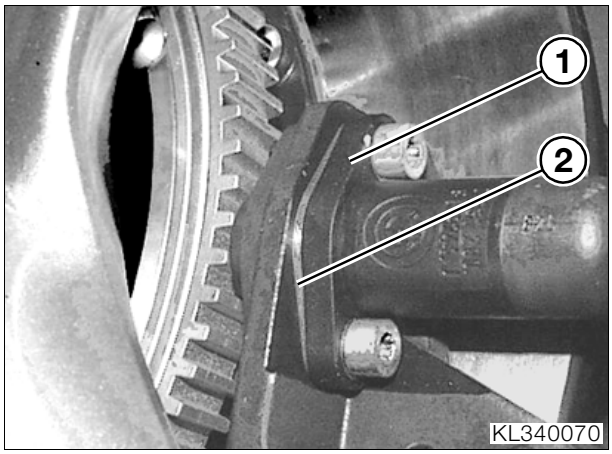
Separación del sensor del ABS ....0,45...0,55 mm

Par de apriete:
Tornillo de fijación del sensor del ABS ..... 4 Nm

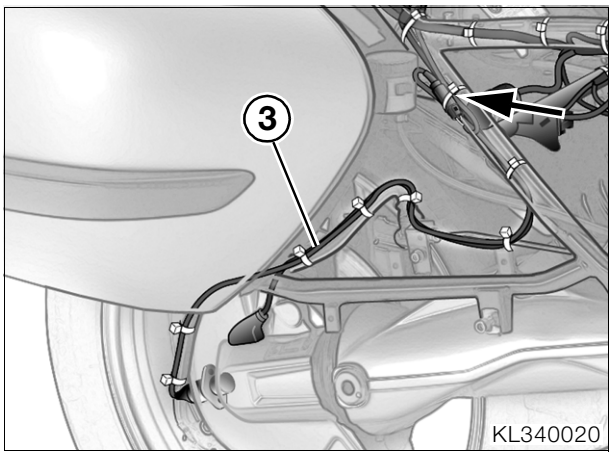


Desmontar y montar el sensor trasero del ABS

Atención:
Desembornar el cable de conexión a masa de la batería y aislarlo.



– Limpiar el sensor del ABS (1) y el taladro antes de su desmontaje y montaje.
- Soltar el sensor del ABS (1) en la pinza del freno.
- Desmontar el sensor del ABS (1) con la chapa distanciadora (2).



- Soltar la abrazadera para cables del cable del sensor del ABS (3).
- Soltar el conector (flecha).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
Tender correctamente el cable del sensor del ABS, asegurándolo con abrazaderas para cables.

- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

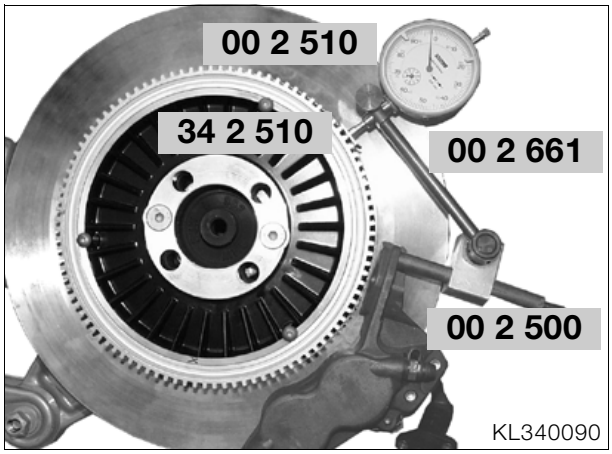
Separación del sensor del ABS ....0,45...0,55 mm

Par de apriete:
Tornillo de fijación del sensor del ABS ..... 4 Nm

Ajustar el sensor trasero del ABS

Marcar la corona dentada del ABS

– Desmontar la rueda trasera.
– Desmontar el sensor del ABS.



- Atornillar el soporte para medición, **BMW Nº 00 2 500**, con el reloj de medición, **BMW Nº 00 2 510**, la prolongación, **BMW Nº 00 2 661**, y el terminal de medición, **BMW Nº 34 2 510**, a la rosca de fijación del sensor del ABS.
- Poner a cero el reloj de medición.
- Medir la excentricidad en todo el perímetro de la corona dentada del ABS.

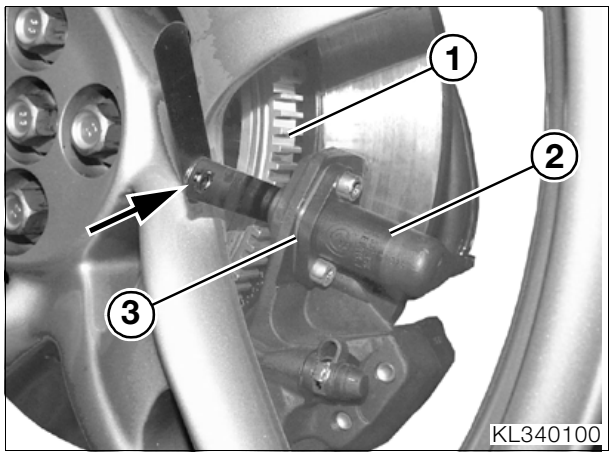
Atención:
Si se ha sustituido el disco del freno o la corona dentada hay que marcar de nuevo la corona dentada, suprimiendo la marca anterior.

- Marcar con un rotulador de pintura permanente el punto en el que exista la mayor separación entre la corona dentada y el sensor del ABS.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

Par de apriete:
Sensor del ABS..... 4 Nm

Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS

Comprobar la separación del sensor del ABS



- Girar el punto marcado en la corona dentada (1) hacia el sensor del ABS (2).
- Utilizar un calibre de espesores para ABS (flecha) para medir la separación entre el sensor del ABS y la corona dentada.

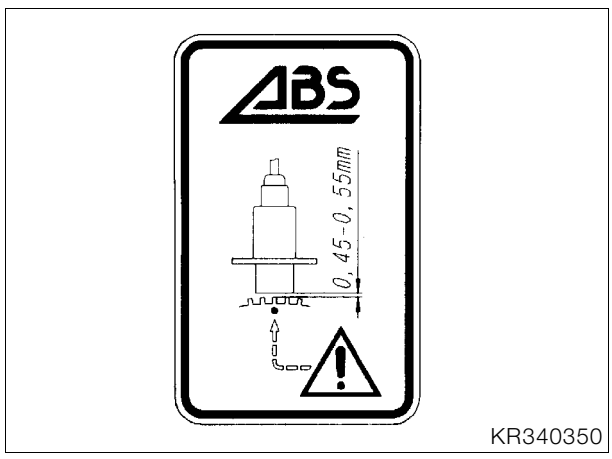
Ajustar la separación del sensor del ABS
- Soltar el sensor del ABS.

Atención:
Después del ajuste, verificar la viabilidad del sensor del ABS en todo el perímetro de la corona dentada.

- Ajustar la separación del sensor del ABS utilizando una chapa distanciadora (3) y verificar de nuevo la viabilidad.

Separación del sensor del ABS ....0,45...0,55 mm

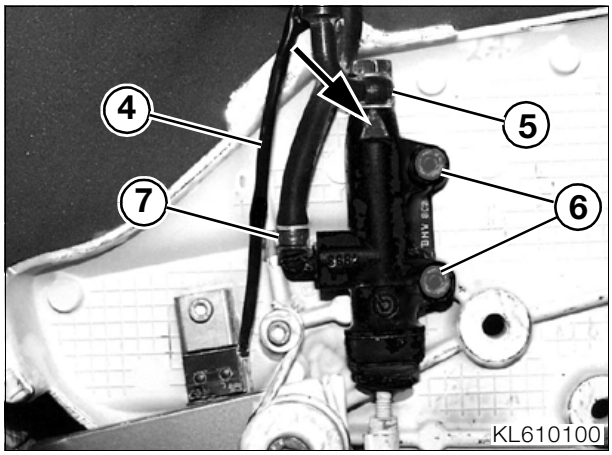
Par de apriete:
Tornillo de fijación del sensor del ABS ..... 4 Nm



Desmontar y montar el cilindro principal de frenado trasero

Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

- Vaciar el sistema de frenos.
- Soltar la placa soporte del reposapiés en el lado derecho.



Indicación:
Marcar la posición de montaje de la manguera del líquido de frenos (5) con relación al cilindro principal de frenado.

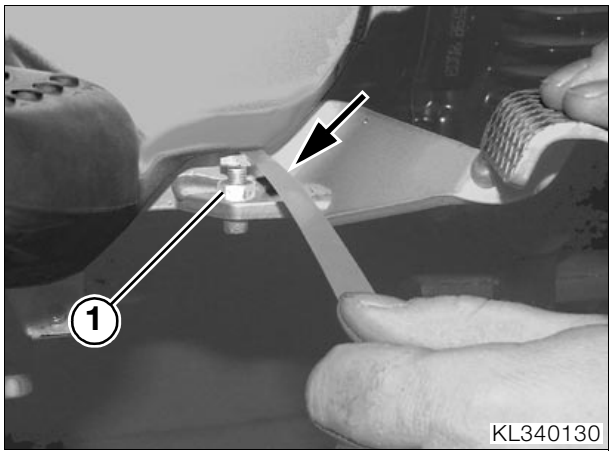
- Soltar los tornillos de fijación (6) y desmontar el cilindro principal de frenado.
- Soltar la abrazadera desechable para mangueras (7) y desmontar la manguera de alimentación (4).
- Sujetar la zona rebajada (flecha) con una llave de horquilla y soltar la manguera del líquido de frenos (5).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Sujetar una abrazadera para mangueras desechable nueva (7), utilizando las tenazas, **BMW Nº 13 1 500**.
- Controlar y ajustar en su caso el juego de accionamiento del freno.

Pares de apriete:
Cilindro principal de frenado a placa del reposapiés ..... 9 Nm
(limpiar la rosca + Loctite 243)
Manguera del líquido de frenos a cilindro principal de frenado ..... 18 Nm
Placa del reposapiés al chasis ..... 21 Nm

Comprobar y ajustar la holgura del vástago del émbolo

Advertencia:
Para la realización de las tareas de ajuste hay que acudir siempre a un taller autorizado de BMW.

Comprobar la holgura del vástago del émbolo



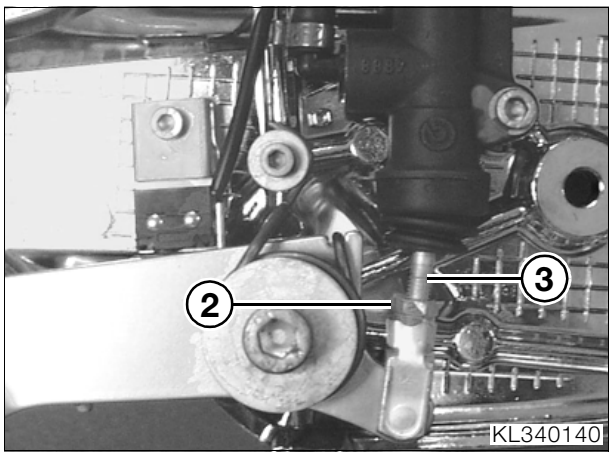
- Medir la holgura existente entre la chapa del interruptor de las luces de freno y el tornillo de ajuste (1) utilizando un calibre de espesores (flecha).

Anchura del calibre de espesores.....0,5 mm

Ajustar la holgura del vástago del émbolo

Advertencia:
Ajustar en primer lugar el interruptor de la luz de freno en el pedal del freno.

- Soltar la placa soporte del reposapiés en el lado derecho.



- Aflojar la contratuerca (2) en el vástago del émbolo (3).
- Introducir el calibre de espesores entre el tornillo de ajuste y la chapa del interruptor de las luces de freno.
- Atornillar el vástago del émbolo hacia la derecha hasta que exista una cierta holgura.
- Desenroscar con cuidado el vástago del émbolo hacia la izquierda, hasta que no exista holgura ninguna.
- Apretar a fondo la contratuerca.
- Verificar la holgura de accionamiento del freno y corregir el ajuste en caso necesario.

Anchura del calibre de espesores.....0,5 mm

Pares de apriete:
Contratuerca..... 9 Nm
Placa del reposapiés al chasis ..... 21 Nm

Desmontar y montar la unidad de mando del ABS

Advertencia:
Para realizar cualquier tipo de trabajo de reparación en la unidad de mando del ABS hay que acudir a un taller concesionario de BMW.

Atención:
Desconectar en primer lugar el polo negativo de la batería, y a continuación el polo positivo.

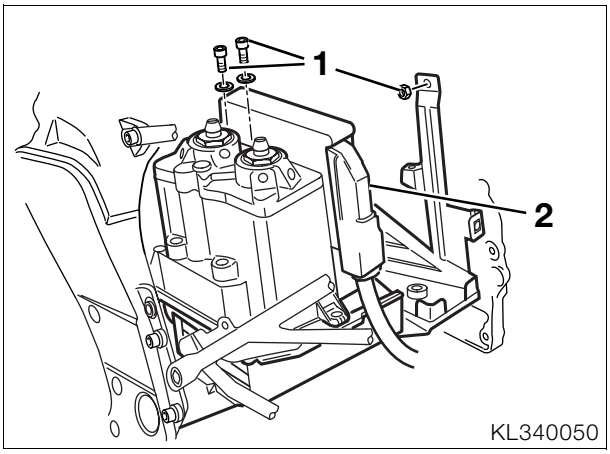
– Desmontar la batería.
➠ ..... Véase el Grupo 00, Batería
– Vaciar el sistema hidráulico del freno, delante y detrás.
– Desmontar las placas de los reposapiés traseros, a la derecha y a la izquierda.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
– Desmontar las cubiertas de la batería a la derecha y a la izquierda.

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

– Desmontar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16

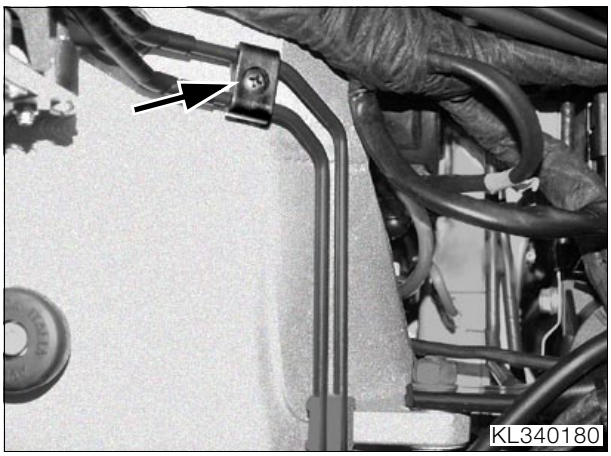


- Soltar los tornillos de fijación (flechas), desmontar la chapa de soporte de los conectores.
- Soltar el depósito de compensación para el líquido refrigerante.



- Soltar el conector (2) en la unidad de mando del ABS.
- Desmontar la unidad de mando para la marcha atrás auxiliar.

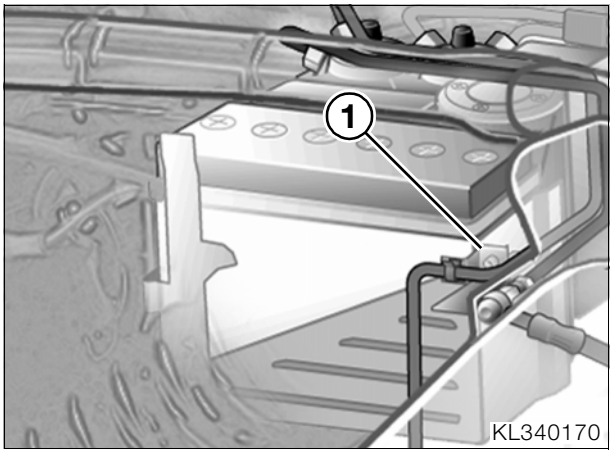
➠ .....Véase el Grupo 61



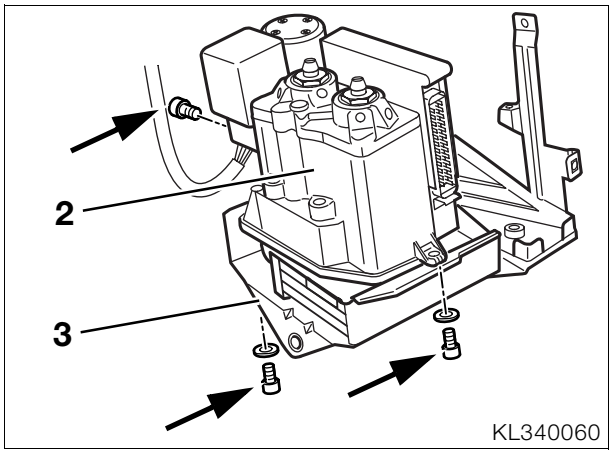
- Soltar el soporte (flecha) para las conducciones del líquido de frenos del freno delantero en el cuadro principal.

Atención:
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura. Envolver las conducciones de presión abiertas con un paño, a fin de evitar que pueda salir el líquido de frenos residual.

- Soltar las conducciones del líquido de frenos en el modulador de presión del ABS.
- Soltar los tornillos de fijación (1) del soporte de la batería en el chasis.

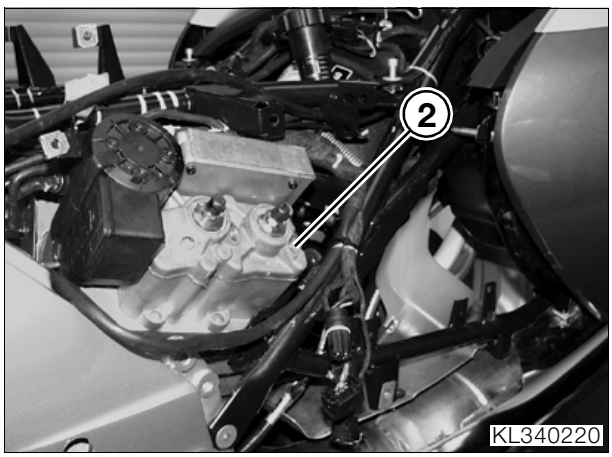


- Soltar la chapa de sujeción (1) para las conducciones del líquido de frenos en el soporte de la batería.

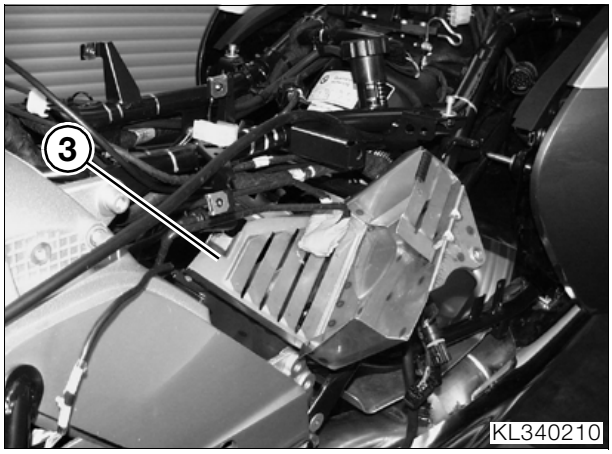


- Levantar ligeramente la unidad de mando del ABS (2) junto con el soporte de la batería (3), y tirar de ambos hacia atrás.
- Soltar los tornillos de fijación (flechas).

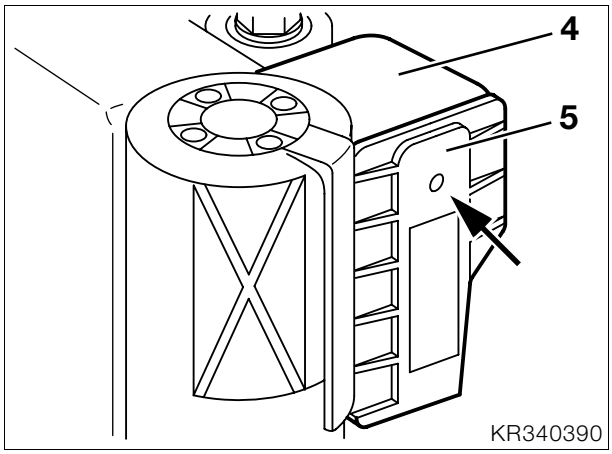
⚠ Atención:
Prestar atención para no arañar el chasis al desmontar el modulador de presión del ABS; si es necesario, cubrirlo con cinta adhesiva.



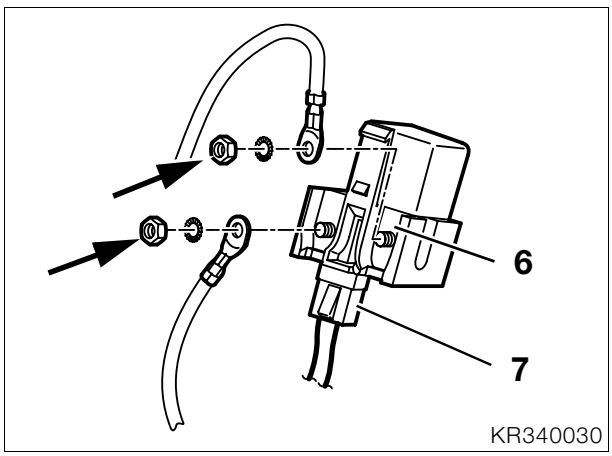
- Desmontar la unidad de mando del ABS (2).



- En su caso, desmontar el soporte de la batería (3).



- Utilizar un destornillador pequeño (flecha) para oprimir la tapa de cierre (5) de la caja de relés del ABS (4) y desmontar la tapa de cierre (5) hacia arriba.
- Desechar la tapa de cierre (5).



- Soltar los tornillos de fijación (flechas) para los cables y el conector (7) en el portarrelés del ABS (6).

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Montar una nueva tapa de cierre para la caja de relés del ABS.
- Tender correctamente todos los cables, asegurándolos con abrazaderas para cables.

Indicación:
El tornillo de fijación delantero (tornillo largo de punta) de la placa del reposapiés izquierdo del acompañante es al mismo tiempo un punto de sujeción para el soporte de la batería.

Pares de apriete:

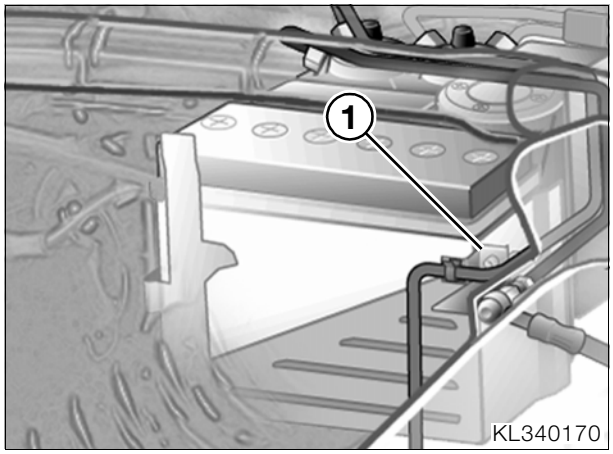
Unidad de mando del ABS al soporte de la batería M 5	4 Nm
Unidad de mando del ABS al soporte de la batería M 6	9 Nm
Soporte de la batería al chasis M 6	9 Nm
Chapa de sujeción de las conducciones del líquido de frenos al soporte de la batería	4 Nm
Mangueras del líquido de frenos al chasis M 5	4 Nm
Manguera del líquido de frenos a unidad de mando del ABS	18 Nm
Tornillo de purga de aire a pinza del freno/ modulador de presión del ABS	10 Nm
Pasador roscado en el punto de llenado	10 Nm
Chapa de sujeción para conectores al chasis	9 Nm
Placa del reposapiés al chasis/soporte de la batería	21 Nm
Mango al cuadro trasero	9 Nm
Banco del asiento, detrás, al cuadro trasero	9 Nm

Desmontar y montar el relé del ABS

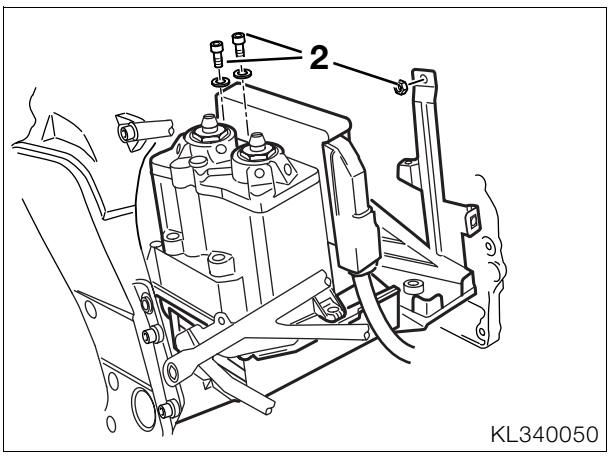
Atención:
Desconectar en primer lugar el polo negativo de la batería, y a continuación el polo positivo.

– Desmontar la batería.
➡ .....Véase el Grupo 00, Batería
– Desmontar las placas de los reposapiés traseros, a la derecha y a la izquierda.
➡ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
– Desmontar las cubiertas de la batería a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.

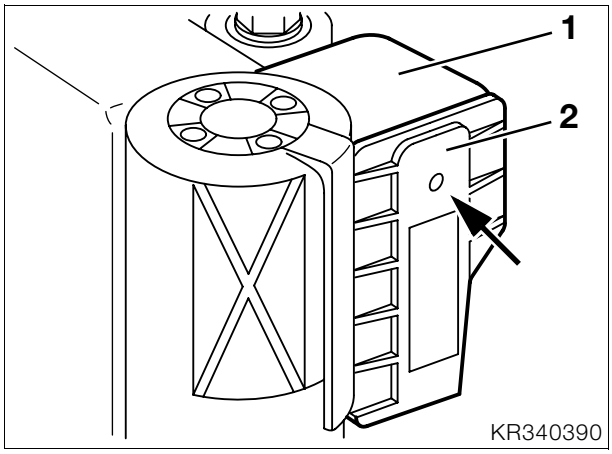
➡ .....Véase el Grupo 61



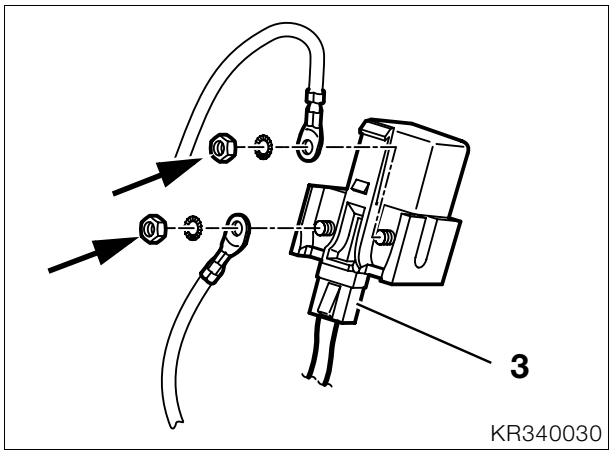
- Soltar la chapa de sujeción (1) para las conducciones del líquido de frenos en el soporte de la batería.



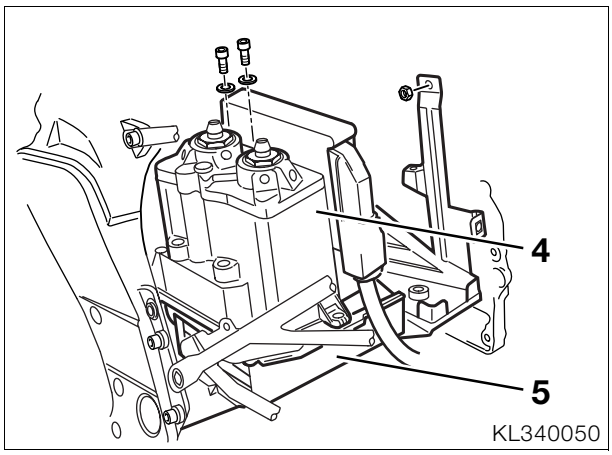
- Soltar los tornillos de fijación (2) del soporte de la batería al chasis.



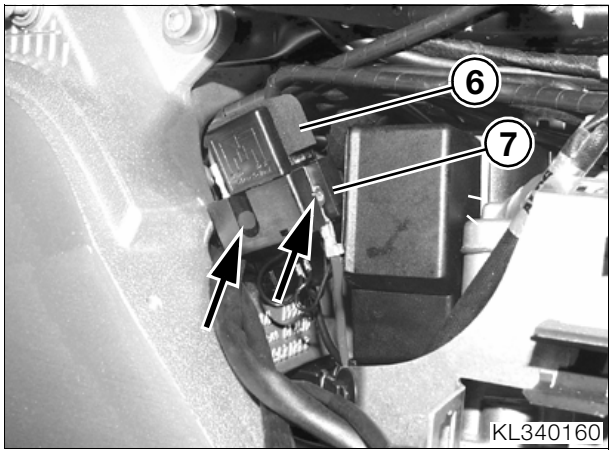
- Utilizar un destornillador pequeño (flecha) para oprimir la tapa de cierre (2) de la caja de relés del ABS (1) y desmontar la tapa de cierre (2) hacia arriba.
- Desechar la tapa de cierre (2).



- Soltar los tornillos de fijación (flechas) para el cable y los conectores (3) en el portarrelés del ABS.



- Levantar ligeramente la unidad de mando del ABS (4) junto con el soporte de la batería (5) y tirar de ambos hacia atrás.



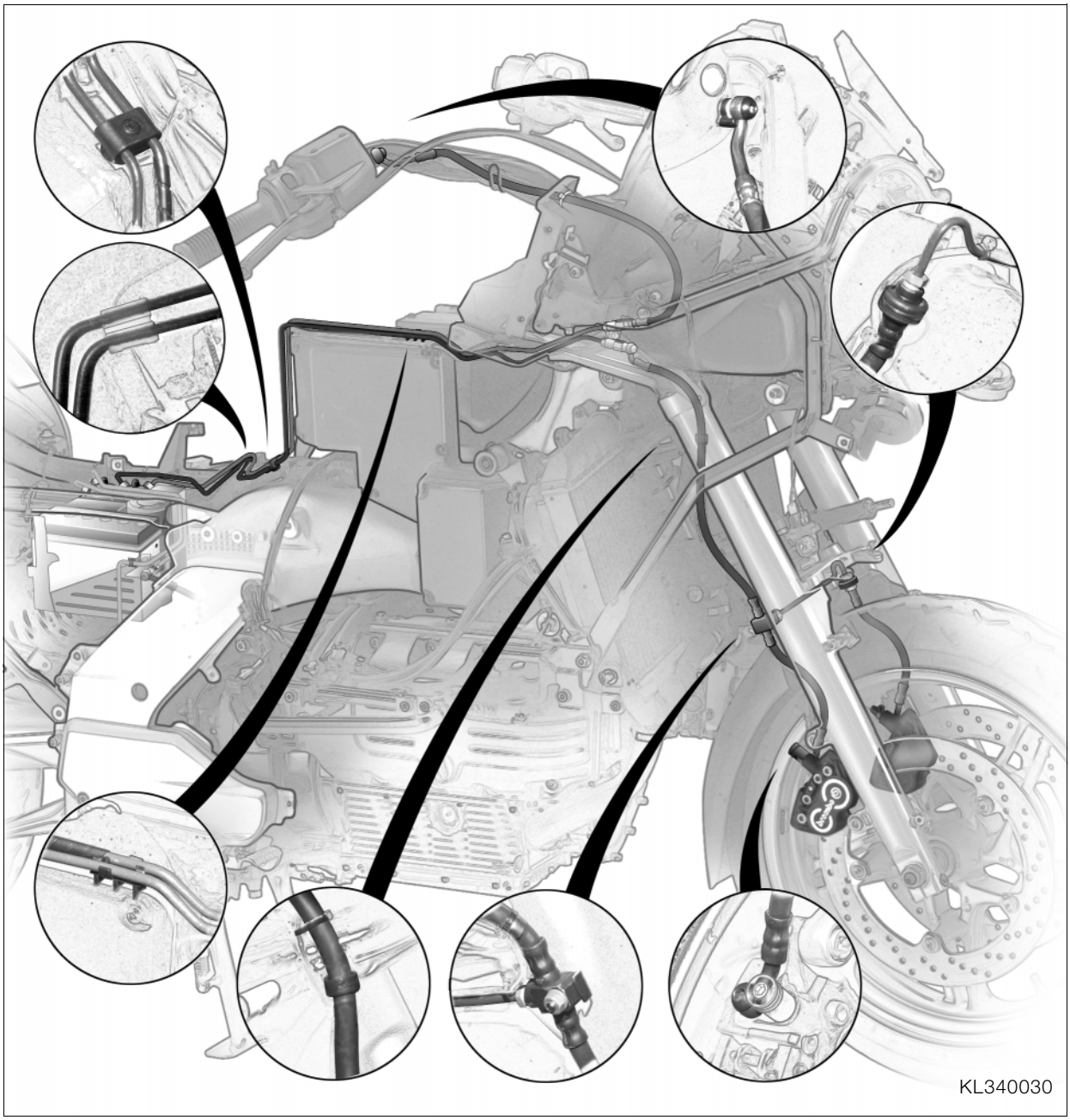
- Extraer el relé del ABS (6) y el casquillo del relé del ABS (7) de la carcasa.
- Aflojar los tornillos de fijación (flechas).
- Separar el relé del ABS (6) del casquillo del relé del ABS (7) tirando hacia arriba.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
Al introducir el relé del ABS (6) y el portarrelés del ABS (6) hay que controlar que todos los cables se encuentran dentro de las guías correspondientes.

- Montar una nueva tapa de cierre para la caja de relés del ABS.

Pares de apriete:

Soporte de la batería al chasis M 6	9 Nm
Chapa de sujeción de las mangueras para el líquido de frenos al soporte de la batería	4 Nm
Chapa de sujeción para los conectores al chasis	9 Nm
Placa del reposapiés al chasis/soporte de la batería	21 Nm
Mango al cuadro trasero	9 Nm
Banco del asiento, detrás, al cuadro trasero	9 Nm



Desmontar y montar los tubos y las mangueras del líquido de frenos delante

Desmontar los tubos y mangueras del líquido de frenos delante

Trabajos previos
- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar la cubierta de la batería en el lado izquierdo.

Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

- Desmontar el depósito de combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16

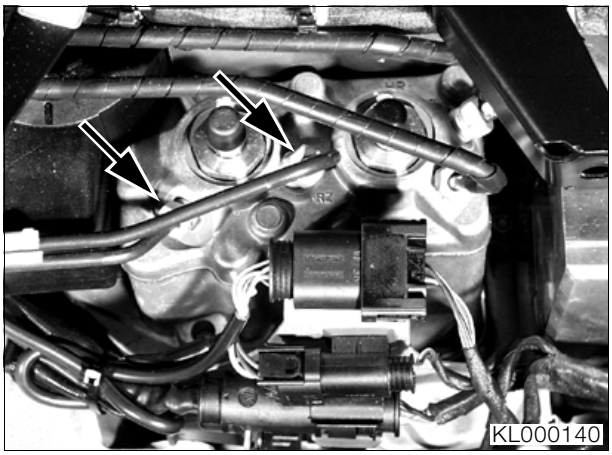


- Soltar los tornillos de fijación (flechas), desmontar la chapa de sujeción para los conectores.

⚠ Atención:

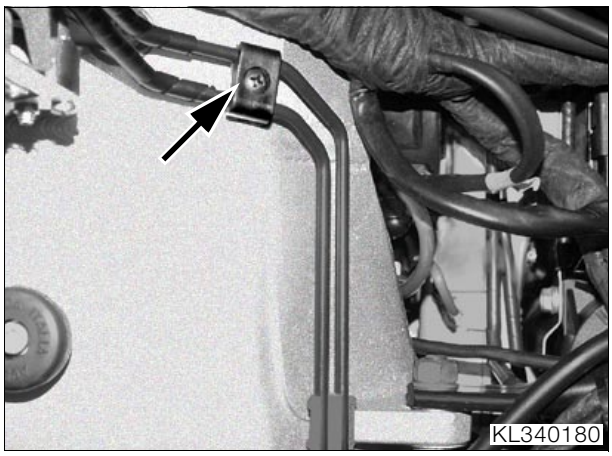
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura. Envolver las conducciones de presión abiertas con un paño, a fin de evitar que pueda derramarse el líquido de frenos residual.

- Vaciar el sistema de frenos.
- En caso necesario, soltar las abrazaderas en las mangueras para el líquido de frenos.

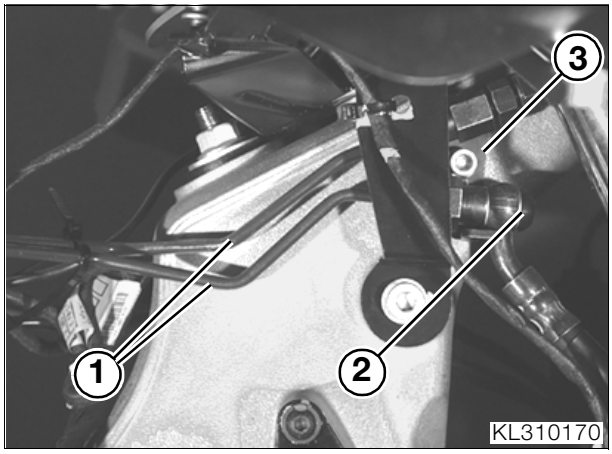


- Soltar las conducciones para el líquido de frenos (flechas) en el modulador de presión para el ABS.

Conducciones para el líquido de frenos debajo del depósito de combustible



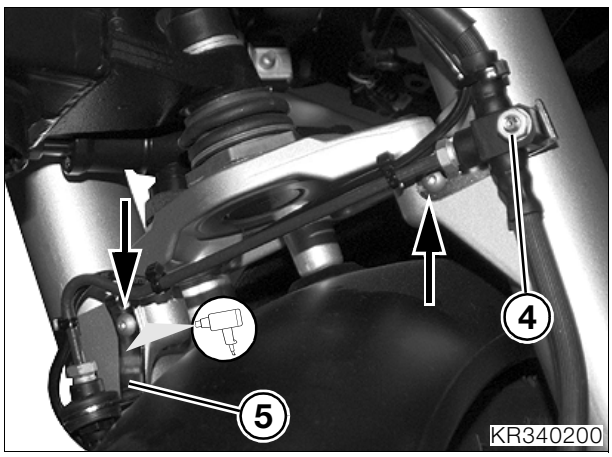
- Soltar el soporte (flecha) para las conducciones del líquido de frenos en el cuadro principal.



- Soltar la chapa de sujeción (3) para las conducciones del líquido de frenos en la parte delantera del cuadro principal.
- Soltar y desmontar las conducciones para el líquido de frenos (1).

Tubo/manguera del líquido de frenos a horquilla telescópica

- Desmontar las pinzas del freno.
- Soltar las mangueras para el líquido de frenos en las pinzas del freno.



⚠ Atención:
Los tornillos de fijación (flechas) para las chapas de sujeción están asegurados con un agente adhesivo para roscas. Calentar con cuidado los tornillos de fijación para no deteriorar el hexágono interior al soltar los tornillos.

- Soltar el tornillo de fijación para la chapa de sujeción (5) de la manguera/el tubo izquierdo del líquido de frenos en el tubo de la horquilla.
- Soltar el tornillo de fijación (4) en la chapa de sujeción para el distribuidor del líquido de frenos.
- En caso necesario, desmontar la chapa de sujeción para el distribuidor del líquido de frenos.
- Soltar el tornillo hueco (2) en la chapa de sujeción (3), desmontar el tubo/la manguera del líquido de frenos.

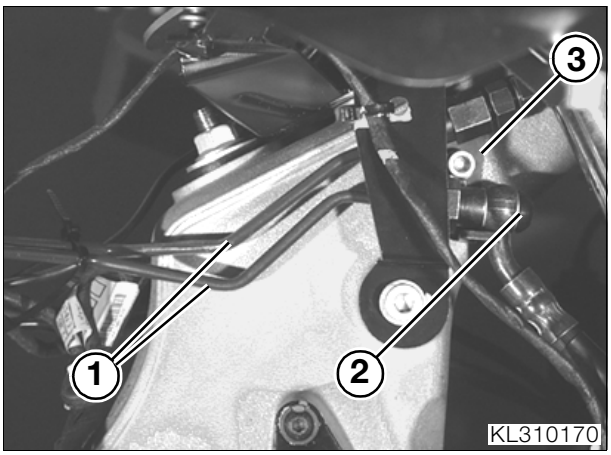
Manguera del líquido de frenos al manillar

– Desmontar el carenado del manillar a la izquierda y a la derecha.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.

- Bascular el conjunto de la maneta del freno de modo que pueda accederse al tornillo hueco en el depósito de líquido de frenos.
- Soltar la manguera del líquido de frenos en el depósito de líquido de frenos.

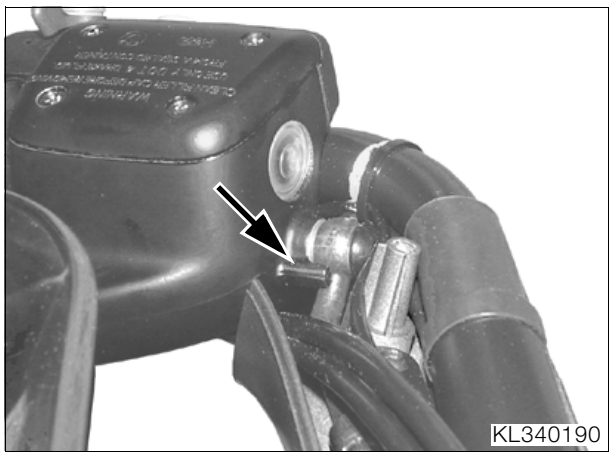


- Soltar las conducciones para líquido de frenos (1) en la chapa de sujeción (3).
- Soltar el tornillo hueco (2).
- Pasar con cuidado hacia abajo la manguera del líquido de frenos.
- Soltar el tornillo de fijación de la chapa de sujeción (3) en el cuadro principal, y desmontar la chapa de sujeción junto con la manguera del líquido de frenos.

Montar los tubos/mangueras del líquido de frenos delante

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
Sujetar la manguera del líquido de frenos al tubo deslizante utilizando siempre la chapa de tope.



Atención:
Sustituir los anillos de obturación del tubo/la manguera del líquido de frenos.
Fijar la manguera del líquido de frenos al conjunto de la maneta del freno de modo que no roce ni llegue a doblarse al girar el manillar.

- Durante el montaje en el conjunto de la maneta del freno, sujetar la manguera del líquido de frenos contra el tope (flecha).
- Fijar la manguera del líquido de frenos a la parte inferior del manillar con una abrazadera para cables, a fin de asegurar la viabilidad de los cables de mando del acelerador.

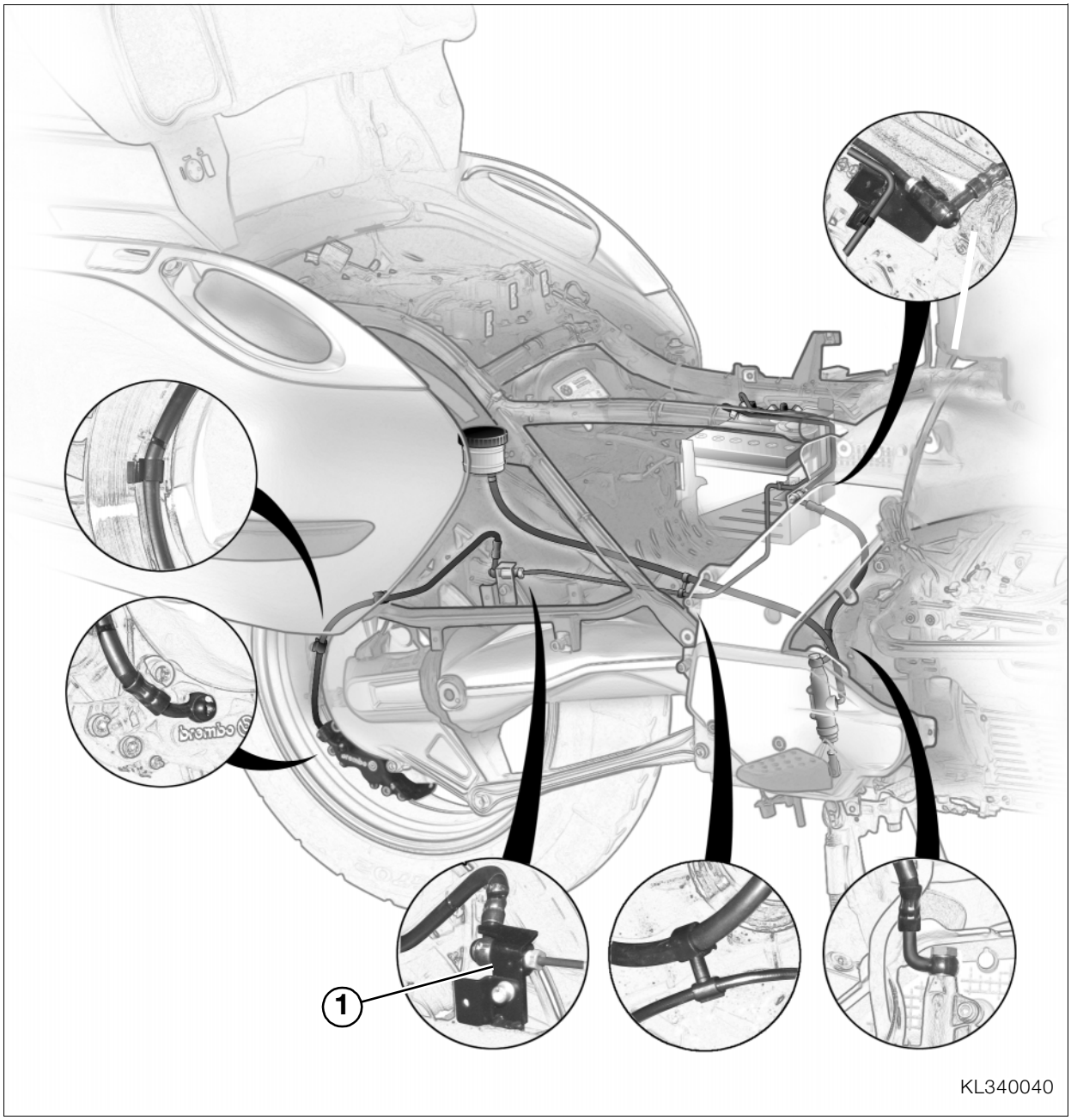
– Llenar el sistema de frenos y purgar el aire.

➠ .....Véase el Grupo 00

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Pares de apriete:

Manguera del líquido de frenos al conjunto de la palanca del freno ..... 18 Nm
Punto de separación manguera/tubo del líquido de frenos..... 18 Nm
Tubo del líquido de frenos al modulador de presión del ABS ..... 18 Nm
Manguera del líquido de frenos al chasis M 5..... 4 Nm
Manguera del líquido de frenos al chasis M 6..... 9 Nm
Distribuidor del líquido de frenos a chapa de sujeción ..... 9 Nm
Chapa de sujeción a tubo deslizante..... 4 Nm (limpiar la rosca + Loctite 243)
Pinza del freno a tubo deslizante..... 40 Nm
Tornillo de purga de aire ..... 10 Nm
Pasador roscado en el punto de llenado..... 10 Nm



Desmontar y montar los tubos/las mangueras del líquido de frenos detrás

Desmontar los tubos y las mangueras del líquido de frenos

Trabajos previos

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar las cubiertas de la batería a la izquierda y a la derecha.

⚠ Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura. Envolver las conducciones de presión abiertas con un paño, a fin de evitar que pueda derramarse el líquido de frenos residual.

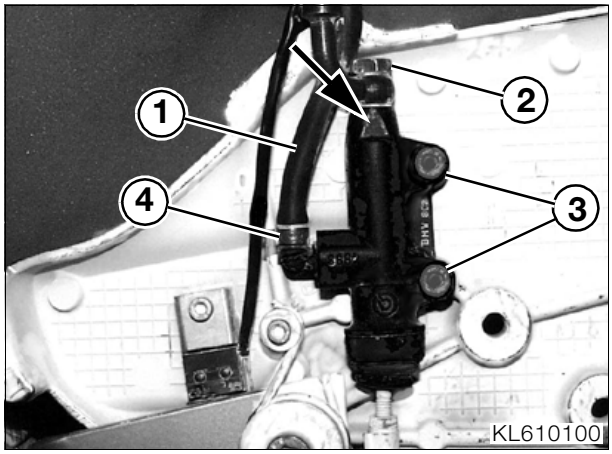
– Vaciar el sistema de frenos.

Manguera del líquido de frenos a pinza del freno

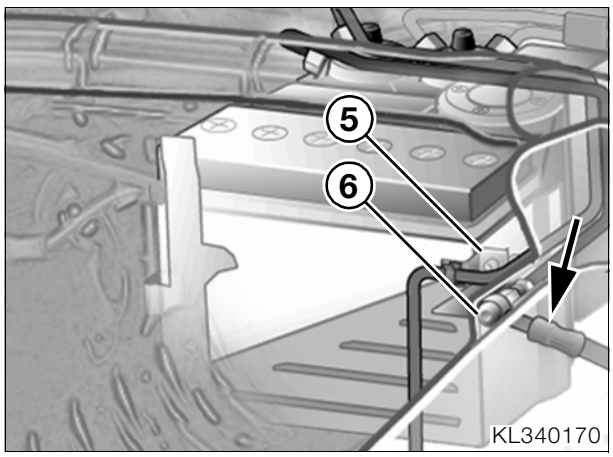
- Soltar la abrazadera para cables.
- Soltar la manguera del líquido de frenos de la pinza del freno.
- Soltar la manguera del líquido de frenos en el punto de separación (1).
- Desmontar la manguera del líquido de frenos.

Manguera del líquido de frenos a cilindro principal de frenado

– Desmontar el spoiler derecho del motor.
- Soltar la placa del reposapiés derecho del conductor.



- Soltar los tornillos de fijación (3), desmontar el cilindro principal de frenado.
- Sujetar la zona rebajada (flecha) con una llave de horquilla y soltar la tuerca de fijación de la manguera del líquido de frenos (2).



- Soltar la chapa de sujeción (5) del tubo del líquido de frenos en el soporte de la batería.
- Soltar el tornillo hueco (6), desmontar la manguera del líquido de frenos (flecha).

Depósito del líquido de frenos con manguera de alimentación

- Soltar la placa del reposapiés derecho del conductor.
- Soltar la abrazadera desechable (4), retirar la manguera de alimentación (1).
- Desmontar el depósito del líquido de frenos con la manguera de alimentación.

Tubo del líquido de frenos a pinza del freno

Atención:
Desconectar en primer lugar el polo negativo de la batería, y a continuación el polo positivo.

– Desmontar la batería.

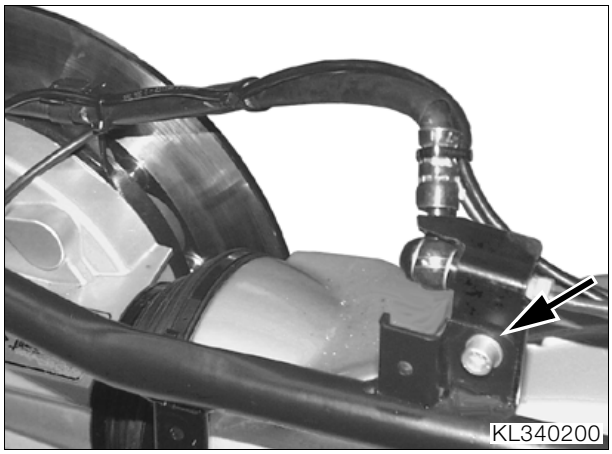
Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

– Desmontar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
– Desmontar el montante telescópico trasero.
➠ .....Véase el Grupo 33
- Soltar la chapa de sujeción/punto de separación (5) del tubo del líquido de frenos al soporte de la batería.

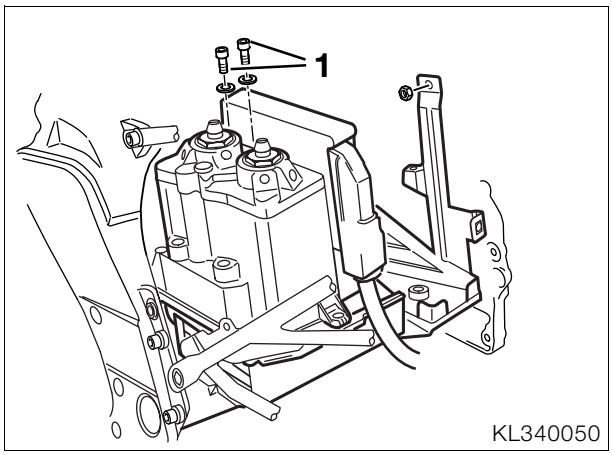


- Desenchufar el conector delante del modulador de presión del ABS, soltar la abrazadera para cables (flecha).

- Soltar los tubos para el líquido de frenos en el modulador de presión del ABS.
- Soltar la abrazadera para cables del mazo de cables en el cuadro trasero.
- En caso necesario, soltar el enchufe de la calefacción del asiento en el cuadro trasero.
- Soltar el punto colector del polo positivo y el punto colector de masa en el chasis.

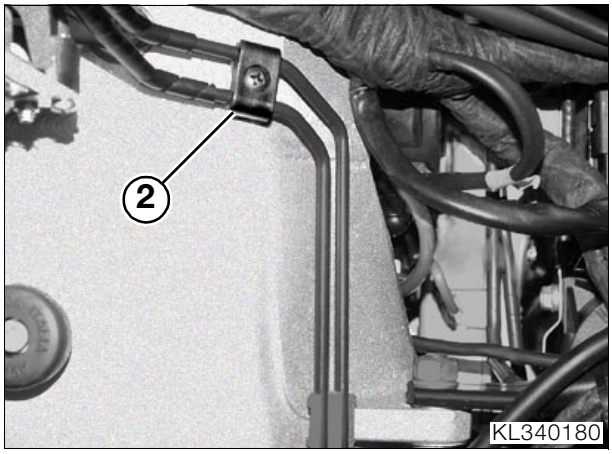

KL340200

- Soltar la manguera del líquido de frenos de la pinza del freno en la chapa de sujeción/punto de separación.
- Soltar el tornillo de fijación (flecha) de la chapa de sujeción/punto de separación en el cuadro trasero



KL340050

- Soltar los tornillos de fijación (1) del soporte de la batería en el cuadro principal.



KL340180

- Soltar el soporte (2) de las conducciones del líquido de frenos para la rueda delantera en el cuadro principal.



KL460330

- Sujetar el cuadro trasero a la grúa para montaje, **BMW Nº 46 5 640**.
- Soltar los tornillos de fijación del cuadro trasero al cuadro principal.

⚠ Atención:
Al levantar el cuadro trasero, prestar atención para asegurarse de que no se deteriora ninguna de las conducciones.

- Levantar ligeramente el cuadro trasero y tirar de él hacia atrás.
- Desmontar las tuberías de freno.

Montar los tubos y las mangueras del líquido de frenos

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Asegurar los tornillos de fijación inferiores del cuadro trasero al cuadro principal utilizando **Loctite 243**.
- Tender de nuevo todas las conducciones para restablecer la situación original, y fijarlas con abrazaderas para cables.

Atención:
Sustituir los anillos obturadores de los tubos/mangueras del líquido de frenos.
Fijar la manguera del líquido de frenos siempre con la chapa de tope.

- Sustituir siempre las abrazaderas desechables, cerrándolas con las tenazas, **BMW Nº 13 1 500**.
- Verificar y ajustar la holgura de accionamiento del freno en el cilindro principal de frenado.

Tipo de líquido para los frenos .....DOT 4

Pares de apriete:
Cuadro trasero al cuadro principal, arriba .... 41 Nm
Cuadro trasero al cuadro principal, abajo..... 41 Nm
(limpiar la rosca + Loctite 243)
Soporte de la batería al chasis M 6 ..... 9 Nm
Chapa de sujeción de las conducciones
del líquido de frenos al soporte de la batería.. 4 Nm
Manguera del líquido de frenos
al chasis M 5 ..... 4 Nm
Punto de separación manguera/tubo
del líquido de frenos..... 18 Nm
Conducción del líquido de frenos
al modulador de presión del ABS ..... 18 Nm
Manguera del líquido de frenos
a pinza del freno..... 18 Nm
Conducción del líquido de frenos al cilindro
principal de frenado ..... 18 Nm
Cilindro principal de frenado a placa del
reposapiés ..... 9 Nm
(limpiar la rosca + Loctite 243)
Tornillo de purga de aire a la pinza del freno/
modulador de presión del ABS ..... 10 Nm
Depósito de combustible al chasis M 8..... 21 Nm
Depósito de combustible al chasis M 6..... 9 Nm
Mango al cuadro trasero ..... 9 Nm
Banco del asiento, detrás, al cuadro trasero.. 9 Nm
Montante telescópico al balancín..... 50 Nm
Montante telescópico a chasis..... 43 Nm
Volante para ajuste del soporte telescópico,
al chasis..... 21 Nm
Placa del reposapiés al chasis ..... 21 Nm

Controlar el desgaste y sustituir en su caso las pastillas de los frenos

Véase el Grupo 00

Controlar el estado del líquido de frenos

Véase el Grupo 00

Cambiar el líquido de frenos y purgar el aire del sistema de frenos

Véase el Grupo 00

36 Ruedas y neumáticos

Indice

Página

Datos técnicos 3

Desmontar y montar la rueda delantera 5

Desmontar y montar el cojinete de la rueda 6

Desmontar los cojinetes de la rueda a la derecha y a la izquierda 6

Montar los cojinetes de las ruedas a la derecha y a la izquierda 7

Montar el cojinete izquierdo de la rueda 7

Montar el cojinete derecho de la rueda 7

Desmontar y montar la rueda trasera 8

Desmontar la rueda trasera 8

Montar la rueda trasera 8

Equilibrar estáticamente la rueda delantera y la rueda trasera 9

Equilibrado estático de la rueda delantera 9

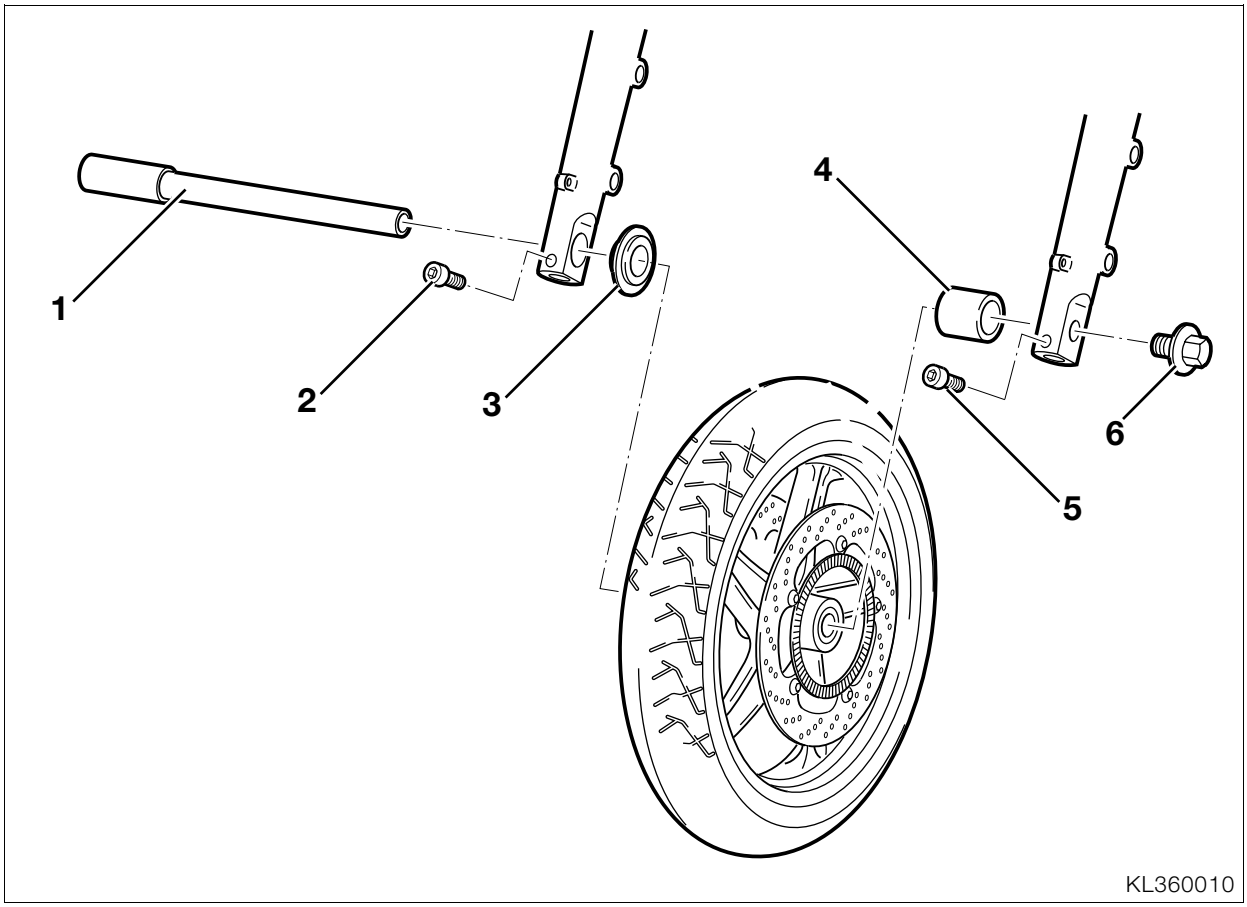
Equilibrado estático de la rueda trasera 9

Controlar el alabeo de la llanta delantera y trasera 10

Controlar el alabeo y la excentricidad de la llanta de la rueda delantera 10

Controlar el alabeo y la excentricidad de la llanta de la rueda trasera 11

Datos técnicos			**K 1200 LT**
Tamaño de llanta	delante detrás		3,50“x17“ MT H 2 5,00“x17“ MT H 2
Excentricidad			
	delante	mm	0,5
	detrás	mm	0,3
Alabeo			
	delante	mm	0,5
	detrás	mm	0,3
Tamaño del neumático	delante	mm	120/70 R17 58 V sin cámara
	detrás	mm	160/70 R17 79 V sin cámara
Presión de inflado con los neumáticos fríos			
conductor solo/con acompañante			
	delante	bar	2,5
	detrás	bar	2,9
con acompañante y equipaje			
	delante	bar	2,5
	detrás	bar	3,2
Engrase del cojinete de la rueda			Grasa de marca para rodamientos, gama de temperatura -30…+140 °C, punto de goteo 150...230 °C, elevada protección anticorrosión, buena resistencia al agua y a la oxidación, p.ej. Shell Retinax EP2



Desmontar y montar la rueda delantera

– Desmontar el guardabarros de la rueda delantera.
➠ .....Véase el Grupo 46

Atención:
No arañar la llanta; en caso necesario, proteger la pinza de freno con cinta adhesiva. No ladear la pinza del freno.

Indicación:
¡No accionar la palanca del freno de mano estando desmontadas las pinzas de freno/estando desmontada la rueda delantera!

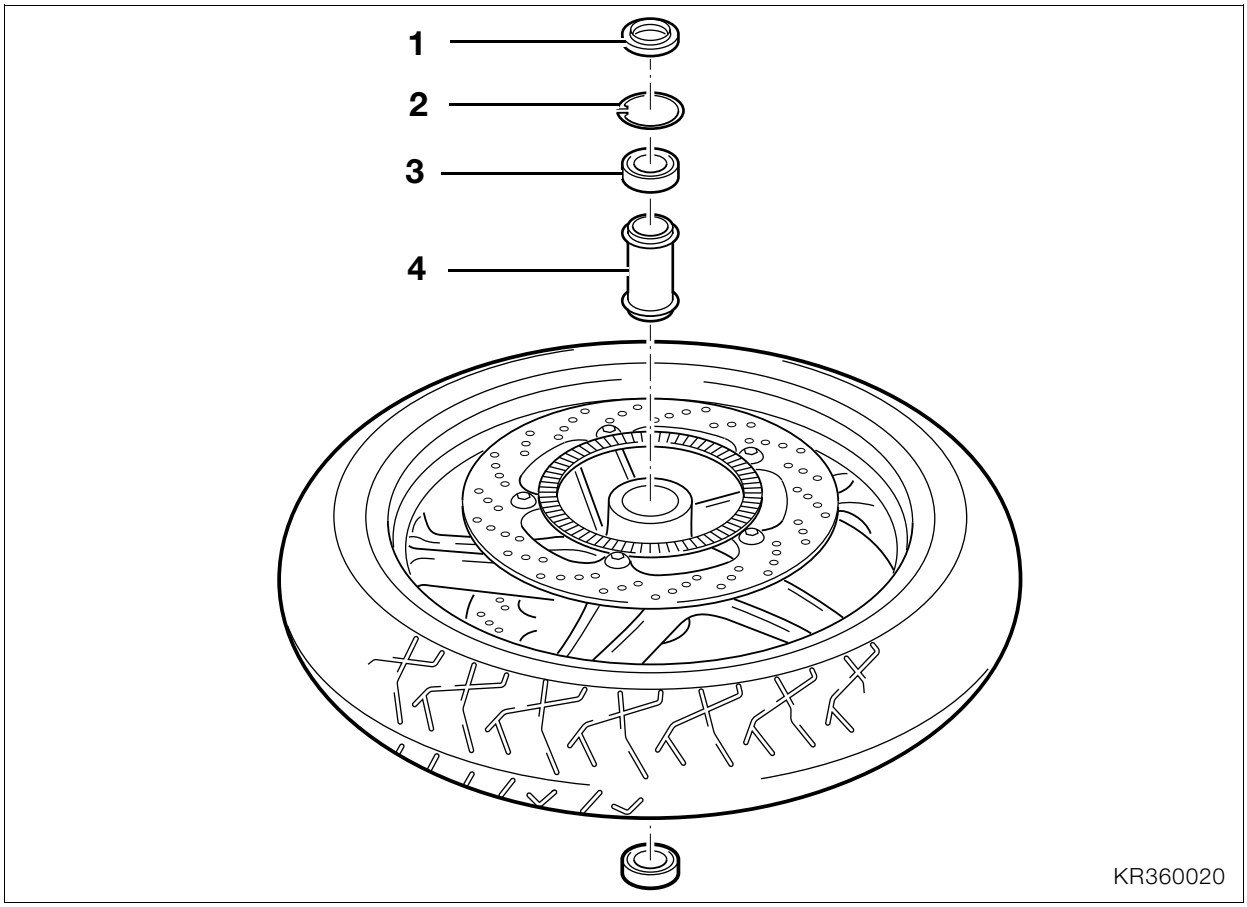
- Apuntalar la motocicleta por debajo del motor de modo que la rueda delantera quede en el aire, y la motocicleta esté segura.
- Desmontar las pinzas del freno a la derecha y a la izquierda.
- Soltar el tornillo de cabeza hexagonal (6).
- Aflojar los tornillos de apriete (2, 5) en la horquilla telescópica.
- Extraer el eje enchufable (1) prestando atención a la cubierta del cojinete (3) y al casquillo distanciador (4).
- Extraer la rueda delantera.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Engrasar ligeramente el eje enchufable (1) y la cubierta del cojinete (3) con **Shell Retinax EP2**.

Indicación:
Apretar en primer lugar el eje enchufable (1). Comprimir varias veces la horquilla, y apretar a continuación a fondo los tornillos de apriete (2, 5).

– Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.
➠ .....Véase el Grupo 34

Separación del sensor delantero del ABS .....0,45...0,55 mm

Pares de apriete:
Eje enchufable ..... 30 Nm
Tornillos de encaje del eje enchufable..... 21 Nm
Pinza del freno a tubo deslizante..... 40 Nm



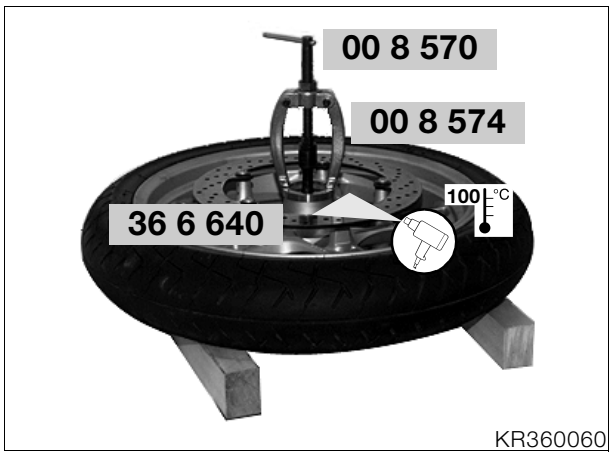
Desmontar y montar el cojinete de la rueda

- Apoyar la llanta de la rueda delantera sobre dos tacos de madera, de modo que quede libre el disco del freno.

Desmontar los cojinetes de la rueda a la derecha y a la izquierda

Indicación:
El cojinete derecho de la rueda no tiene anillo de retención.

- Sacar apalancando el retén radial (1).
- Desmontar el anillo de retención (2) utilizando las tenazas especiales.



- Apoyar el anillo de apoyo, **BMW Nº 36 6 640**, sobre el cubo de la rueda.

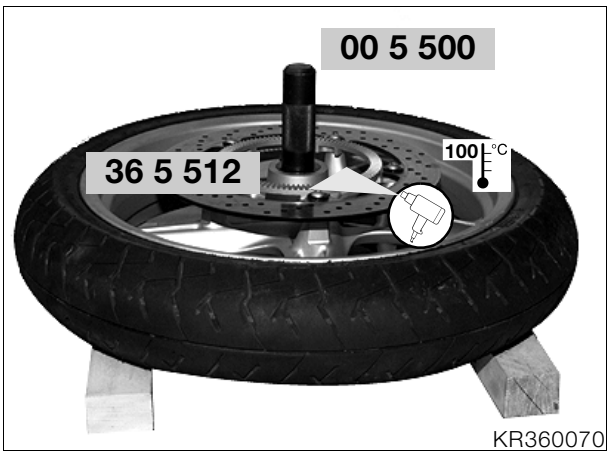
Indicación:
Para controlar el calentamiento puede utilizarse el equipo de medición de la temperatura, **BMW Nº 00 1 900**.

- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 100 °C.
- Extraer el cojinete de la rueda (3) utilizando el dispositivo de extracción, **BMW Nº 00 8 570**, y el extractor de interiores 21/3, **BMW Nº 00 8 574**.
- Extraer el casquillo distanciador (4).

Montar los cojinetes de las ruedas a la derecha y a la izquierda

Atención:
Durante el montaje hay que comenzar siempre en el lado izquierdo de la rueda.

Montar el cojinete izquierdo de la rueda



- Enfriar los cojinetes de la rueda; por ejemplo, en el congelador de la nevera.
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 100 °C.
- Embutir el cojinete de la rueda utilizando el mango para púa percutora, **BMW Nº 00 5 500**, y la púa percutora, **BMW Nº 36 5 512**, hasta el tope en el asiento del cojinete.

Indicación:
El lado convexo del anillo de retención queda dirigido hacia el cojinete de la rueda.

- Montar el anillo de retención utilizando unas tenazas para anillos de retención.
- Engrasar ligeramente el anillo de retén radial con **Shell Retinax EP2** y embutirlo al ras con el cubo de la rueda utilizando el mango para púa percutora, **BMW Nº 00 5 500**, y la púa percutora, **BMW Nº 36 5 512**.

Montar el cojinete derecho de la rueda
- Colocar el casquillo distanciador.

Atención:
Al embutir el cojinete derecho de la rueda, prestar atención para evitar que se desprenda el cojinete izquierdo del tope del asiento del cojinete.

- Enfriar el cojinete de la rueda.
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 100 °C.
- Embutir el cojinete de la rueda utilizando el mango para púa percutora, **BMW Nº 00 5 500**, y la púa percutora, **BMW Nº 36 5 512**, hasta hacer tope con el aro interior del casquillo distanciador.

Desmontar y montar la rueda trasera

Desmontar la rueda trasera

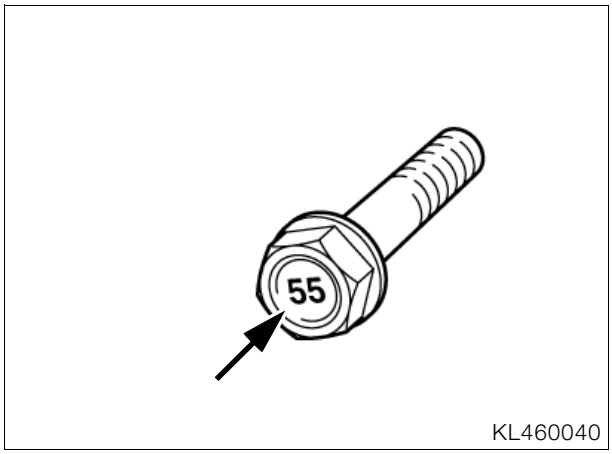
– Meter la primera marcha.
- Desmontar el soporte de la matrícula.



- Soltar los tornillos de la rueda (flecha).
- Extraer la rueda trasera hacia atrás con la arandela distanciadora.

Montar la rueda trasera

– Las superficies de apoyo de la arandela distanciadora, del engranaje de propulsión trasera y del cubo de la rueda tienen que estar limpias y exentas de grasa.



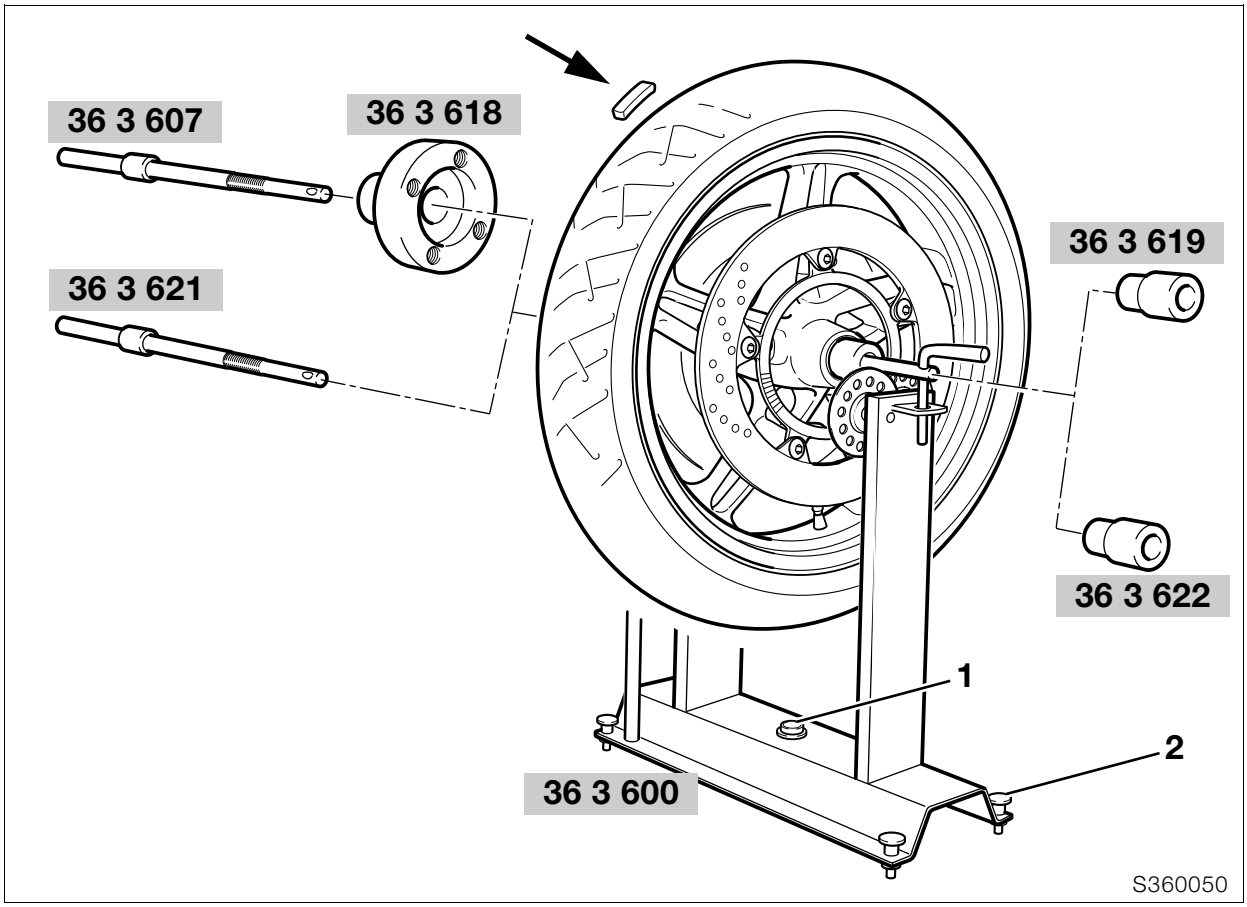
Atención:
Utilizar exclusivamente tornillos para ruedas con índice de longitud 55 (flecha).

- Apoyar la rueda trasera con la arandela distanciadora contra la propulsión trasera, y enroscar todos los tornillos de la rueda, apretándolos a mano.
- Apretar los tornillos exteriores de la rueda en cruz, con un par de apriete de 50 Nm.
- Apretar el tornillo central de la rueda.
- Apretar los tornillos externos de la rueda en cruz.
- Comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS.

➠ .....Véase el Grupo 34

Separación del sensor trasero del ABS .....0,45...0,55 mm

Par de apriete:
Tornillos de la rueda
Apriete inicial..... 50 Nm
Apriete final ..... 105 Nm



Equilibrar estáticamente la rueda delantera y la rueda trasera

Equilibrado estático de la rueda delantera

– Nivelar el dispositivo de equilibrado, **BMW Nº 36 3 600**, con ayuda de los tornillos moleteados (2) y el nivel de burbuja (1).
- Pasar el eje de equilibrado, **BMW Nº 36 3 621**, a través de la rueda delantera.
- Apretar a mano el eje de equilibrado con la tuerca moleteada, **BMW Nº 36 3 622**.
- Colocar la rueda delantera sobre el dispositivo de equilibrado, **BMW Nº 36 3 600**.
- Esperar a que termine de pendular la rueda delantera.
- Limpiar las zonas de colocación de los plomos.

Atención:
El peso máximo de compensación para equilibrado de las ruedas es 60 g.

- Para equilibrar la rueda, colocar los plomos adhesivos (flechas) en los dos lados de la llanta, en una posición enfrentada al punto más pesado de la rueda, y distribuidos homogéneamente a la derecha y a la izquierda.
- Repetir el proceso de equilibrado, para control.

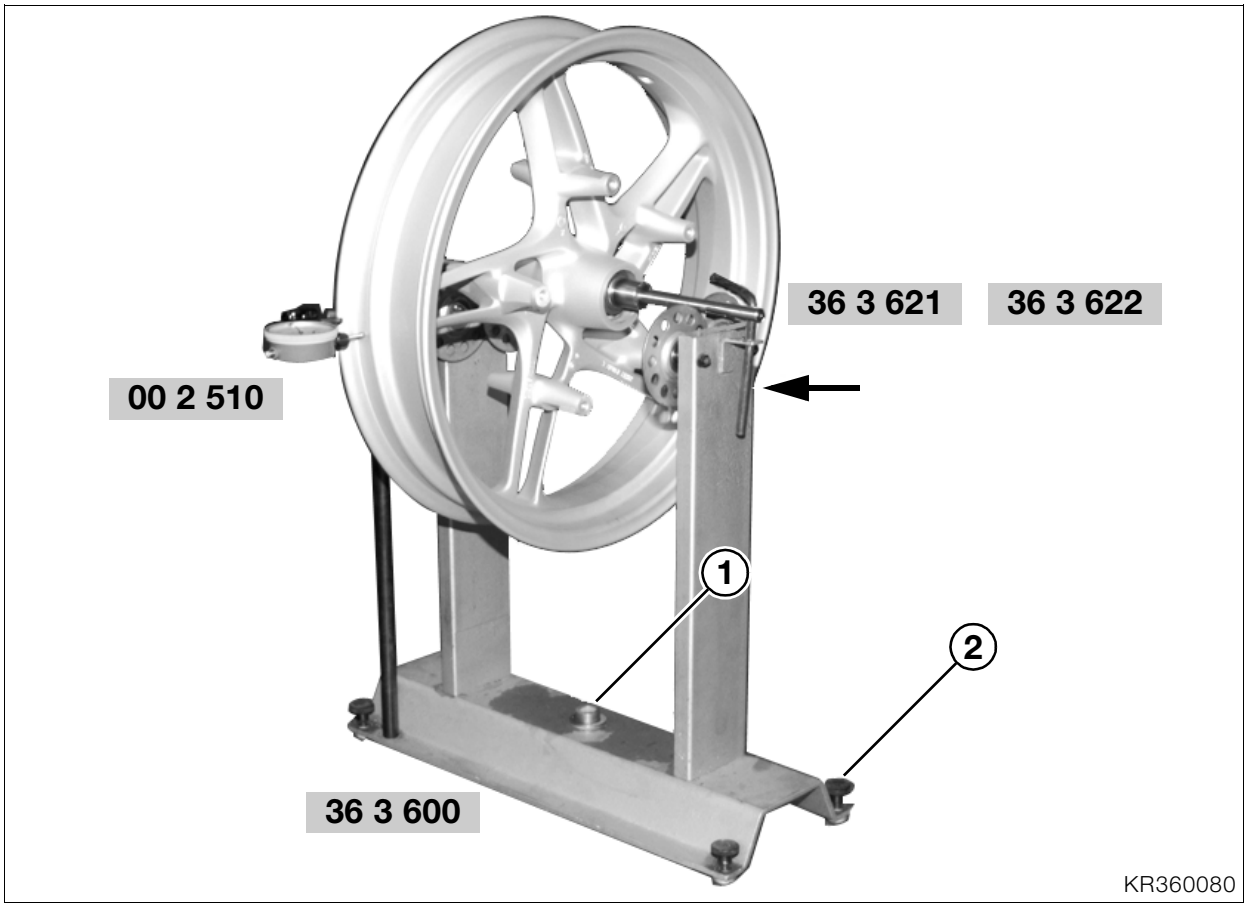
Equilibrado estático de la rueda trasera

Indicación:
La rueda trasera puede equilibrarse también por procedimientos dinámicos.

– Nivelar el dispositivo de equilibrado, **BMW Nº 36 3 600**, con ayuda de los tornillos moleteados (2) y el nivel de burbuja (1).
- Fijar el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 36 3 618**, sobre el lado del collarín de centrado en la rueda trasera.
- Pasar el eje de equilibrado, **BMW Nº 36 3 607**, a través de la rueda trasera.
- Apretar a mano el eje de equilibrado con la tuerca moleteada, **BMW Nº 36 3 619**.
- Colocar la rueda trasera sobre el dispositivo de equilibrado, **BMW Nº 36 3 600**.
- Esperar a que termine de pendular la rueda trasera.
- Limpiar las zonas de colocación de los plomos.

Atención:
El peso máximo de compensación para equilibrado de las ruedas es 60 g.

- Para equilibrar la rueda, colocar los plomos adhesivos (flechas) en los dos lados de la llanta, en una posición enfrentada al punto más pesado de la rueda, y distribuidos homogéneamente a la derecha y a la izquierda.
- Repetir el proceso de equilibrado, para control.



Controlar el alabeo de la llanta delantera y trasera

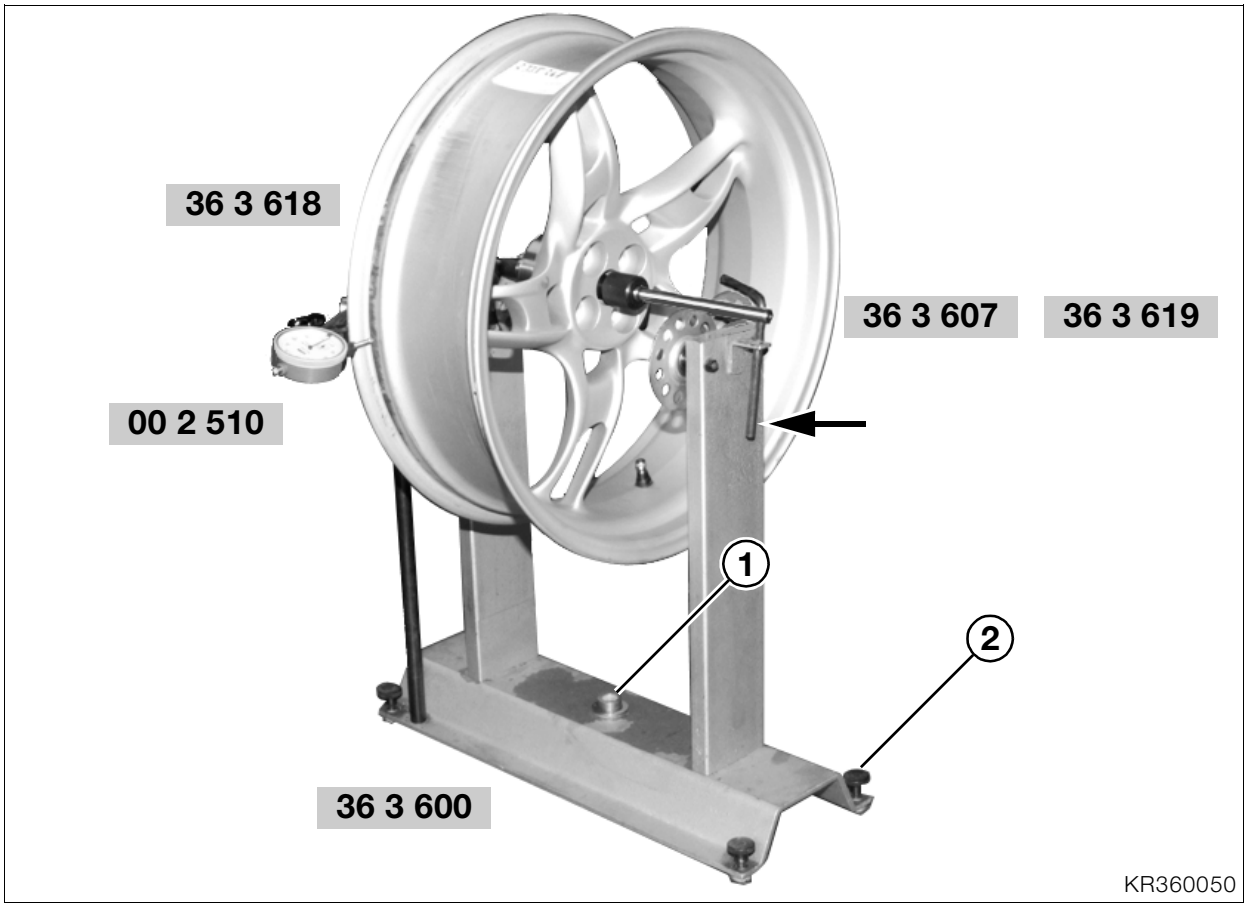
Controlar el alabeo y la excentricidad de la llanta de la rueda delantera

– Desmontar el neumático.
– Nivelar el dispositivo de equilibrado, **BMW Nº 36 3 600**, con ayuda de los tornillos moleteados (2) y el nivel de burbuja (1).
- Pasar el eje de equilibrado, **BMW Nº 36 3 621**, a través de la llanta de la rueda delantera.
- Apretar a mano el eje de equilibrado con la tuerca moleteada, **BMW Nº 36 3 622**.
- Colocar la llanta de la rueda delantera sobre el dispositivo de equilibrado, **BMW Nº 36 3 600**.
- Bloquear el eje de equilibrado con el pasador (flecha) para evitar que gire en el bloque de equilibrado.
- Montar el instrumento de medición, **BMW Nº 00 2 510**, en el soporte correspondiente del dispositivo de equilibrado, y ajustarlo para el proceso de medición correspondiente.

Indicación:
Apoyar el instrumento de medición, **BMW Nº 00 2 510**, sólo sobre la superficie interior mecanizada de la llanta.

- Medir la excentricidad y el alabeo de la rueda.

Excentricidad/alabeo máximos de la llanta:
Excentricidad ..... 0,5 mm
Alabeo..... 0,5 mm



Controlar el alabeo y la excentricidad de la llanta de la rueda trasera

– Desmontar el neumático.
– Nivelar el dispositivo de equilibrado, **BMW Nº 36 3 600**, con ayuda de los tornillos moleteados (2) y el nivel de burbuja (1).
- Fijar el dispositivo de sujeción, **BMW Nº 36 3 618**, sobre el lado del collarín de centrado de la llanta de la rueda trasera.
- Pasar el eje de equilibrado, **BMW Nº 36 3 607**, a través de la llanta de la rueda trasera.
- Apretar a mano el eje de equilibrado con la tuerca moleteada, **BMW Nº 36 3 619**.
- Colocar la llanta de la rueda trasera sobre el bloque de equilibrado, **BMW Nº 36 3 600**.
- Bloquear el eje de equilibrado con el pasador (flecha) para evitar que gire en el dispositivo de equilibrado.
- Montar el instrumento de medición, **BMW Nº 00 2 510**, en el soporte correspondiente del dispositivo de equilibrado, y ajustarlo para el proceso de medición correspondiente.

Indicación:
Apoyar el instrumento de medición, **BMW Nº 00 2 510**, sólo sobre la superficie interior mecanizada de la llanta.

- Medir la excentricidad y el alabeo de la rueda.

Excentricidad/alabeo máximos de la llanta:
Excentricidad ..... 0,3 mm
Alabeo..... 0,3 mm

46 Chasis

Indice

Página

Datos técnicos 5

Vista general de las piezas del carenado de la K 1200 LT 7

Desmontar y montar la pieza lateral del carenado 8

Desmontar y montar el retrovisor 8

Desmontar y montar el deflector 8

Desmontar y montar los retrovisores delanteros 8

Desmontar y montar la parte inferior de la cubierta del depósito 9

Desmontar y montar el revestimiento del listón parachoques 9

Desmontar el listón parachoques 9

Desmontar y montar la pieza lateral del carenado 10

Desmontar y montar la cubierta del depósito de combustible 11

Desmontar la cubierta del compartimento de la radio 11

Desmontar y montar el spoiler del motor 12

Desmontar y montar las piezas adosadas a la pieza lateral del carenado 13

Desmontar el canal de aire 13

Desmontar la rodillera 13

Desmontar la rejilla 13

Desmontar el emblema 13

Desmontar el tope de goma de la tapa de la radio 13

Desmontar y montar la cubierta de la batería 14

Desmontar el parabrisas 15

Desmontar la cubierta del parabrisas 15

Desmontar el parabrisas 15

Desmontar y montar el dispositivo de reglaje del parabrisas 16

Desmontar y montar la cubierta de los instrumentos 17

Desmontar y montar la parte superior del carenado 18

Indice

Página

Desmontar y montar el carenado del manillar a la izquierda y a la derecha 19

Desmontar y montar la cubierta de la tija de la horquilla 19

Desmontar y montar el revestimiento interior 20

Desmontar y montar los deflectores de aire a la derecha y a la izquierda 20

Desmontar y montar el guardabarros delantero 21

Desmontar y montar la parte delantera del guardabarros de la rueda delantera 21

Desmontar y montar la parte trasera del guardabarros de la rueda delantera 21

Desmontar y montar los reposapiés delanteros 22

Desmontar y montar la placa del reposapiés delante, a la derecha 22

Desmontar y montar y la placa del reposapiés delante, a la izquierda 23

Desmontar la palanca del pedal del cambio 23

Desmontar y montar la placa del reposapiés trasero, a la derecha y a la izquierda 23

Desmontar y montar los reposapiés traseros 24

Desarmar el reposapiés trasero 24

Desarmar/ensamblar el caballete lateral 25

Desmontar y montar el caballete central 25

Véase el Grupo 00, Engrasar el caballete central 25

Desmontar y montar el esnórquel de aspiración 25

Desmontar y montar el soporte del listón parachoques 26

Desmontar y montar el estribo de protección del motor 26

Desmontar y montar el soporte del radiador 27

Desmontar y montar las piezas adosadas en la parte trasera 27

Desmontar y montar el soporte de la matrícula 27

Desmontar y montar el Topcase 28

Tareas adicionales para modificar la posición del respaldo 28

Indice

Página

Desarmar el Topcase 29
Desmontar y montar la lámpara de alumbrado interior 29
Desmontar el espejo y el compartimento para objetos 29
Desmontar la tapa del Topcase 29
Desmontar la parte inferior del Topcase 30

Desmontar y montar la tapa del guardabarros trasero 30

Desmontar y montar la pieza terminal de la maleta 31

Desmontar y montar la maleta 32

Desmontar y montar la tapa de la maleta 33

Desmontar y montar el listón parachoques trasero 33

Desmontar y montar el guardabarros trasero 34

Desmontar el guardabarros de la rueda trasera 34

Desmontar y montar el soporte del carenado, delante 35

Desmontar las placas de los retrovisores 36
Desmontar la placa superior del retrovisor 36
Desmontar la placa inferior del retrovisor 36

Desmontar y montar las chapas de sujeción delante de la tija de la horquilla .36

Verificación del tren de rodaje 37

Medir la deriva de las ruedas 37
Ejemplo 38

Comprobar la deformación del brazo longitudinal 38
Véase el Grupo 31 38

Desmontar y montar el cuadro 39

Desmontar y montar el cuadro trasero 40

Desmontar y montar el tubo transversal 42
Trabajos previos 42
Trabajos previos adicionales para desmontar el motor, el cambio o el cuadro principal 42
Desmontar y montar el tubo transversal 42

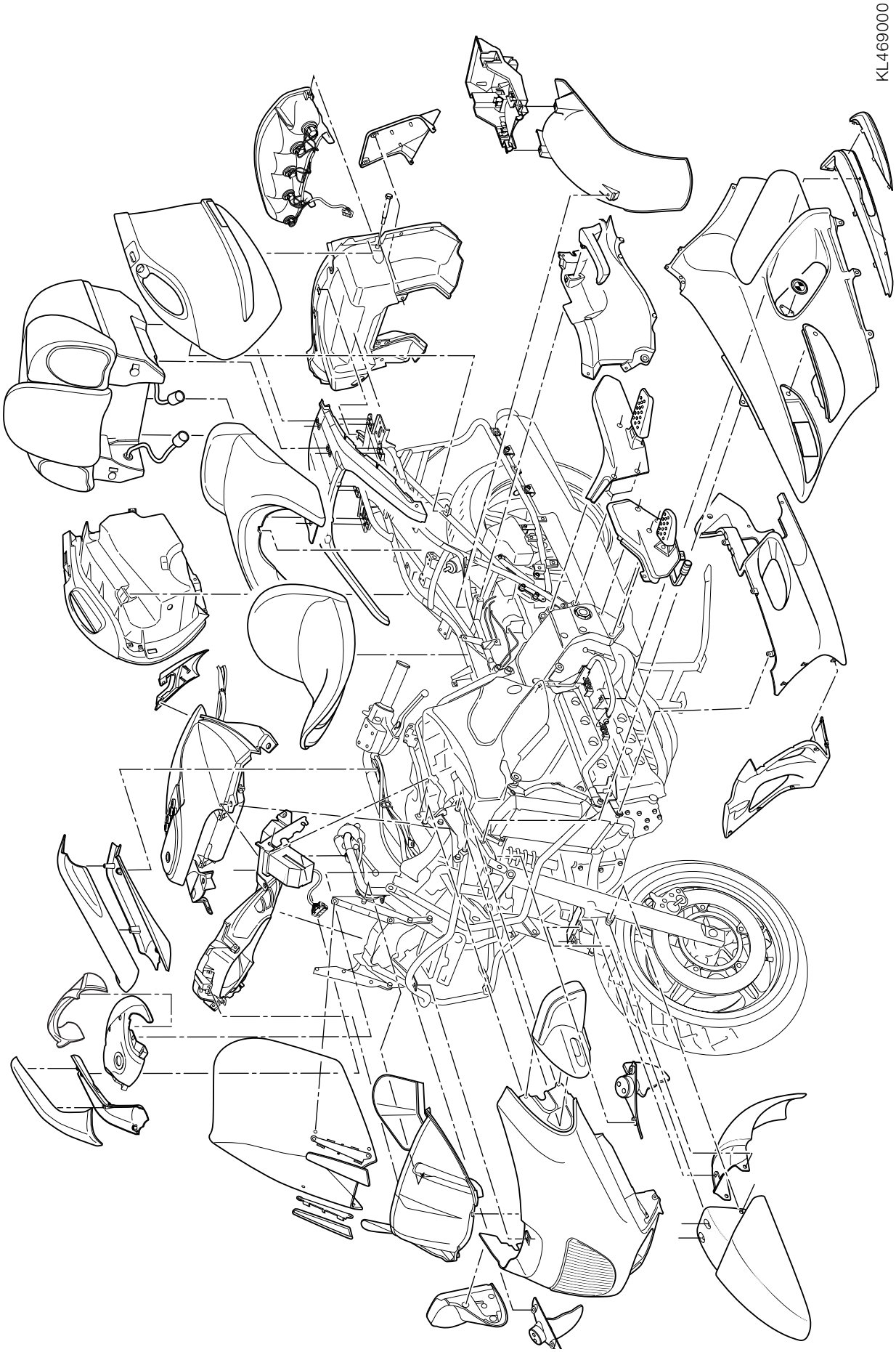
Desmontar y montar el travesaño del motor a la derecha y a la izquierda 43

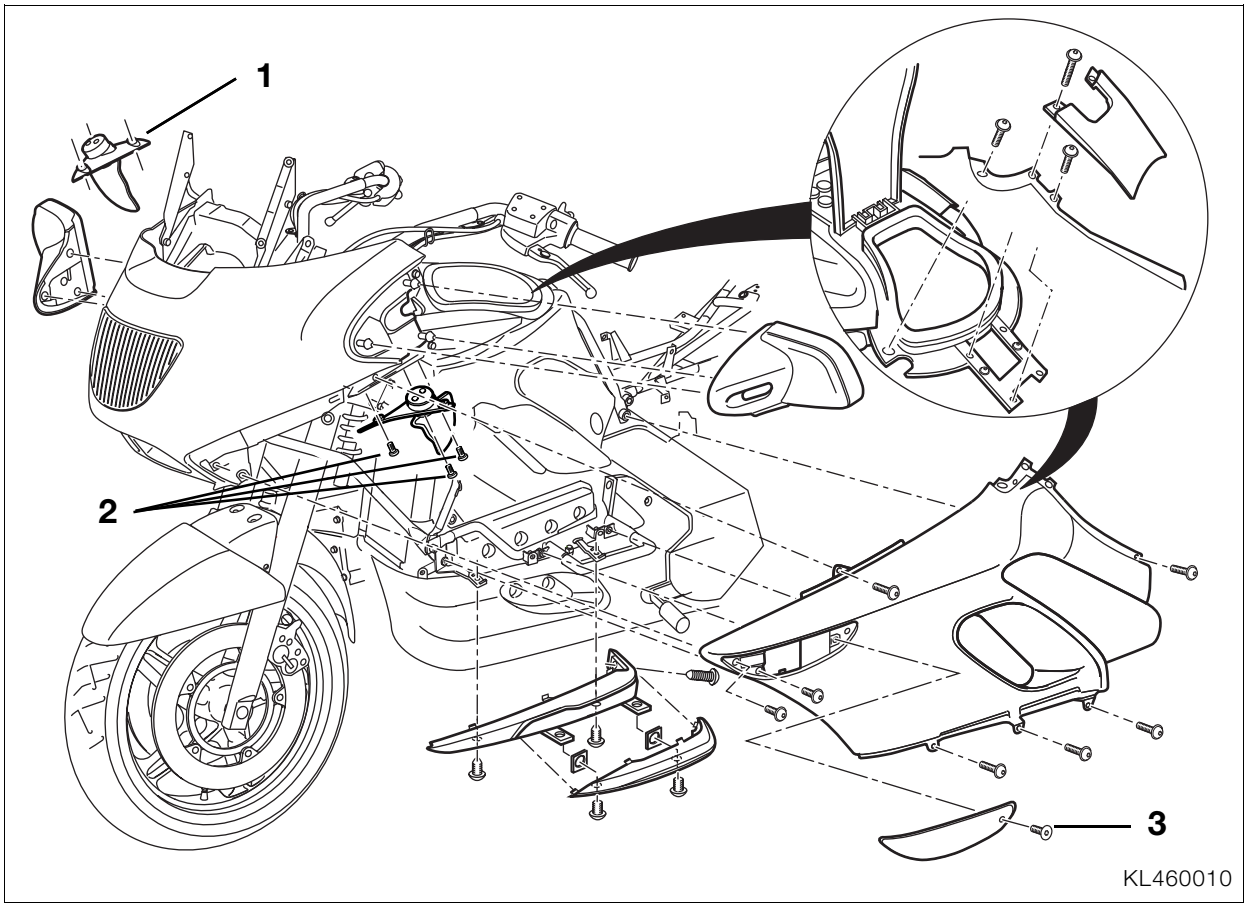
Desmontar el cuadro principal 44

Montar el cuadro principal 45

Datos técnicos		K 1200 LT
Situación de la placa de características y del número de chasis		debajo del banco de asiento del conductor chapa en el lado derecho, junto al cuadro trasero
Dimensiones del vehículo		
Longitud total	mm	2508
Altura máxima ECE/US (parabrisas recogido)	mm	1395/1475
Altura máxima (antena)	mm	1915
Anchura máxima entre los retrovisores	mm	1080
Altura de asiento con peso en vacío	mm	770/800
Volumen del Topcase	l	50
Volumen de las maletas	l	34
Peso del vehículo		
Peso en vacío en orden de servicio, con el depósito lleno (sin equipos especiales)	kg	378,5
Peso total autorizado	kg	600
Carga máxima admisible	kg	221,5
Carga admisible sobre la rueda delante/ detrás	kg	204/402
Carga máxima en la maleta derecha/ izquierda (sin cambiador de CD)	kg	10
Carga máxima en el Topcase	kg	10
Datos del tren de rodaje		
Batalla, posición normal	mm	1632
Batalla en vacío (378 kg)	mm	1630
Desviación máxima de las ruedas (rueda trasera hacia la derecha) Desviación nominal de la huella de las ruedas Divergencia máxima de la desviación de la huella de las ruedas	 mm mm	 4,5 -5...14
Avance en posición normal	mm	109
Angulo del cabezal del manillar en posición normal	°	63,2
Angulo de orientación del manillar	°	32
Angulo límite de inclinación de la motocicleta con un conductor de 85 kg	°	38,5
Distribución estática de la carga sobre las ruedas, sin conductor (delante/detrás), motocicleta con peso en vacío	%	47/53
Altura libre sobre el suelo en posición normal	mm	104,5
Componentes		
Cuadro principal		Construcción soldada de fundición de aluminio
Cuadro trasero		Construcción de tubos de acero

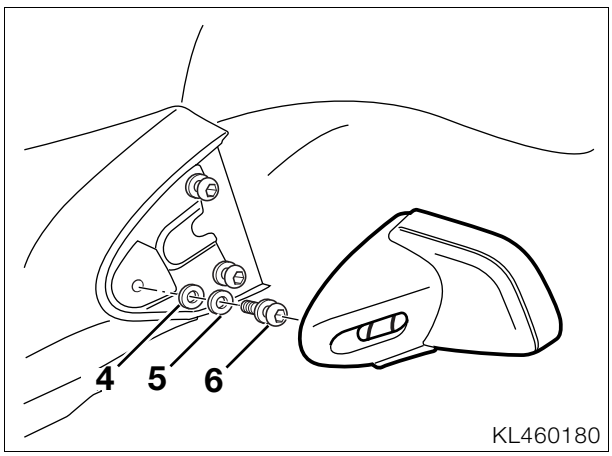
Vista general de las piezas del carenado de la K 1200 LT





Desmontar y montar la pieza lateral del carenado

Desmontar y montar el retrovisor



Indicación:
Introduciendo arandelas (4, 5) en el perno delantero puede compensarse la ranura de separación en el espejo.

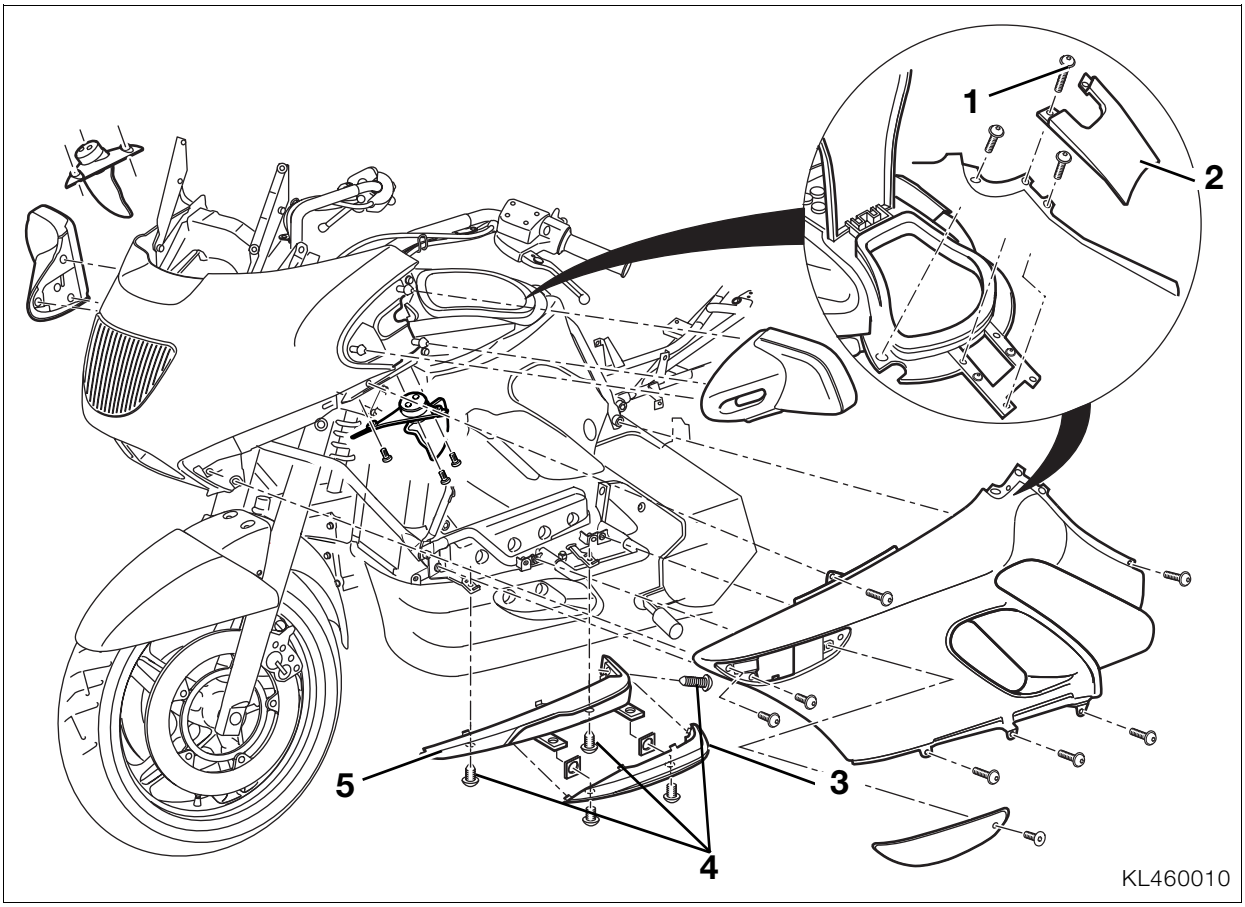
- Sujetar la carcasa del retrovisor con una mano, y desmontarla apretando o golpeando ligeramente con la otra mano.
- Sujetar la carcasa del retrovisor con una mano, y montarla apretando o golpeando ligeramente con la otra mano
- Controlar el paralelismo de la ranura de separación en el espejo.
- En caso necesario, compensar la ranura de separación utilizando arandelas (4, 5).

Desmontar y montar el deflector

- Soltar los 3 tornillos de fijación (2).
- Desmontar el deflector (1).

Desmontar y montar los retrovisores delanteros

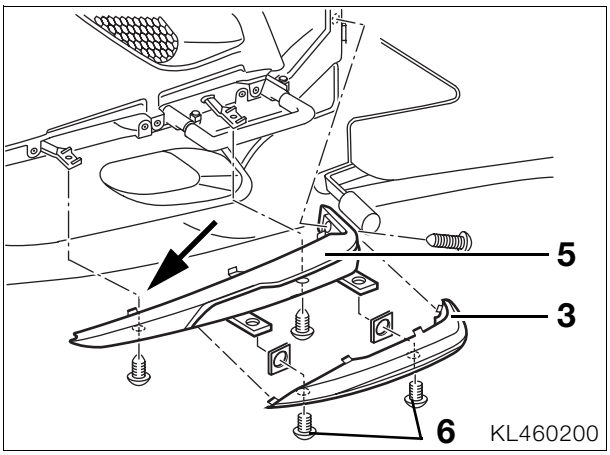
- Soltar los tornillos de fijación (3) delante.
- Desenganchar la carcasa del retrovisor delante.
- Desenganchar la bombilla del retrovisor.
- Desmontar la carcasa del retrovisor.



Desmontar y montar la parte inferior de la cubierta del depósito

– Abrir el asiento del conductor.
– Abrir la tapa de la unidad de manejo de la radio.
- Soltar los 2 tornillos de fijación (1).
- Desenganchar hacia abajo y desmontar la parte inferior de la cubierta del depósito (2).

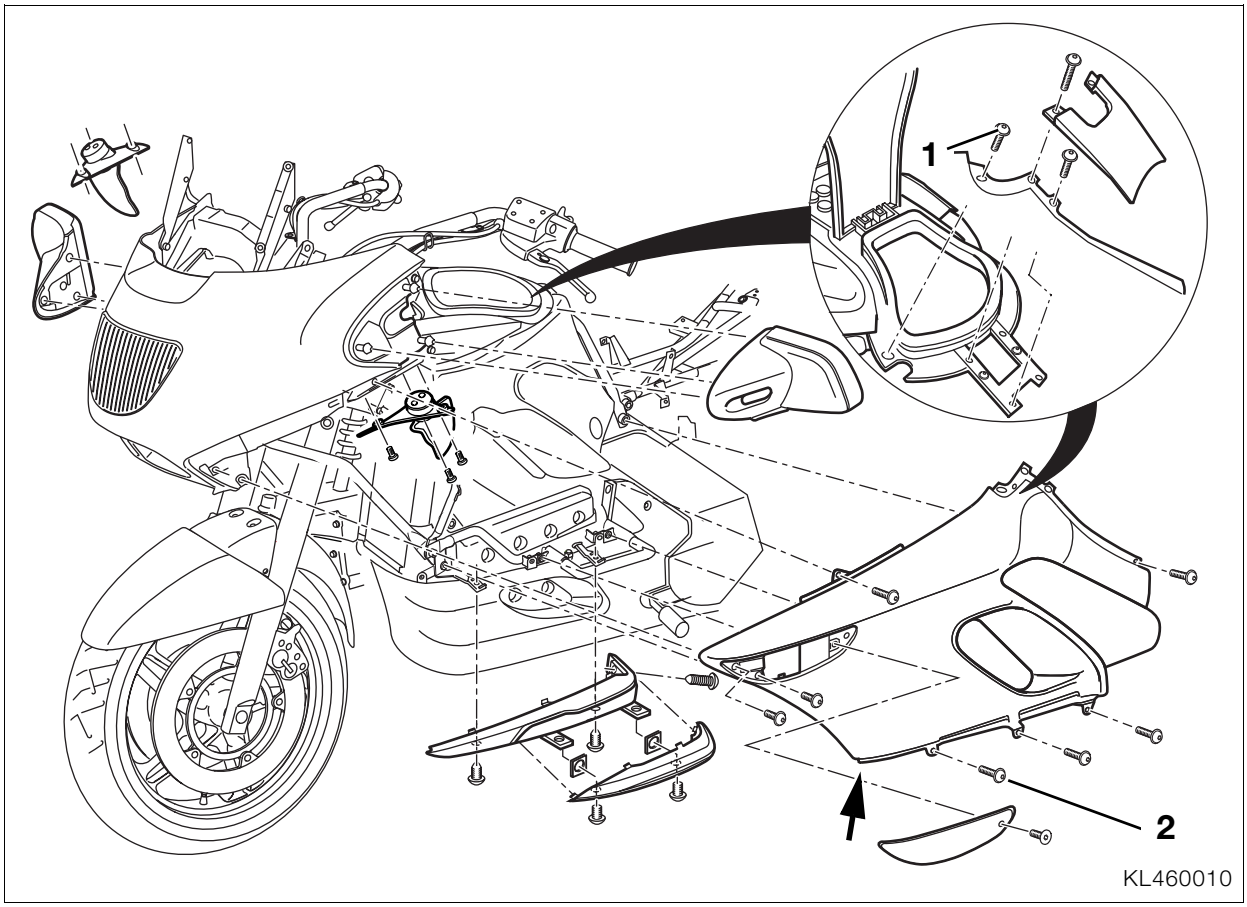
Desmontar y montar el revestimiento del listón parachoques



- Soltar los 2 tornillos de fijación (6).
- Desmontar el revestimiento del listón parachoques (3) del listón parachoques (5).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

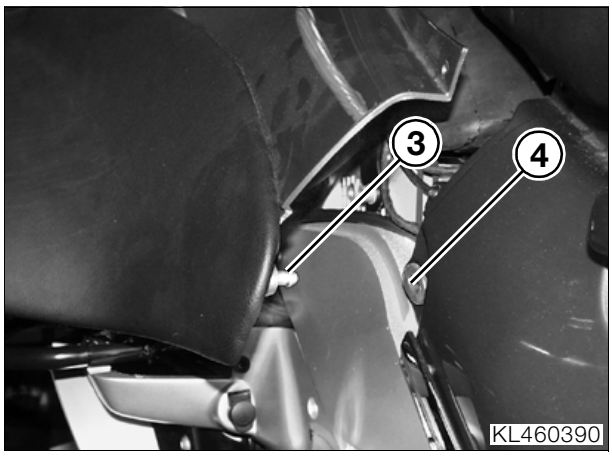
Desmontar el listón parachoques

- Soltar los 3 tornillos de fijación (4).
- Desmontar el listón parachoques (5).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Los tres ganchos (flecha) del revestimiento del listón parachoques (5) deben introducirse en la pieza lateral del carenado.



Desmontar y montar la pieza lateral del carenado

- Soltar los 10 tornillos de fijación (2).



- Extraer el pasador (3) de la boquilla de goma (4) en la cubierta de la batería.
- Desenganchar la pieza lateral del carenado hacia arriba, para extraerla de la unidad de manejo de la radio.
- Desmontar la pieza lateral del carenado.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

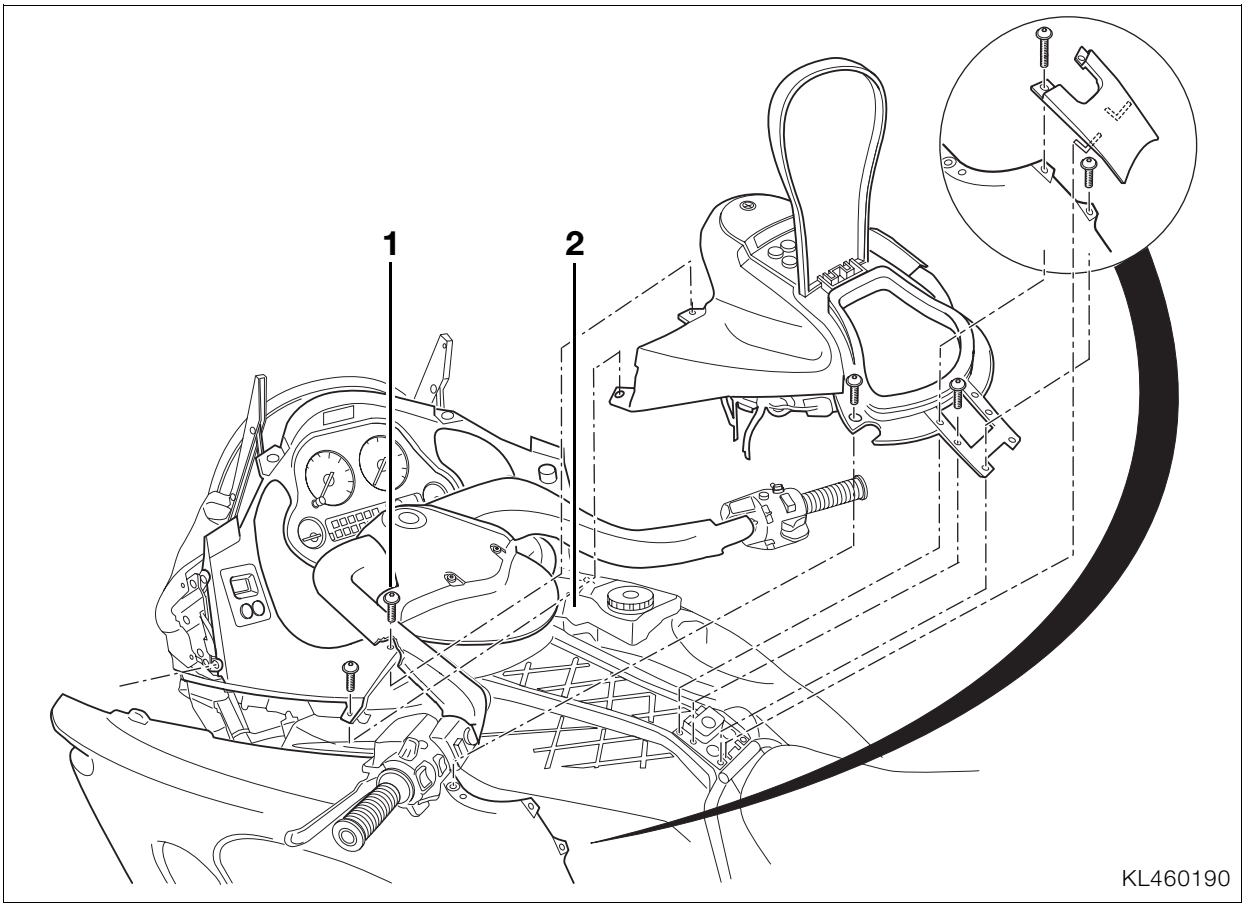
Indicación:
Montar en primer lugar todos los tornillos del carenado, y apretarlos a fondo a continuación.

- Atornillar los tornillos de fijación (1).

Indicación:
Durante el montaje, prestar atención a la posición de la esquina delantera (flecha) en la pieza lateral del carenado con respecto al spoiler del motor.

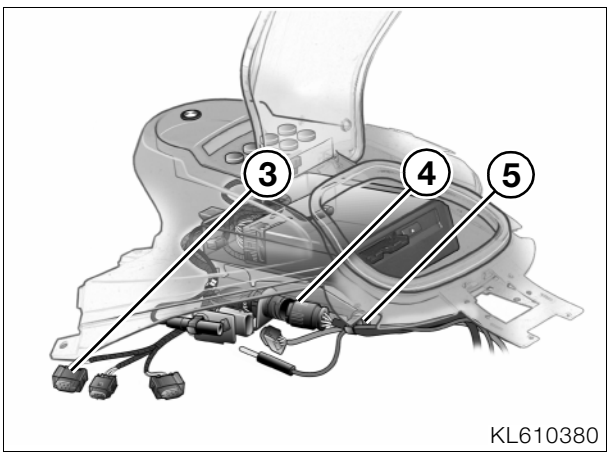
- **[Derecha]** Montar los 9 tornillos de fijación en el sentido de las agujas del reloj.
- **[Izquierda]** Montar los 9 tornillos de fijación en sentido contrario a las agujas del reloj.

Pares de apriete:
Tornillos del carenado..... 2 Nm



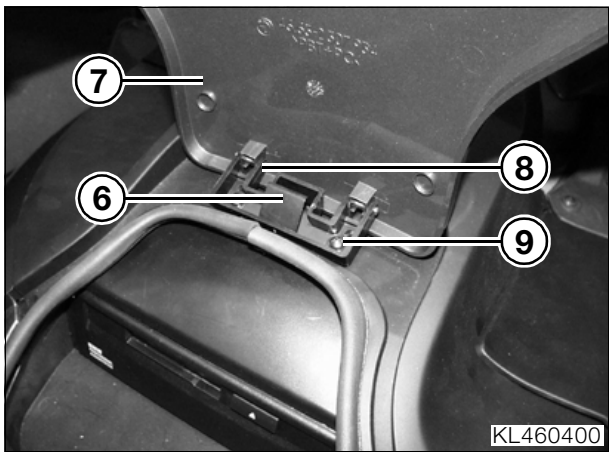
Desmontar y montar la cubierta del depósito de combustible

– Desmontar las piezas laterales del carenado.
- Soltar los 6 tornillos de fijación (1).

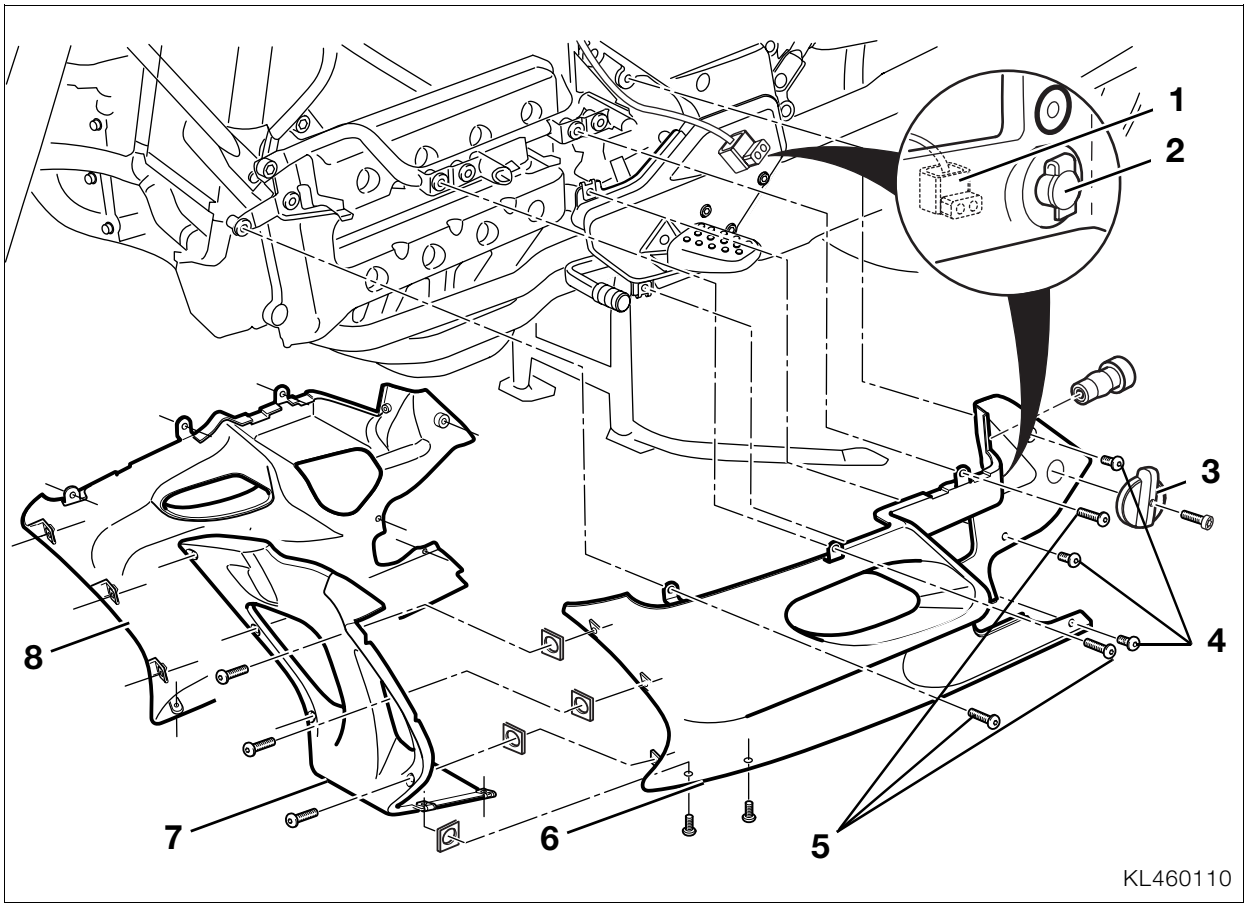


- Desenganchar las conducciones de su soporte (5).
- Desenchufar el conector (3) en la chapa de sujeción debajo del revestimiento interior.
- Desenchufar los conectores (4) en la cubierta del depósito.
- Desmontar la unidad de manejo de la radio.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.
- Asegurarse de que quedan bien fijas las paredes laterales de la bandeja del depósito (2) y que puede moverse sin dificultades la tapa del depósito.

Desmontar la cubierta del compartimento de la radio



- Soltar los 2 tornillos de fijación (9).
- Desmontar la cubierta del compartimento de la radio (7).
- Desmontar el perno (8).
- Desmontar el resorte (6).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.
- En la cubierta del compartimento de la radio con chapa de refuerzo hay que montar siempre muelles reforzados.



Desmontar y montar el spoiler del motor

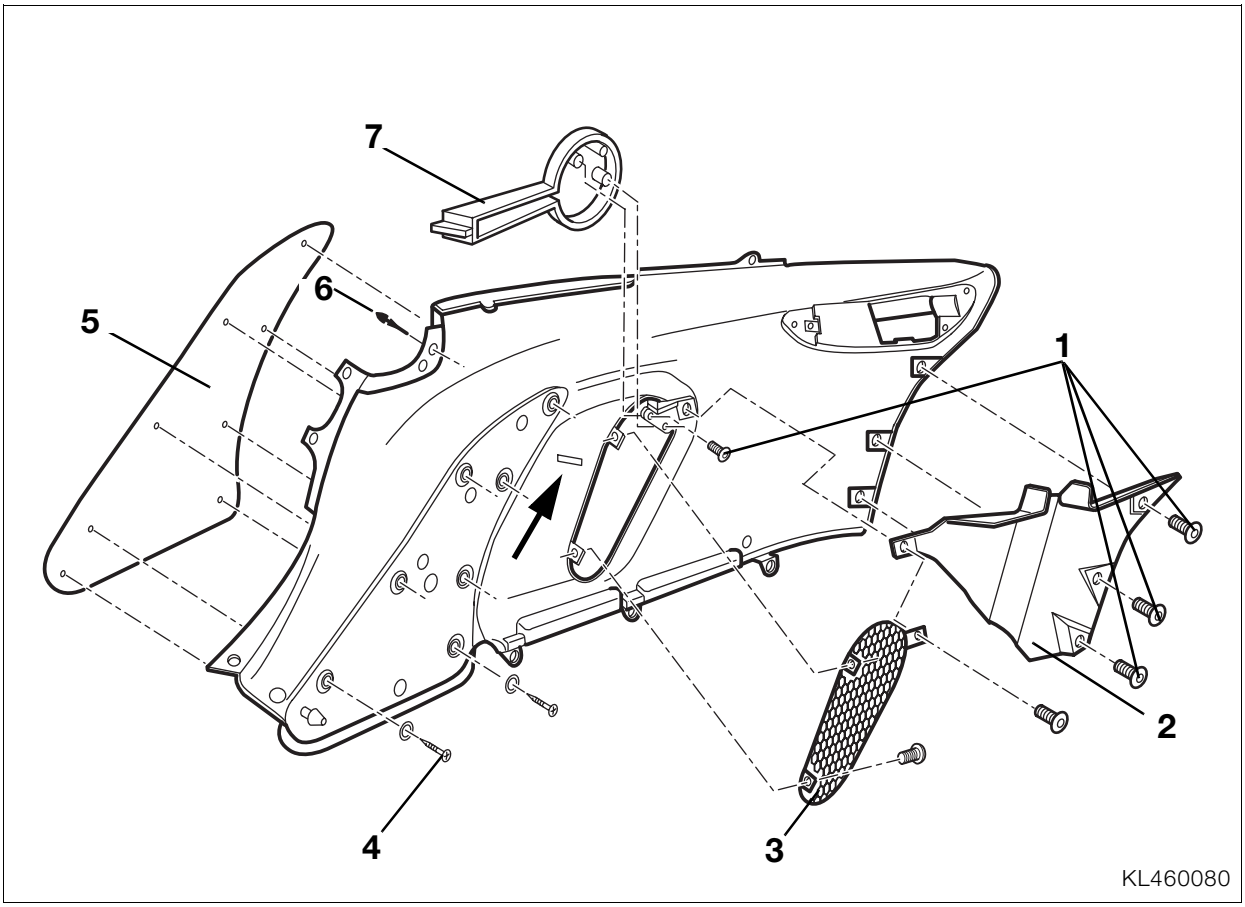
- Desmontar la palanca de accionamiento de la marcha atrás auxiliar (3).
- **[Izquierda]** Soltar el enchufe (1) para la toma de corriente de a bordo (2).
- Soltar los 3 puntos de fijación (4) en la pieza lateral del spoiler del motor.

Indicación:
El spoiler del motor en el centro puede desmontarse junto con una de las piezas laterales del spoiler del motor.

- Soltar 5 tornillos de fijación a cada lado del spoiler del motor en el centro (7).
- Soltar los 3 tornillos de fijación (5) en el listón parachoques.
- Desmontar el spoiler del motor (6, 7, 8).

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Tornillos del carenado ..... 2 Nm
Mango para accionamiento
de la marcha atrás auxiliar
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 6 Nm



Desmontar y montar las piezas adosadas a la pieza lateral del carenado

Desmontar el canal de aire

- Soltar los 4 tornillos de fijación (1).
- Desmontar el canal de aire (2).

Desmontar la rodillera

- Soltar los 7 tornillos de fijación (4).
- Desmontar la rodillera (5).

Desmontar la rejilla

- Soltar los 3 tornillos de fijación.
- Desmontar la rejilla (3).

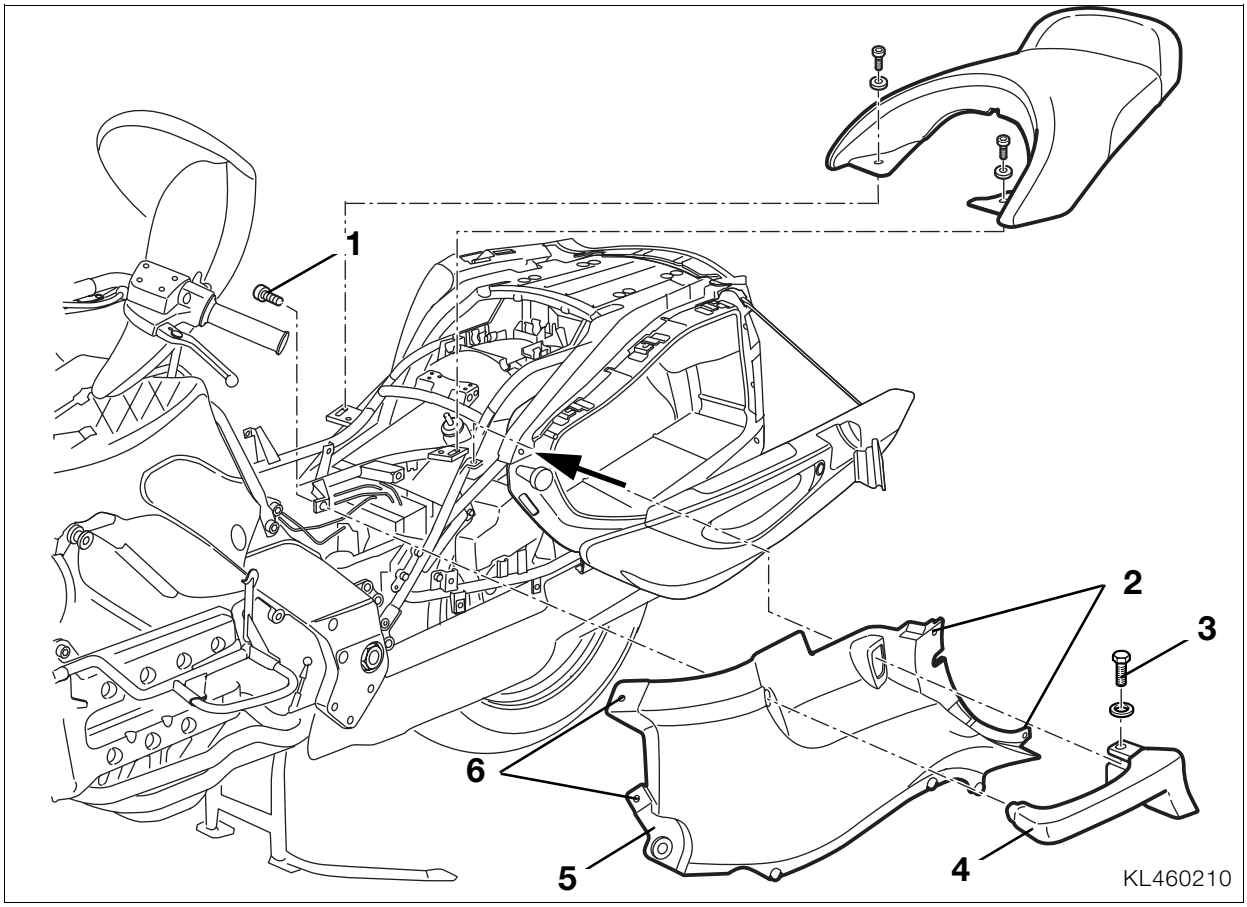
Desmontar el emblema

- Soltar los 3 tornillos de fijación.
- Desenganchar y desmontar el emblema (7) (flecha).

Desmontar el tope de goma de la tapa de la radio

- Desmontar la goma (6).

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Desmontar y montar la cubierta de la batería

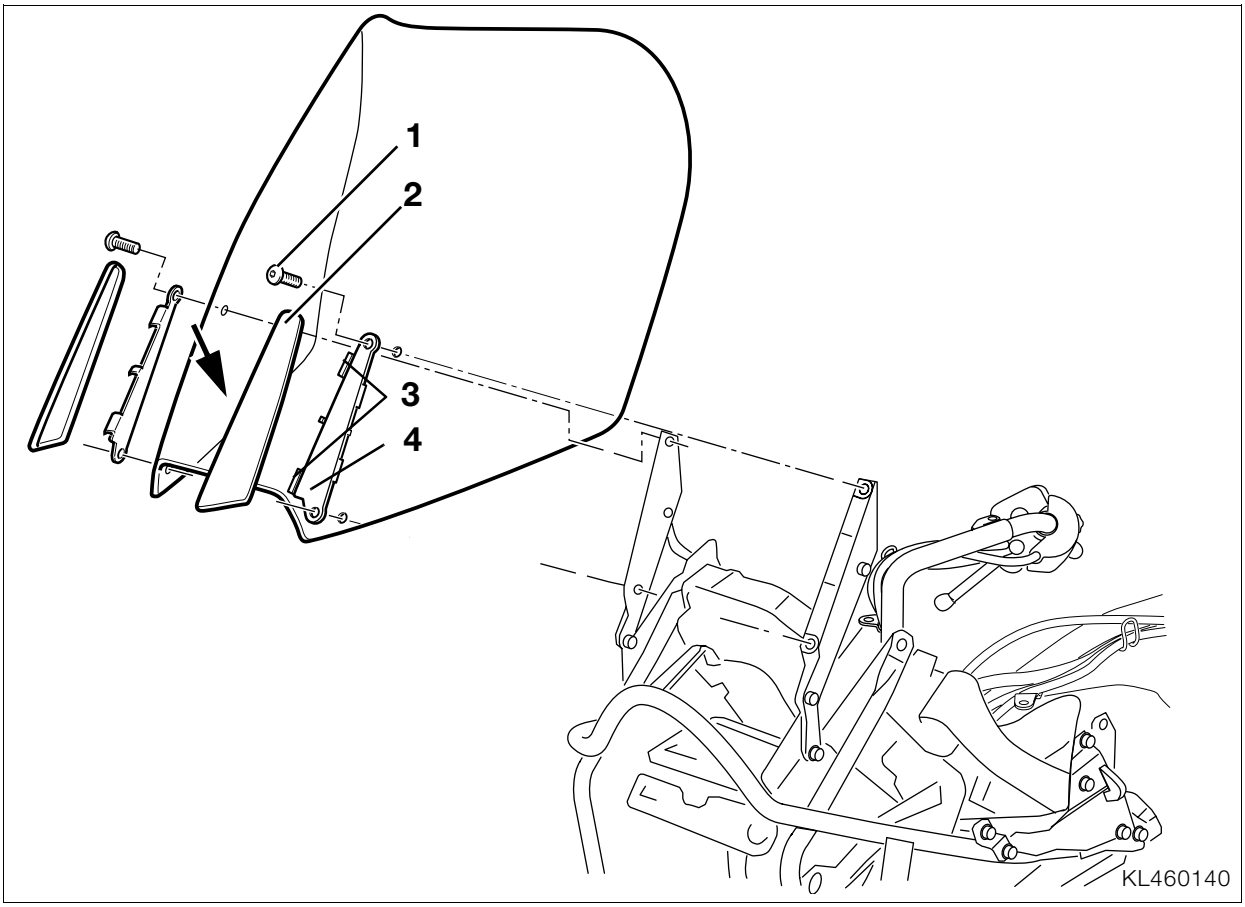
– Desmontar la pieza lateral del carenado.

Indicación:
El punto de fijación inferior de la placa del reposapiés izquierdo del acompañante está atornillado con el soporte de la batería. Por lo tanto, solamente hay que aflojar el tornillo para desmontar la cubierta de la batería, sin soltarlo.

– Aflojar el tornillo de la placa del reposapiés del acompañante.
- Abrir la maleta.
- Abrir el asiento del conductor.
- Soltar el tornillo de fijación (flecha) en la cubierta.
- **[Izquierda]** Desmontar el asiento trasero.
- **[Izquierda]** Soltar los tornillos de fijación (1, 3) en el mango (4).
- **[Izquierda]** Desmontar el mango.
- Soltar los 4 tornillos de fijación (2, 6) en la cubierta de la batería (4).
- Desmontar la cubierta de la batería (5).

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Asa para levantar la motocicleta al cuadro trasero M6..... 9 Nm
Piezas del carenado..... 2 Nm
Asiento trasero al cuadro trasero ..... 9 Nm



Desmontar el parabrisas

Desmontar la cubierta del parabrisas

- Levantar ligeramente el parabrisas.
- Desencajar la cubierta del parabrisas (2) de su soporte (3) desde el lado interior (flecha).

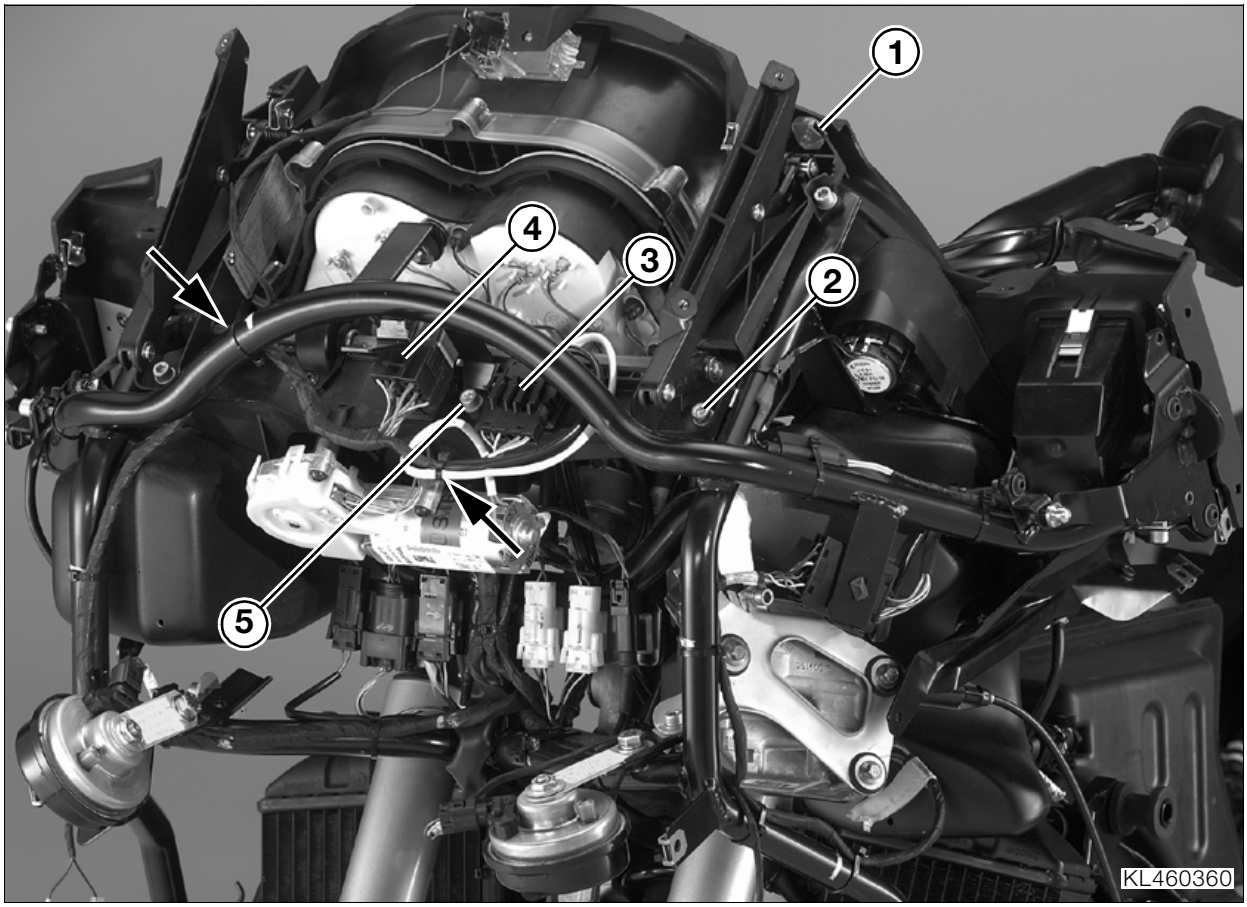
Desmontar el parabrisas

- Soltar los 4 tornillos de fijación (1) (microcapsulados).
- Desmontar el parabrisas y las chapas de sujeción (4).

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
A fin de garantizar la función de sujeción de la cubierta del parabrisas (2), puede ser necesario doblar el soporte interior (3).

Pares de apriete:
Parabrisas al dispositivo de reglaje del parabrisas (limpiar la rosca y utilizar tornillos nuevos o asegurarlos con Loctite 243)..... 2 Nm



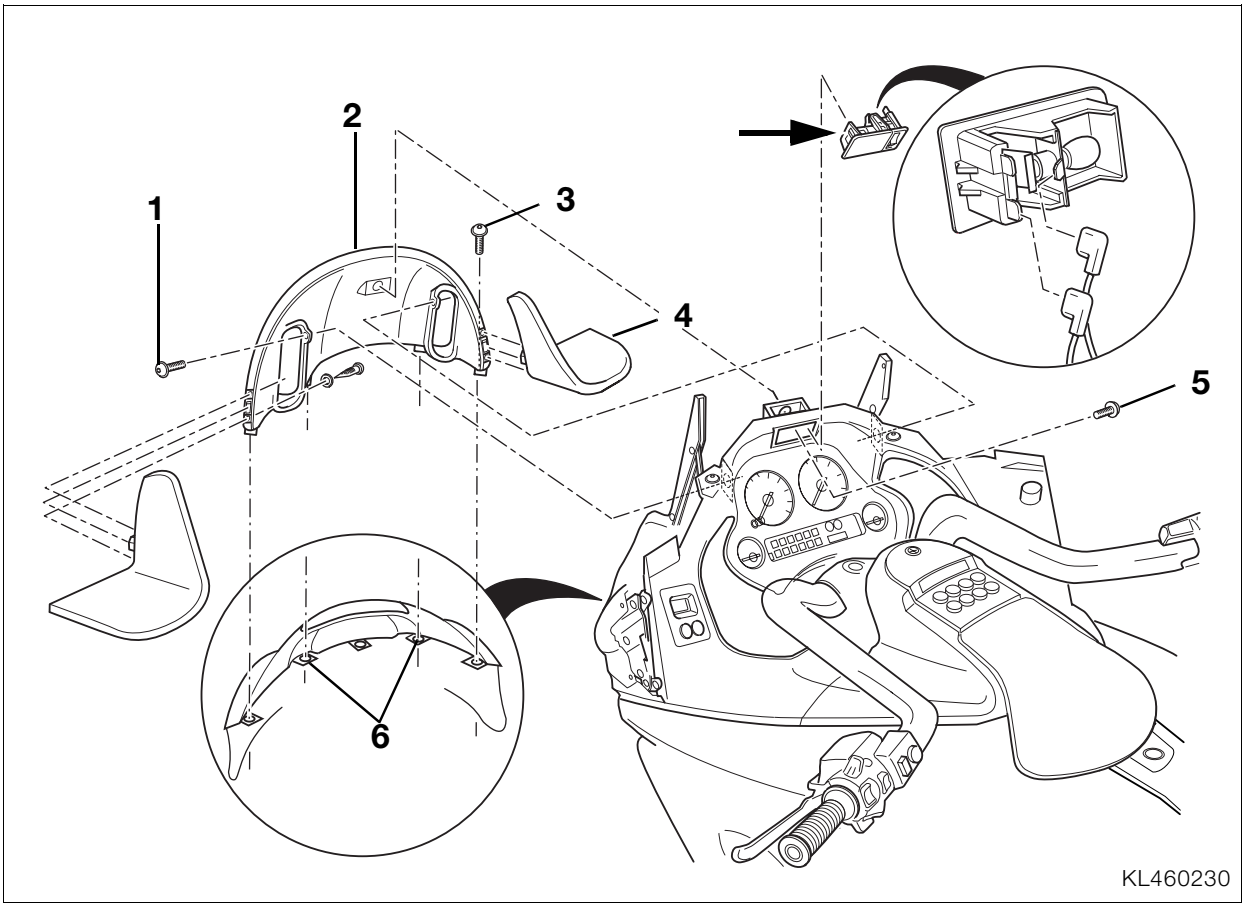
Desmontar y montar el dispositivo de reglaje del parabrisas

– Desmontar la parte superior del carenado.

Atención:
No soltar el accionamiento eléctrico para el reglaje del parabrisas de su soporte.

- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).
- Desenchufar el conector (3).
- Desenchufar el conector (3) y el relé (4) del soporte del carenado.
- Soltar los 2 tornillos de fijación (1) del revestimiento interior en el dispositivo de reglaje del parabrisas.
- Soltar los 5 tornillos de fijación (2, 5) del dispositivo de reglaje del parabrisas al soporte del carenado.
- Desmontar el dispositivo de reglaje del parabrisas.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

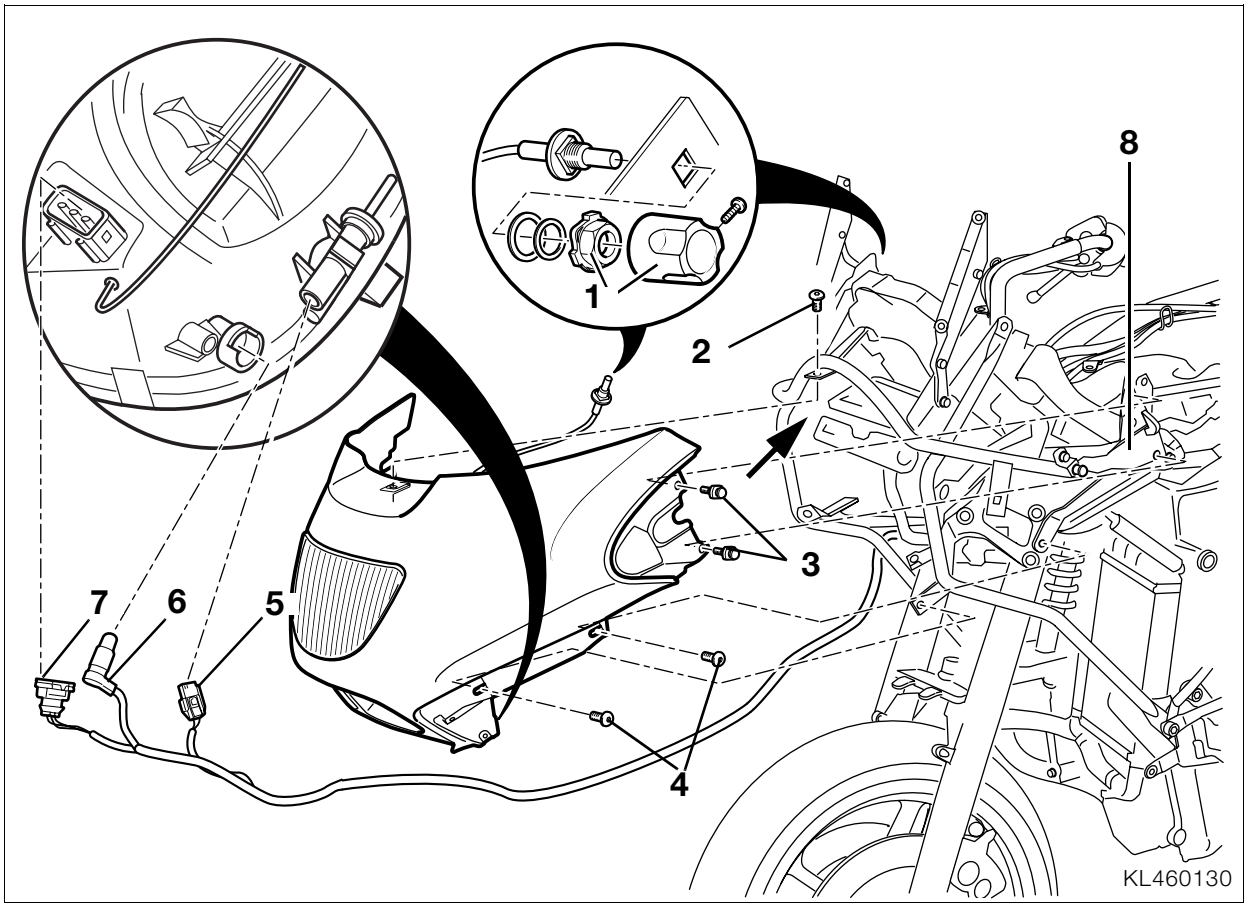
Pares de apriete:
Tornillos de fijación laterales (2) del dispositivo de reglaje del parabrisas al soporte del carenado ..... 9 Nm
Tornillos de fijación centrales (5) del dispositivo de reglaje del parabrisas al soporte del carenado ..... 3 Nm



Desmontar y montar la cubierta de los instrumentos

- Desencajar el alumbrado de la cubierta interior desde el lado izquierdo (flecha).
- Soltar 1 tornillo de fijación (5) detrás del alumbrado.
- Soltar 2 tornillos de fijación (1) largos en el dispositivo de reglaje del parabrisas.
- Soltar 2 tornillos de fijación largos (3) y 2 tornillos de fijación cortos (6) en la cubierta, abajo.
- Desmontar la cubierta de los instrumentos (2) con el deflector (4).
- En caso necesario, soltar el deflector.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Desmontar y montar la parte superior del carenado

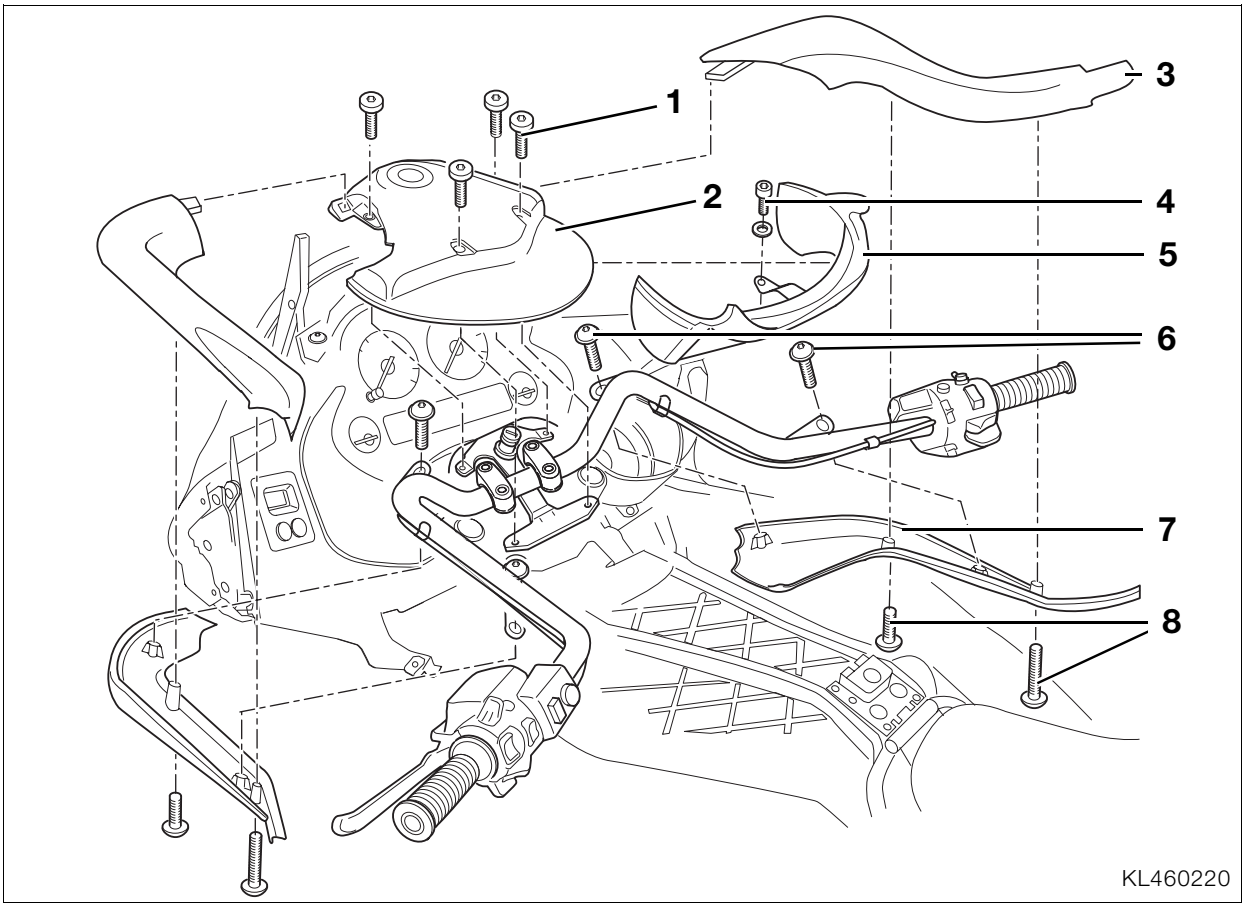
Pares de apriete:
Tornillos del carenado ..... 2 Nm

- Desmontar las piezas laterales del carenado a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar el parabrisas.
- Desmontar la cubierta de los instrumentos.
- Soltar el dispositivo de reglaje del faro (1).
- Desencajar el sensor de temperatura (5) y la bombilla de la luz de posición (6).
- Desencajar el enchufe del faro (7).
- Soltar los 4 tornillos de fijación (3).
- Soltar los 5 tornillos de fijación (2, 4) en el soporte del carenado.
- Desmontar la parte superior del carenado.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Prestar atención al tendido correcto del dispositivo de reglaje del faro a través del soporte del carenado (flecha).

Indicación:
Si se producen tensiones en la pieza superior del carenado, soltar los tornillos de fijación en la parte superior de la placa del retrovisor (8), y montarlos de nuevo sin tensiones mecánicas.

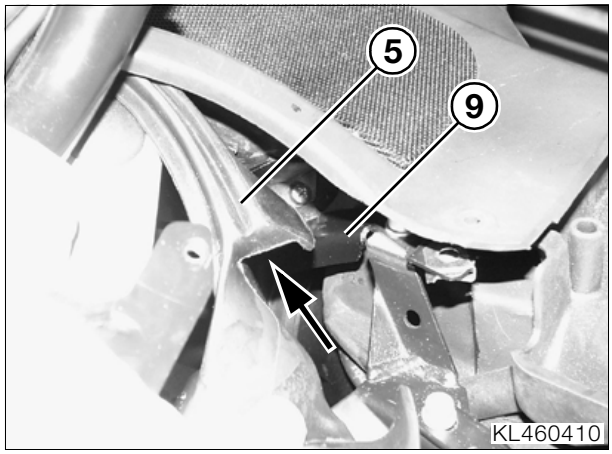


Desmontar y montar el carenado del manillar a la izquierda y a la derecha

- Soltar los tornillos de fijación (8).
- Desmontar el carenado del manillar arriba (3).
- Soltar los tornillos de fijación (6).
- Desmontar el carenado del manillar abajo (7).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar y montar la cubierta de la tija de la horquilla

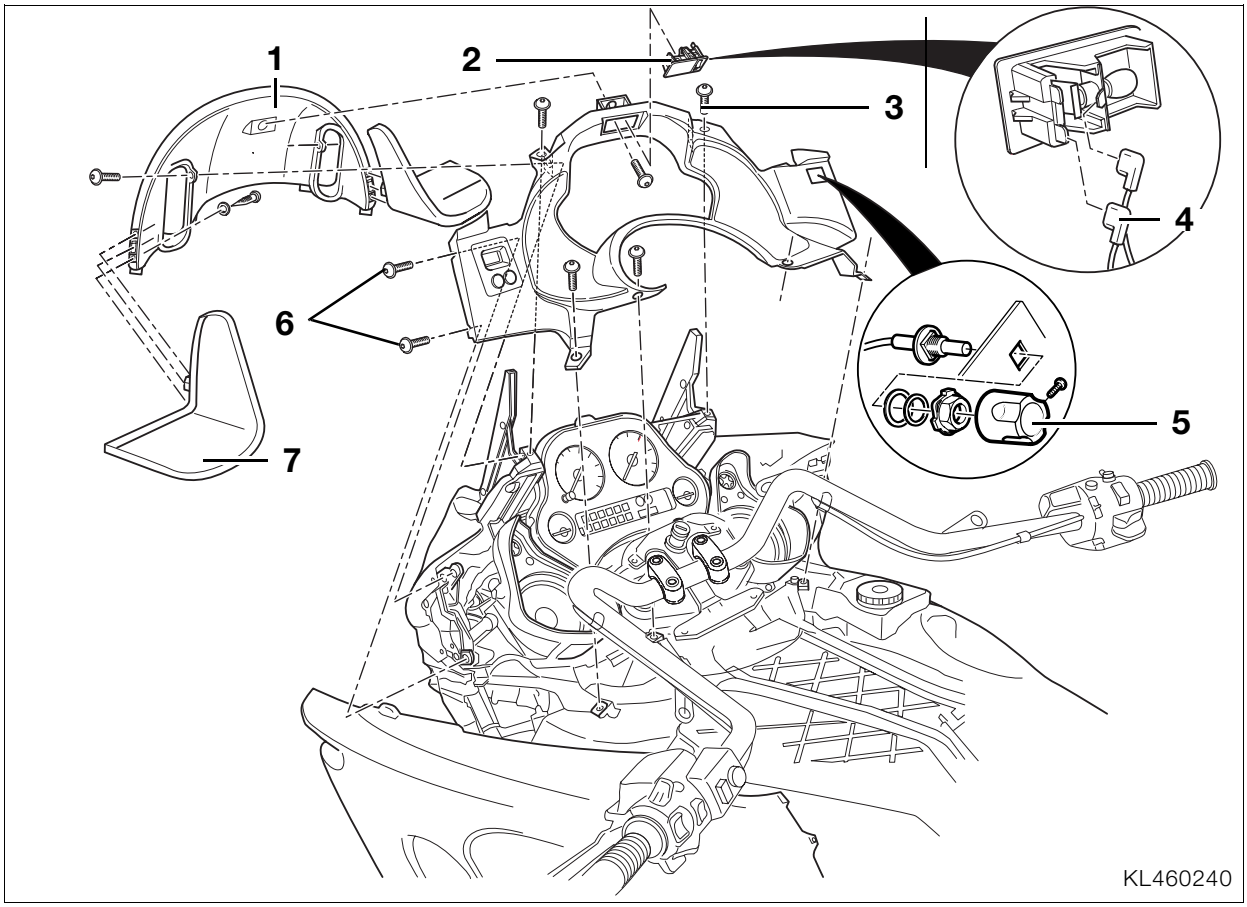
– Desmontar las piezas laterales del carenado.
– Desmontar la cubierta del depósito de combustible
- Desmontar el carenado superior del manillar.
- Soltar los tornillos de fijación (1).
- Soltar el tornillo de fijación (4) de la junta (5).
- Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla (2) y la junta (5).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



- Enganchar la junta (5) con la escotadura (flecha) por encima de las chapas de sujeción (9).
- Introducir la cubierta de la tija de la horquilla en la junta.
- Verificar la viabilidad de la cubierta de la tija de la horquilla con respecto a la junta, girando el manillar a uno y otro lado.

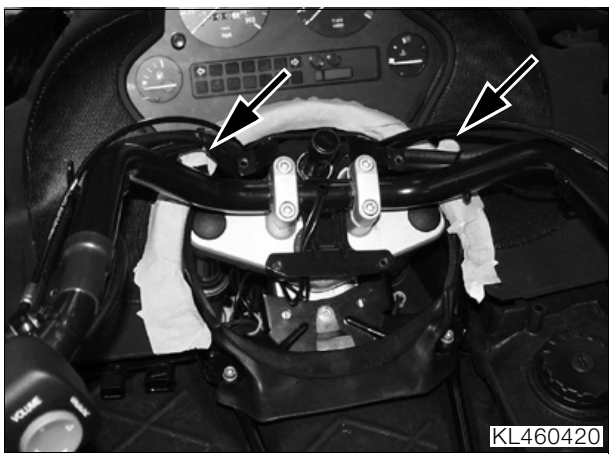
Pares de apriete:

Cubierta de la tija de la horquilla ..... 2 Nm



Desmontar y montar el revestimiento interior

– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.
– Desmontar el parabrisas.
– Desmontar la cubierta de los instrumentos (1).
– Desmontar el carenado del manillar.
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.
- Desencajar el alumbrado (2) desde el lado iz quierdo.
- Desconectar el enchufe (4) para el alumbrado.
- Soltar el dispositivo de reglaje del faro (5).
- Soltar los tornillos de fijación (3, 6).

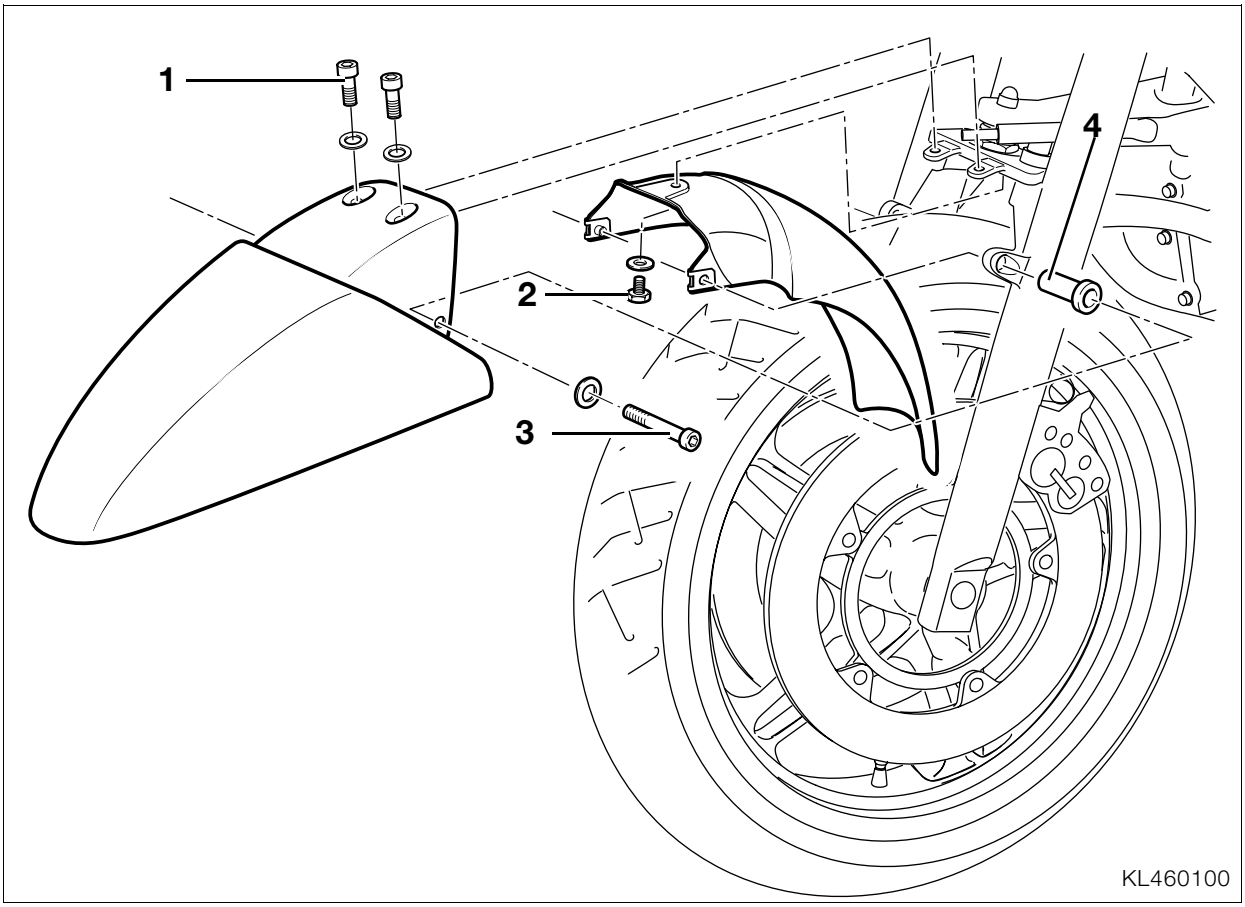


Indicación:
Proteger el revestimiento interior para evitar que pueda arañarse.

- Proteger con cinta adhesiva las lengüetas (flechas) en el manillar y en el revestimiento interior.
- Desmontar con cuidado el revestimiento interior.
- Desenchufar el conector en la computadora de a bordo.
- En caso necesario, desmontar la computadora de a bordo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Encajar el enchufe (4) para el alumbrado en la posición inferior.

Desmontar y montar los deflectores de aire a la derecha y a la izquierda

– Desmontar la cubierta de los instrumentos (1).
- Soltar los 2 tornillos de fijación en la cubierta de los instrumentos.
- Desmontar el deflector de aire (7).



Desmontar y montar el guardabarros delantero

Desmontar y montar la parte delantera del guardabarros de la rueda delantera

- Soltar los tornillos de fijación (3).
- Soltar los tornillos de fijación (1).
- Desmontar la parte delantera del guardabarros de la rueda delantera.
- Desmontar los casquillos (4).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Atornillar los tornillos de fijación (3).
- Apretar a fondo los tornillos de fijación (1).
- Alinear el guardabarros de la rueda delantera y apretar el tornillo de fijación (3).

Pares de apriete:

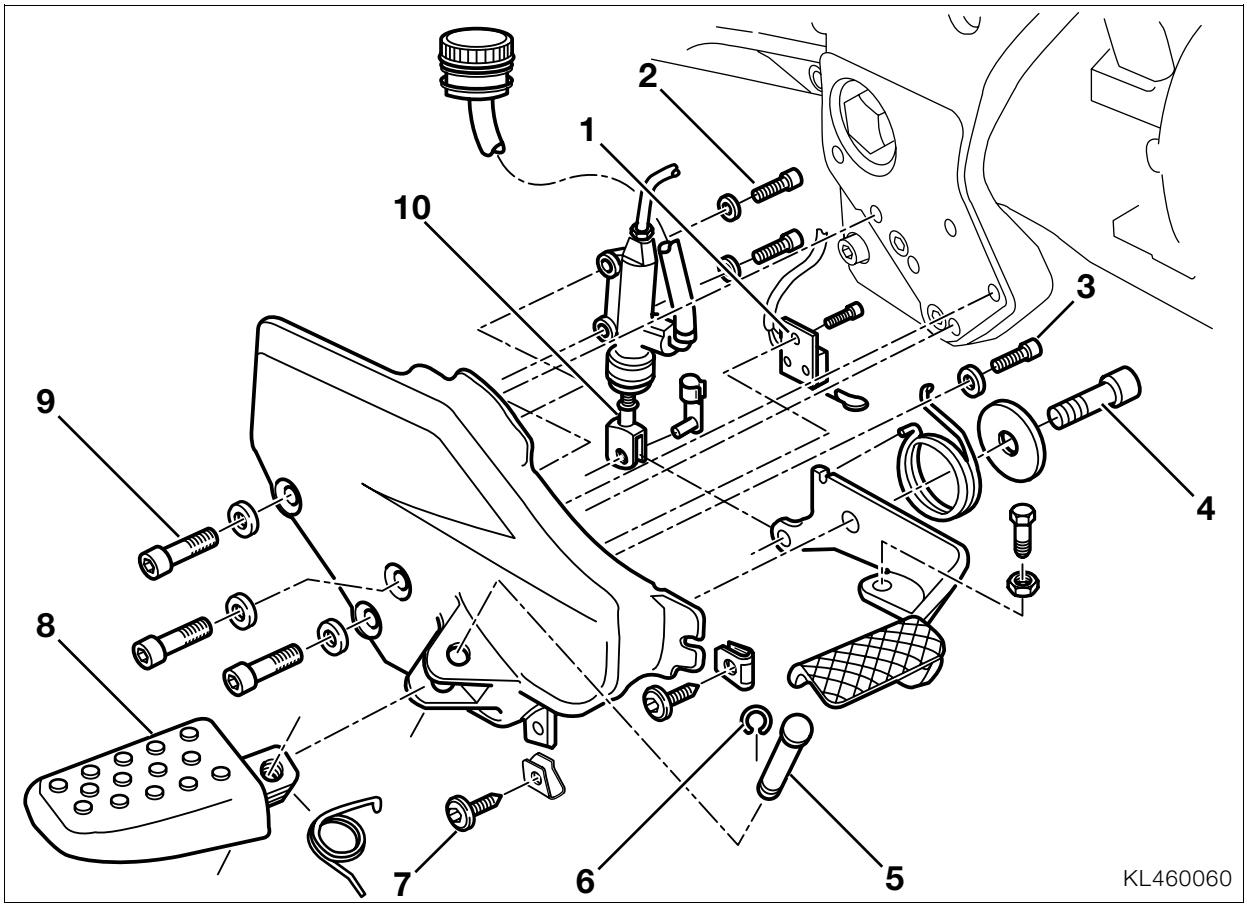
Guardabarros delantero a puente del tubo deslizante (1) M 6 ..... 4 Nm
Guardabarros delante/detrás al tubo deslizante (3) M 6 ..... 6 Nm

Desmontar y montar la parte trasera del guardabarros de la rueda delantera

- Soltar el tornillo de fijación (2).
- Desmontar la parte trasera del guardabarros de la rueda delantera.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:

Parte trasera del guardabarros delantero al puente del tubo deslizante (2) M 6 (limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 3 Nm



Desmontar y montar los reposapiés delanteros

- Desmontar la arandela de retención (6) y el perno (5).
- Desmontar el reposapiés (8).
- Engrasar el perno (5) con **Optimoly MP3**, pretensar el resorte de torsión y montar el reposapiés.

Desmontar y montar la placa del reposapiés delante, a la derecha

Atención:
No tensar excesivamente las mangueras del líquido de frenos ni los cables.
No rayar el spoiler del motor.

- Soltar los tornillos de fijación (7, 9)
- Extraer con cuidado la placa del reposapiés de su anclaje, y girarla.
- Soltar los tornillos de fijación (2), soltar el cilindro principal de frenado de la placa del reposapiés.
- Soltar el interruptor de la luz de freno (1) de la placa del reposapiés.
- Desmontar la placa del reposapiés.
- En caso necesario, soltar los tornillos de fijación (3, 4), desmontar la palanca del freno con el vástago del émbolo (10).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Verificar y ajustar en su caso el interruptor de la luz de freno en el pedal del freno.

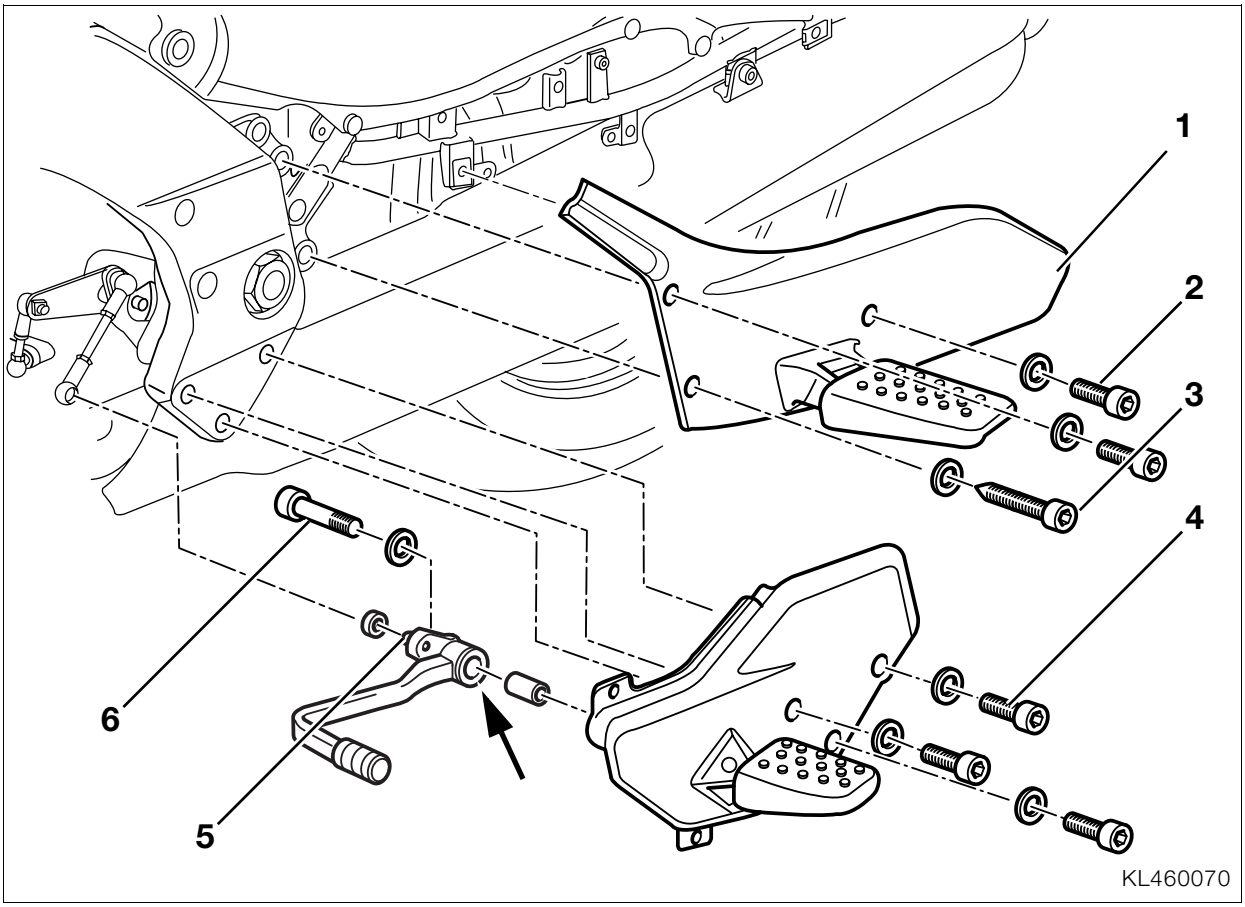
➠ .....Véase el Grupo 61

- Controlar y ajustar la holgura de accionamiento del vástago del émbolo.

➠ .....Véase el Grupo 34

Pares de apriete:

Interruptor de la luz de freno a placa del reposapiés (limpiar la rosca + Loctite 243)	5 Nm
Cilindro principal de frenado a placa del reposapiés (limpiar la rosca + Loctite 243)	9 Nm
Pedal del freno a placa del reposapiés (limpiar la rosca+Loctite 243)	41 Nm
Tornillo de tope del muelle de reposición	5 Nm
Placa del reposapiés al chasis	21 Nm



Desmontar y montar y la placa del reposapiés delante, a la izquierda

- Soltar los 3 tornillos de fijación (4).
- Desenganchar la rótula (5) de la palanca de accionamiento del cambio.
- Desmontar la placa del reposapiés (1) con la palanca de accionamiento del cambio.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Placa del reposapiés, delante, al chasis..... 21 Nm

Desmontar la palanca del pedal del cambio

– Desmontar la placa del reposapiés.

Atención:
El tornillo de fijación (6) está asegurado con adhesivo. Al calentar el adhesivo para desmontar el tornillo, prestar atención para no recalentar el casquillo de plástico (flecha) en la palanca del pedal del cambio.

- Calentar con cuidado el tornillo de fijación (6).
- Soltar el tornillo de fijación (6), desmontar la palanca del cambio.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Pedal de cambio a la placa
del reposapiés ..... 41 Nm
(limpiar la rosca + Loctite 243)

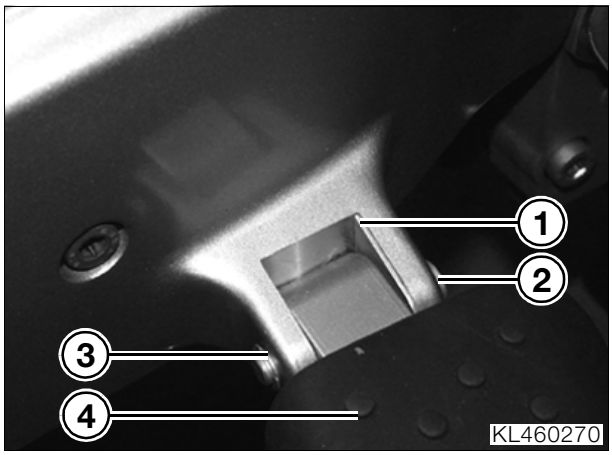
Desmontar y montar la placa del reposapiés trasero, a la derecha y a la izquierda

- Soltar los 3 tornillos de fijación (2).
- Desmontar la placa del reposapiés del acompañante.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
El tornillo de fijación delantero (3), tornillo largo de punta, de la placa del reposapiés del lado izquierdo es al mismo tiempo punto de sujeción del soporte de la batería.

Par de apriete:
Placa del reposapiés al chasis ..... 21 Nm

Desmontar y montar los reposapiés traseros



- Soltar la arandela de retención (3).

Indicación:
Al desmontar el perno, prestar atención a la bola y el resorte en la placa de tope (1).

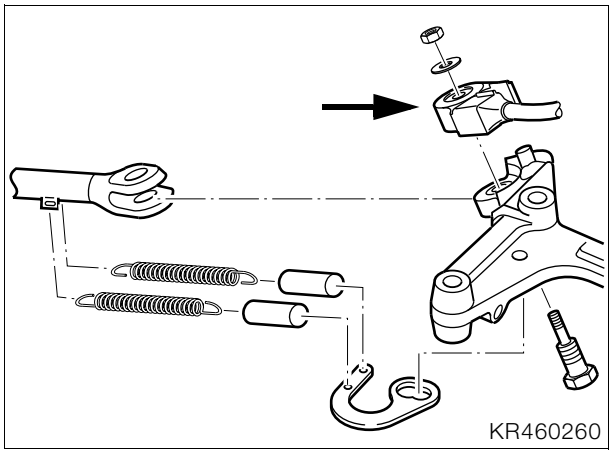
- Desmontar el perno (2) con la placa distanciadora (1) y desmontar la bola y el resorte.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.
- Engrasar el perno (2) con **Optimoly MP3**.

Desarmar el reposapiés trasero

- Soltar los 3 tornillos de fijación en la goma del reposapiés (4).
- Desmontar la goma del reposapiés y la chapa de sujeción.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Goma del reposapiés a reposapiés ..... 4 Nm

Desarmar/ensamblar el caballete lateral



- Desenganchar los resortes de tracción, desmontar la lengüeta con los resortes.
- Desmontar el interruptor del caballete lateral (flecha).

➠ .....Véase el Grupo 61, Sustituir el interruptor del caballete lateral

- Soltar y desmontar el caballete lateral.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Atención:
Montar el tornillo y la tuerca asegurándolos con **Loctite 243**.

Lubricante:
para el casquillo del cojinete ..... Shell Retinax EP 2

Par de apriete:
Caballete lateral a soporte del cojinete
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 41 Nm
Interruptor a caballete lateral
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 7 Nm

Desmontar y montar el caballete central

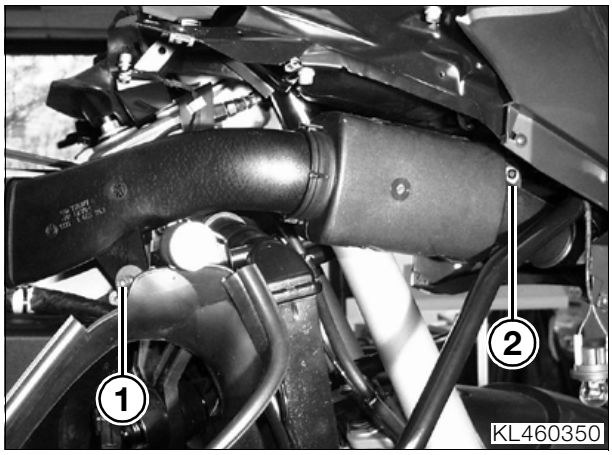
Véase el Grupo 00, Engrasar el caballete central

Desmontar y montar el esnórquel de aspiración

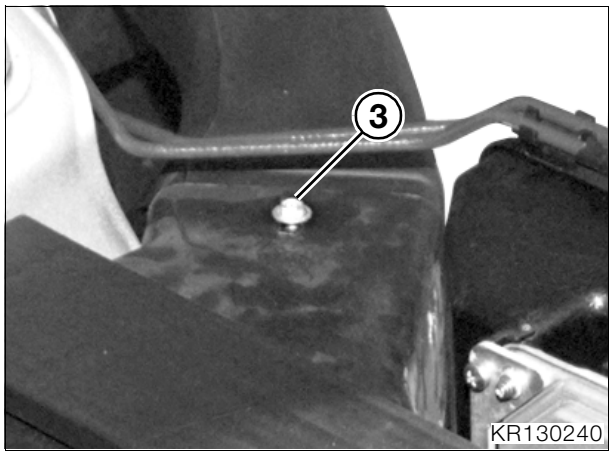
Advertencia:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

- Desmontar el depósito de combustible.

➠ .....Véase el Grupo 16.

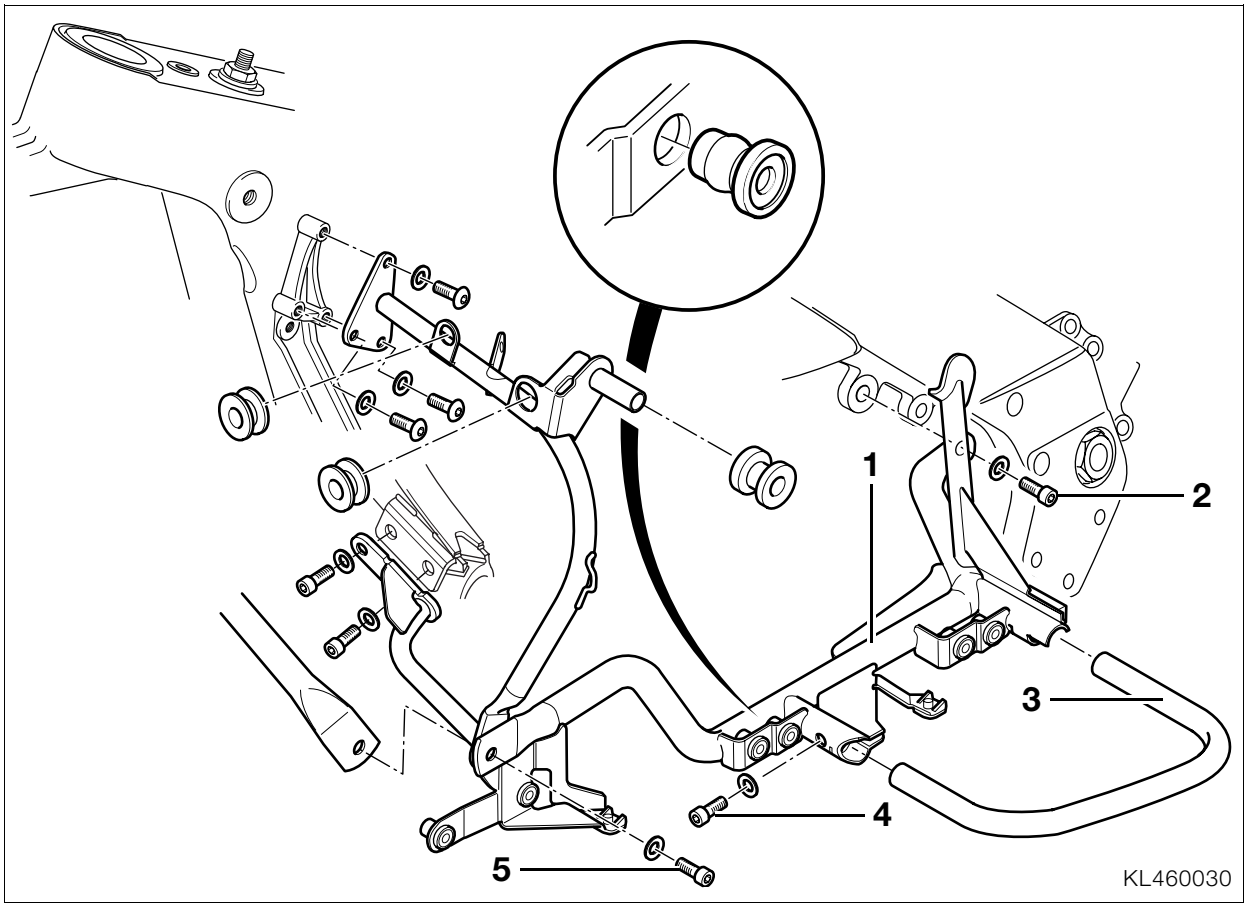


- Soltar el esnórquel de aspiración del soporte del carenado (2) y del soporte del radiador (1) a la derecha.



- Soltar el tornillo de fijación (3) en el amortiguador de los ruidos de admisión.
- Desmontar el esnórquel de aspiración.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

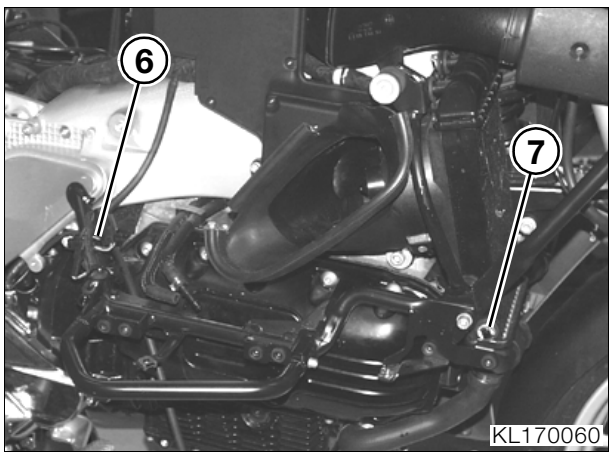
Pares de apriete:
Esnórquel de aspiración al soporte
del carenado ..... 10 Nm
Esnórquel de aspiración al soporte
del radiador ..... 10 Nm



Desmontar y montar el soporte del listón parachoques

– Desmontar y montar la pieza lateral del carenado y el spoiler del motor a la izquierda o a la derecha respectivamente.

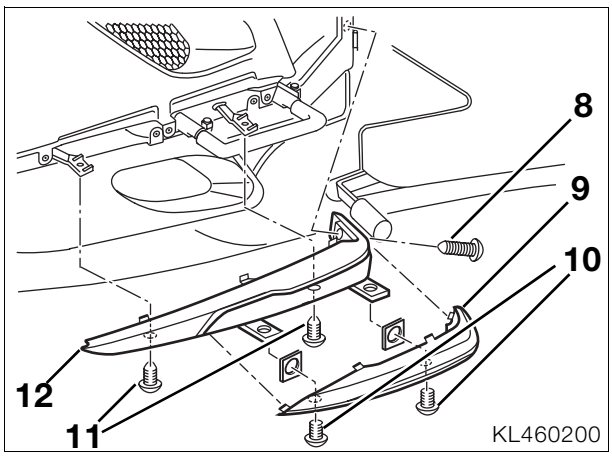
- Soltar la abrazadera para cables en el soporte del listón parachoques (1).



- **[Derecha]** Desenchufar el conector (6) trasero, en el soporte del listón parachoques.
- **[Derecha]** Desmontar la pinza (7) con la arandela.
- Soltar los tornillos de fijación (2, 5), desmontar el soporte del listón parachoques.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Soporte de los listones parachoques M8 ..... 21 Nm

Desmontar y montar el estribo de protección del motor



- Soltar los tornillos de fijación (10), desmontar la cubierta del listón parachoques (9).
- Soltar los tornillos de fijación (8, 11) y desmontar el listón parachoques (12).
- Soltar el tornillo de fijación (4), desmontar el estribo de protección (3).

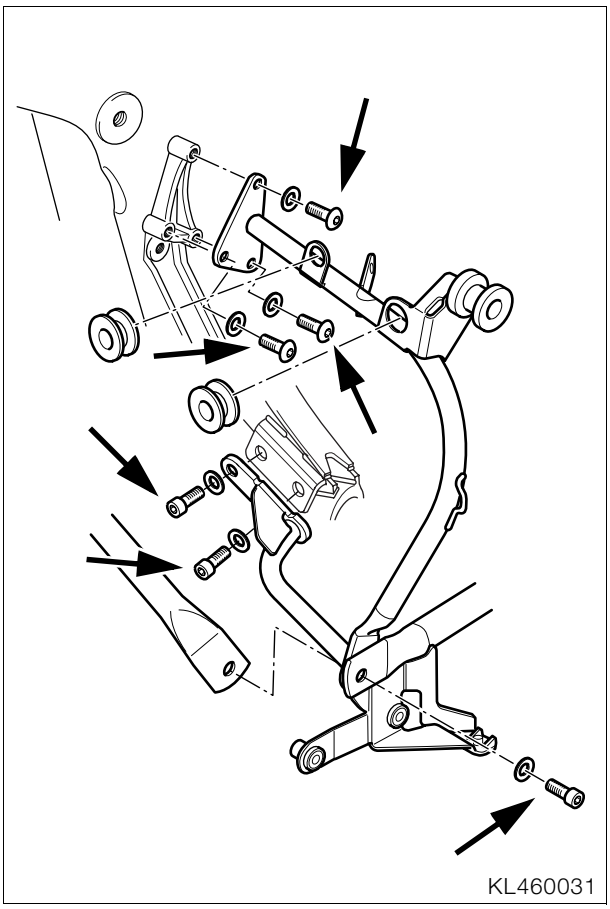
Par de apriete:
Estribo de protección al soporte del listón parachoques ..... 9 Nm

Desmontar y montar el soporte del radiador

– Desmontar las piezas laterales del carenado a la izquierda y a la derecha, y la cubierta del depósito de combustible.

⚠ Atención:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

– Desmontar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
– Desmontar el radiador a la derecha o a la izquierda.
➠ .....Véase el Grupo 17

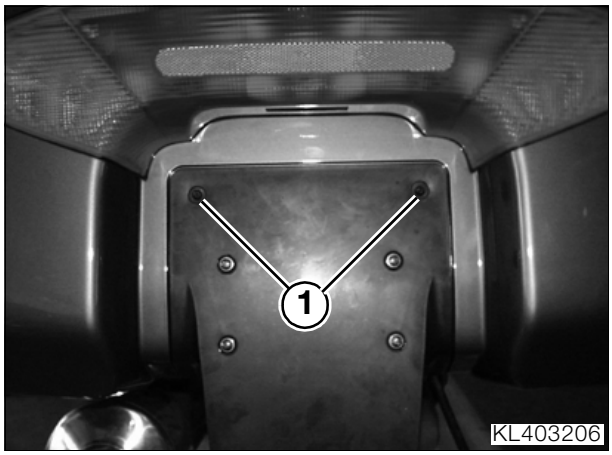


- Soltar los tornillos de fijación (flechas), desmontar el soporte del radiador.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

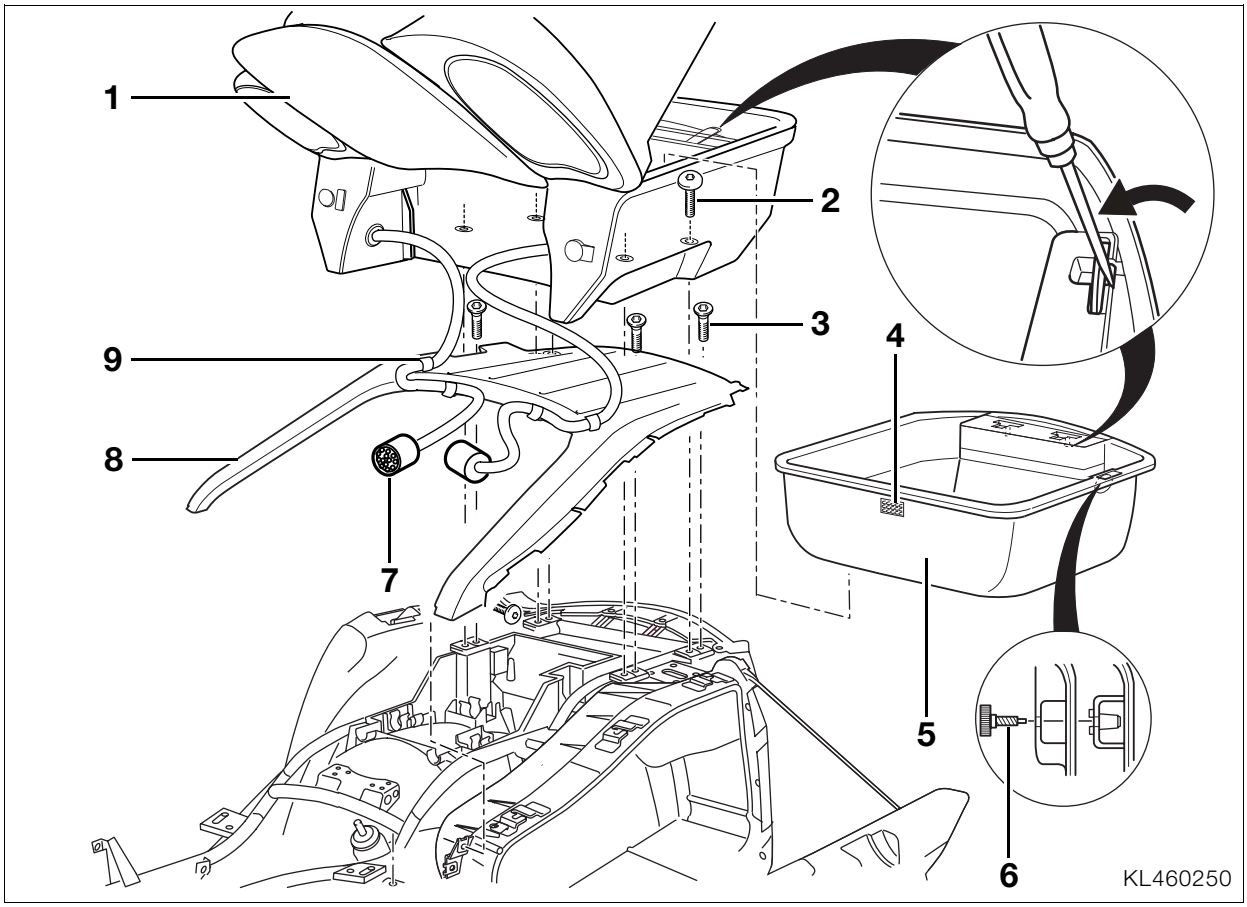
Pares de apriete:
Soporte del radiador al soporte del carenado M 8..... 21 Nm
Soporte del radiador al chasis/travesaño del motor M 6..... 10 Nm

Desmontar y montar las piezas adosadas en la parte trasera

Desmontar y montar el soporte de la matrícula



- En su caso, desmontar la matrícula.
- Soltar los 2 tornillos de fijación (1) en el soporte de la matrícula.
- Bascular y desenganchar el soporte de la matrícula.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



Desmontar y montar el Topcase

– Desmontar el banco del asiento trasero.
- Desenchufar los conectores (7), extraer los cables de sus sujeciones (9).
- Abrir el Topcase.

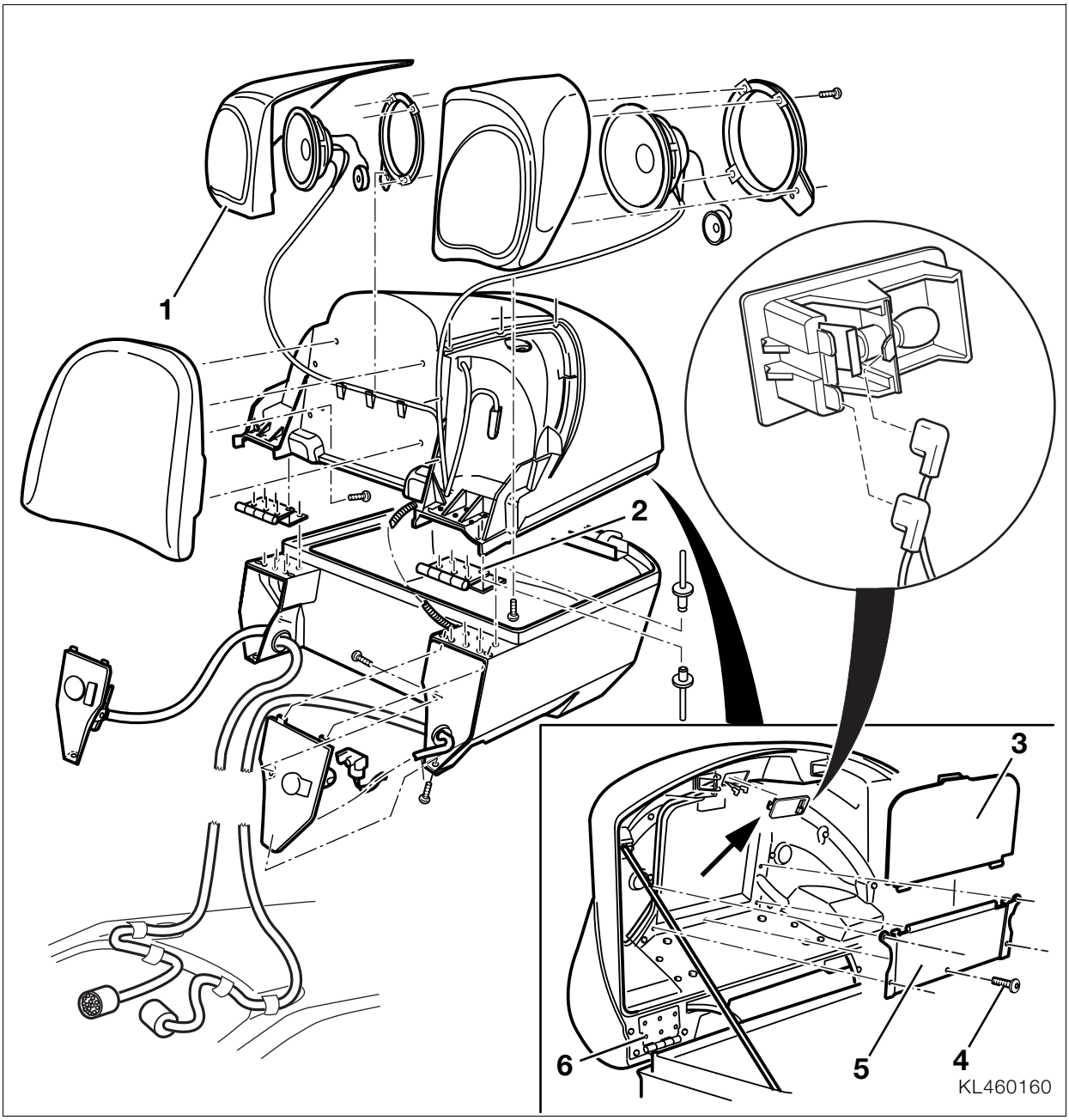
Advertencia:
¡Precaución!, asegurar la tapa para que no pueda cerrarse por inadvertencia, peligro de aplastamiento de los dedos.

- Colocar un apoyo bajo la tapa (1).
- Soltar el tornillo moleteado (6).
- Desenganchar la correa en la parte inferior del Topcase.
- Desencajar la moqueta (5) en la cerradura, introduciendo un destornillador en la dirección indicada por la flecha.
- Soltar la cinta velcro (4) en la pared posterior.
- Desmontar la moqueta interior del Topcase.
- Soltar los tornillos de fijación (2), desmontar el Topcase.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Modificando la posición del Topcase puede situarse el respaldo en dos posiciones: delante y detrás. Para este reglaje hay que sustituir los puntos de fijación de la tapa del guardabarros trasero (8) y del Topcase.
Para la fijación del Topcase se emplean siempre los tornillos de fijación largos (2).

Tareas adicionales para modificar la posición del respaldo
- Soltar los 4 tornillos (3) de la tapa del guardabarros trasero (8).
- Desplazar hacia delante los 4 tornillos (3) para la tapa del guardabarros trasero.
- Montar el Topcase en la nueva posición, asegurándolo con los tornillos de sujeción largos (2).

Par de apriete:
Topcase al cuadro trasero ..... 9 Nm
Guardabarros trasero al chasis ..... 9 Nm
Banco del asiento del acompañante al chasis..... 9 Nm



Desarmar el Topcase

Desmontar y montar la lámpara de alumbrado interior

- Desencajar la lámpara desde el lado izquierdo (flecha).
- Desenchufar el conector.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar el espejo y el compartimento para objetos

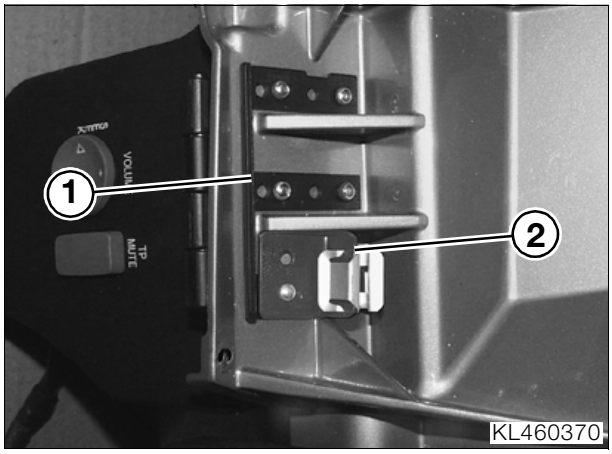
- Soltar los 5 tornillos de fijación (4), desmontar el compartimento para objetos (5) junto con el espejo (3).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar la tapa del Topcase

– Desmontar el Topcase.
– Desmontar el respaldo.
– Desmontar los apoyabrazos (1) a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 65, Desmontar los altavoces traseros

- Desmontar el alumbrado interior del Topcase.
- Extraer el cable para el alumbrado interior de la tapa del Topcase.
- Taladrar las cabezas de los remaches (6) para abrirlos.
- Desmontar la tapa del Topcase.
- Eliminar los vástagos de los remaches y las virutas metálicas.



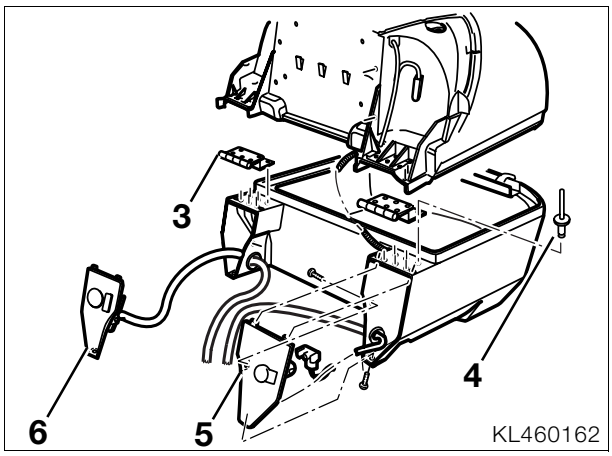
Indicación:

Montar la chapa perforada (1) como sufridera para las cabezas de los remaches.
Montar la pinza (2) para cables tal como se muestra en la figura, junto con la chapa perforada (1).

- Fijar la tapa del Topcase a la bisagra utilizando remaches ciegos, A4,0X12.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Reposabrazos a Topcase..... 1 Nm

Desmontar la parte inferior del Topcase



– Desmontar el Topcase.
– Desmontar el mando a distancia para la radio (6) en la parte trasera.

➡ .....Véase el Grupo 65

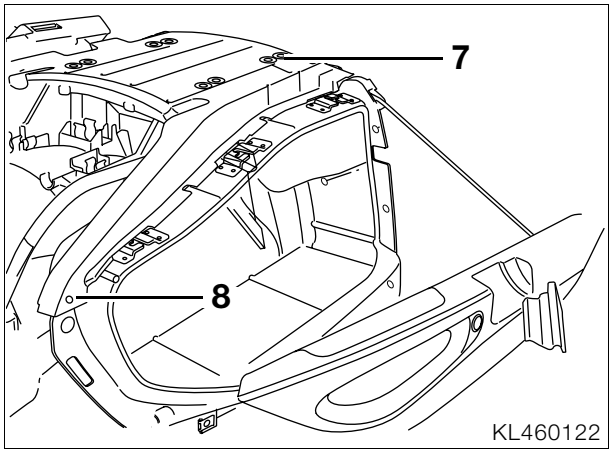
– Desmontar la toma de corriente del Topcase junto con la sujeción (5), extraer el cable del Topcase.

➡ .....Véase el Grupo 61

- Taladrar las cabezas de los remaches en la parte inferior del Topcase para abrirlos.
- Desmontar la parte inferior del Topcase.
- Eliminar los vástagos de los remaches y las virutas metálicas.
- Fijar la parte inferior del Topcase a las bisagras (3) utilizando remaches ciegos (4), A4,0X12.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

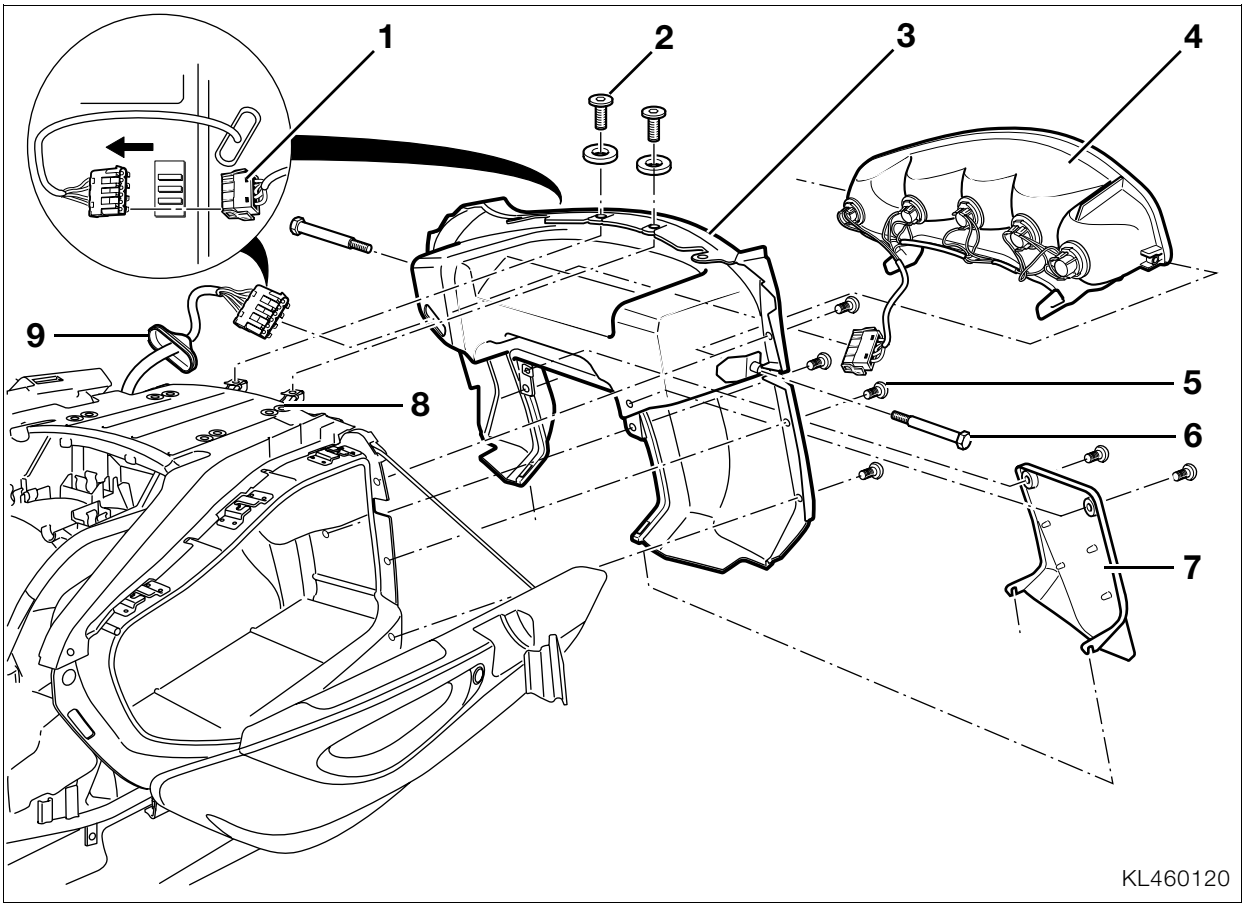
Desmontar y montar la tapa del guardabarros trasero

– Desmontar el Topcase.



- Soltar los tornillos de fijación (7, 8).
- Desmontar la tapa del guardabarros trasero.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Tapa del guardabarros trasero
a cuadro trasero, arriba..... 9 Nm
Tapa del guardabarros trasero a la maleta ..... 1 Nm



Desmontar y montar la pieza terminal de la maleta

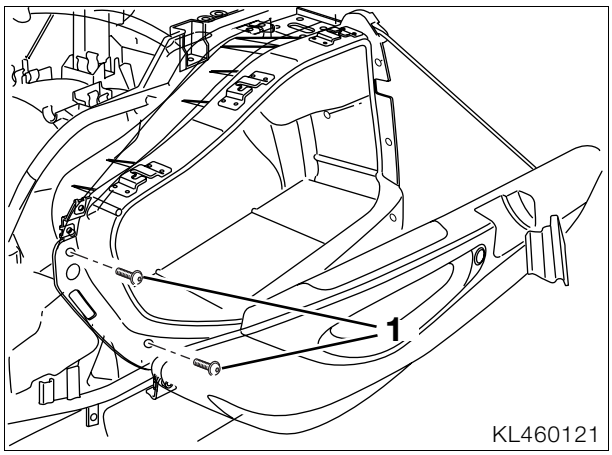
– Desmontar el Topcase.
– Desmontar la tapa del guardabarros trasero (8).
– Desmontar el soporte de la matrícula (7).
- Soltar los tornillos de fijación (6), desmontar el piloto trasero (4).
- Desenchufar el conector (1).
- Extraer el cable con la boquilla de goma (9) de la pieza terminal de la maleta.
- Soltar los tornillos de fijación (2, 5), desmontar la pieza terminal de la maleta.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

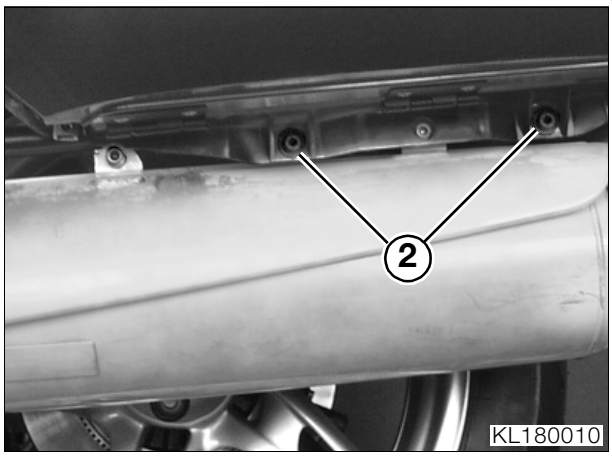
Pieza terminal de la maleta
a cuadro trasero (2) ..... 5 Nm
Pieza terminal de la maleta a la maleta (5) ..... 2 Nm
Tapa del guardabarros trasero
a cuadro trasero, arriba ..... 9 Nm
Tapa del guardabarros trasero a la maleta ..... 1 Nm
Topcase al cuadro trasero ..... 9 Nm
Banco del asiento del acompañante
al chasis ..... 9 Nm
Unidad del piloto trasero
a la pieza terminal de la maleta ..... 5 Nm

Desmontar y montar la maleta

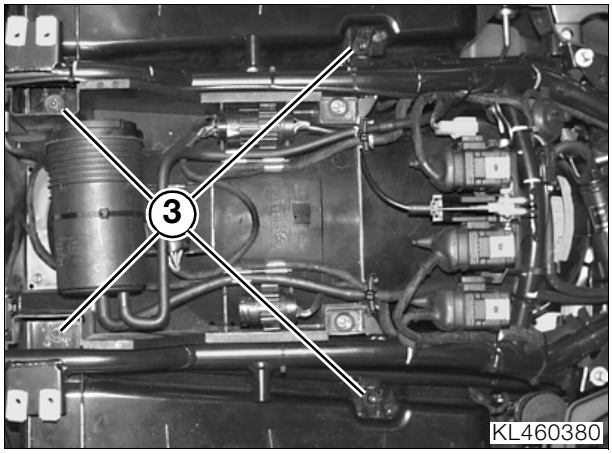
– Desmontar el soporte de la matrícula.
– Desmontar el Topcase.
– Desmontar la tapa del guardabarros trasero.
– Desmontar la pieza terminal de la maleta.
- **[Izquierda]** Desarmar el puño de la palanca de enclavamiento del asiento.
- **[Derecha]** En caso necesario, desmontar el reproductor de CD.



- Aflojar la placa del reposapiés del acompañante, en el lado izquierdo o derecho.
- Soltar los tornillos de fijación de la cubierta de la batería (1) a la maleta, a la izquierda o a la derecha, y aflojar la cubierta de la batería.



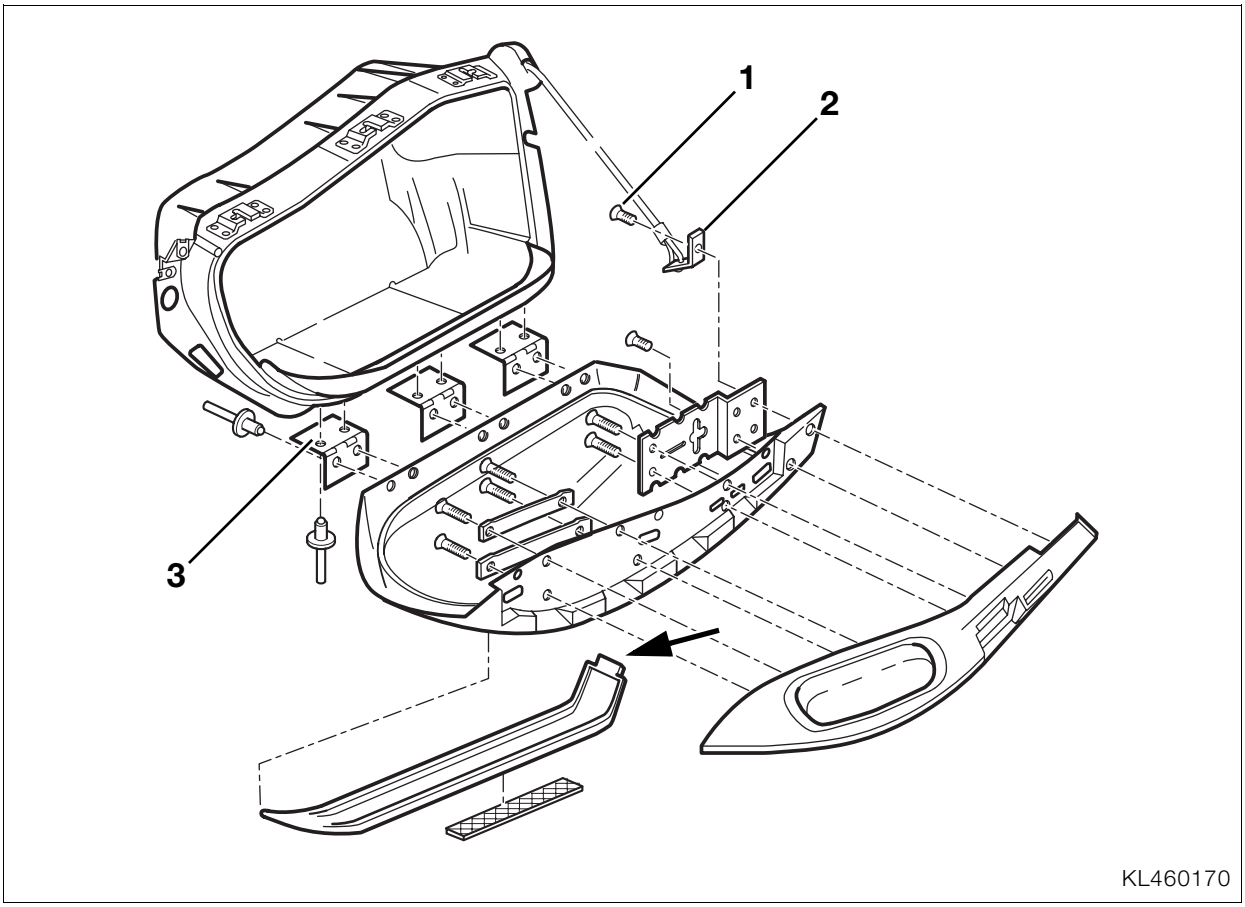
- Soltar los tornillos de fijación (2) de la maleta al cuadro trasero, abajo.



- Soltar los tornillos de fijación (3) de la maleta al cuadro trasero, arriba.
- Desmontar la maleta.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

Maleta al cuadro trasero M6 ..... 9 Nm
Tornillos del carenado..... 2 Nm



Desmontar y montar la tapa de la maleta

- Taladrar las cabezas de los remaches para abrirlos.

Advertencia:
La fuerza del resorte enrolla la correa; existe peligro de lesiones por el desplazamiento rápido de la chapa de fijación (2).

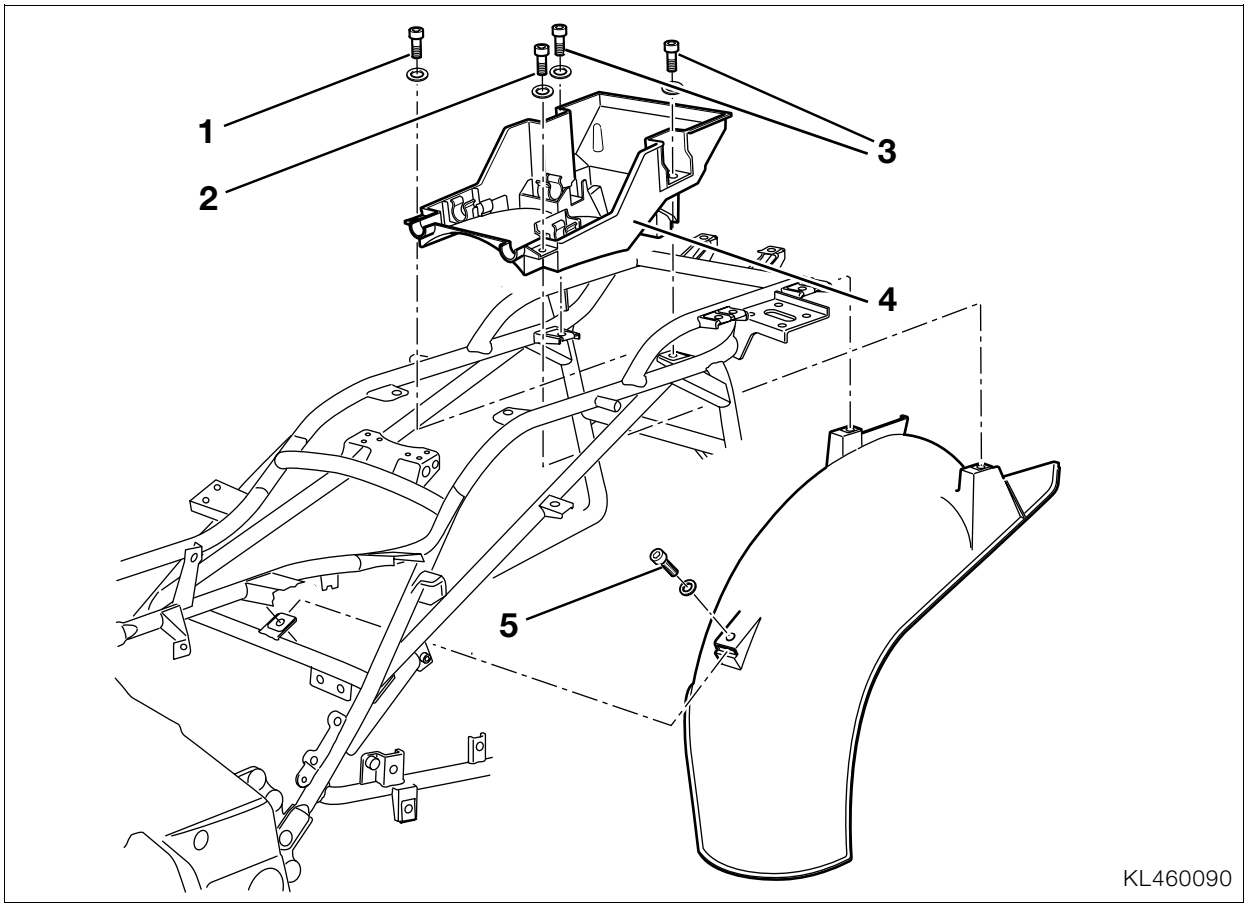
- Soltar el tornillo de fijación (1) de la correa a la tapa de la maleta.
- Desmontar la tapa de la maleta.
- Eliminar los vástagos de los remaches.
- Fijar la tapa de la maleta a las bisagras (3), utilizando remaches ciegos, A4,8X16.
- Fijar la correa a la tapa de la maleta.

Par de apriete:
Correa de sujeción a tapa de la maleta (1) ..... 2 Nm (limpiar la rosca + Loctite 243)

Desmontar y montar el listón parachoques trasero

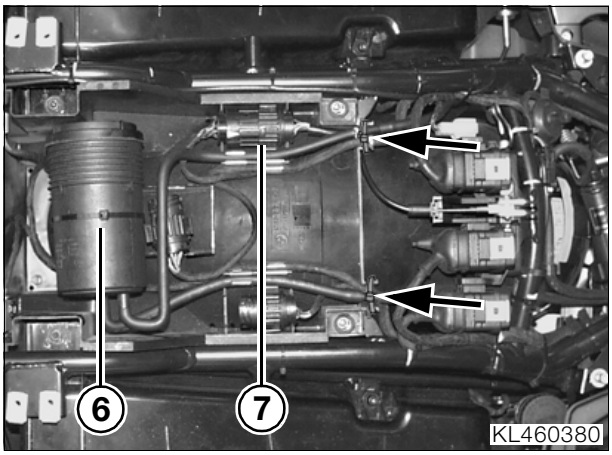
Atención:
Tener cuidado para no recalentar las piezas de plástico ni la pintura.

- Calentar con cuidado el listón parachoques, utilizando un secador de aire caliente.
- Expulsar las piezas de encastre del listón parachoques (flecha) desde el lado interior de la tapa de la maleta.
- Desencajar con cuidado el listón parachoques, haciendo palanca con una herramienta roma, sin aristas vivas.
- Eliminar los restos de adhesivo que queden en la maleta y limpiar los puntos de ensamblado.
- Adherir el listón parachoques nuevo a la maleta.



Desmontar y montar el guardabarros trasero

– Desmontar la maleta a la derecha o a la izquierda.

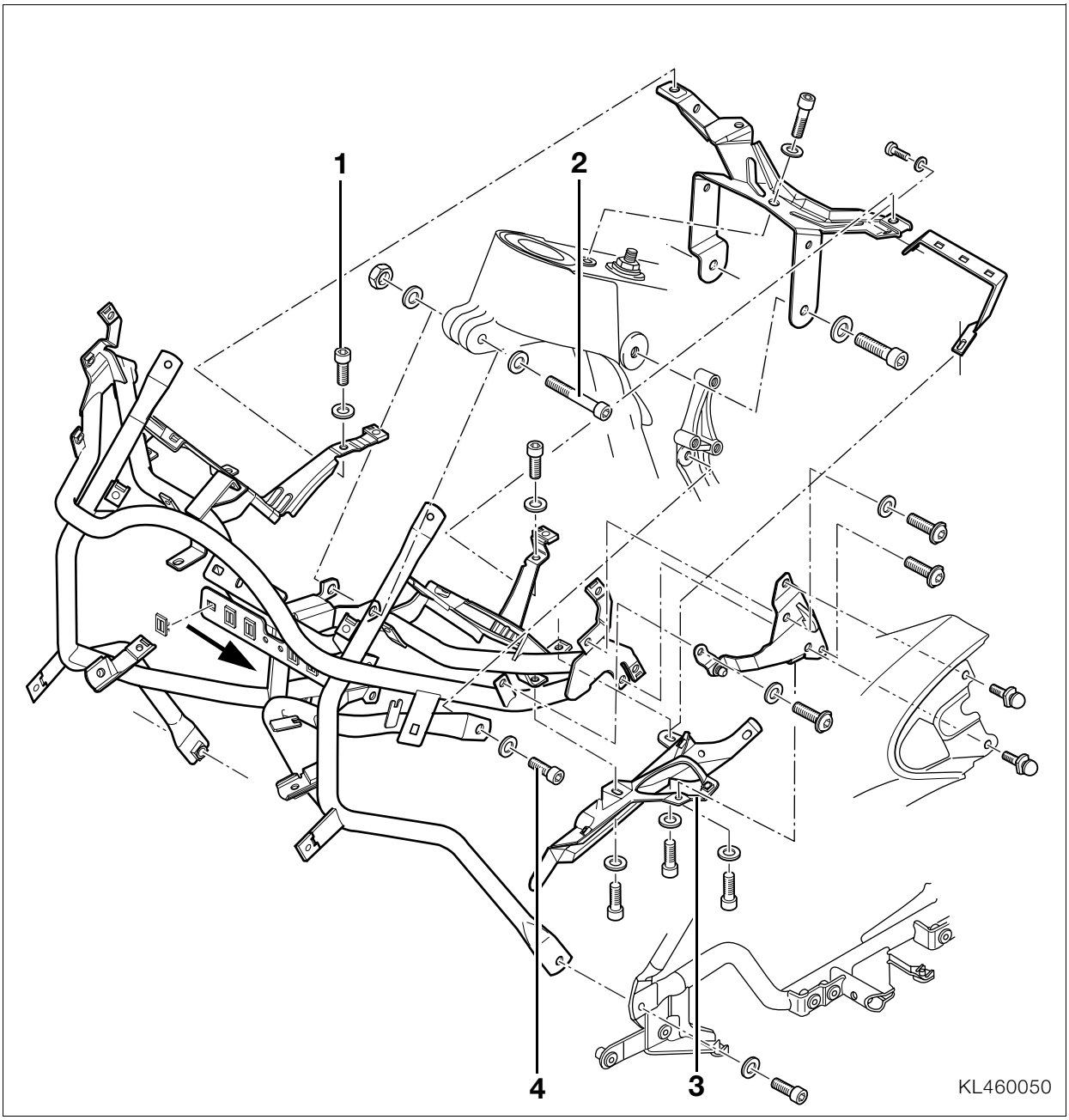


- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).
- Desenchufar el conector (7).
- Extraer el enchufe redondo y el cable de las guías de sujeción.
- **[Filtro de carbón activado]** Desmontar el filtro de carbón activado (6).
- Soltar los 4 tornillos de fijación (1, 2, 3) desmontar el guardabarros trasero (4).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar el guardabarros de la rueda trasera

– Desmontar la maleta a la izquierda y a la derecha.

- Soltar los 3 tornillos de fijación (1, 2, 5).
- Tirar ligeramente del guardabarros de la rueda trasera hacia atrás, y desmontarlo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Sustituir la junta en el tornillo de fijación (5).



Desmontar y montar el soporte del carenado, delante

– Desmontar la parte superior del carenado.
– Desmontar el revestimiento interior.
– Desmontar el cuadro de instrumentos.
– Desmontar el soporte del listón parachoques a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar los canales de aire de los radiadores.
- Aflojar el radiador a la derecha.
- Desmontar el dispositivo de reglaje eléctrico del parabrisas.
- Desmontar el regulador de velocidad con la chapa de sujeción.
- Soltar la abrazadera para cables y los conectores del soporte del carenado.
- Desmontar la bocina a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar el esnórquel de aspiración.
- Desmontar las placas de los retrovisores abajo (3).

– Desmontar los altavoces con los boxes.

➡ .....Véase el Grupo 65

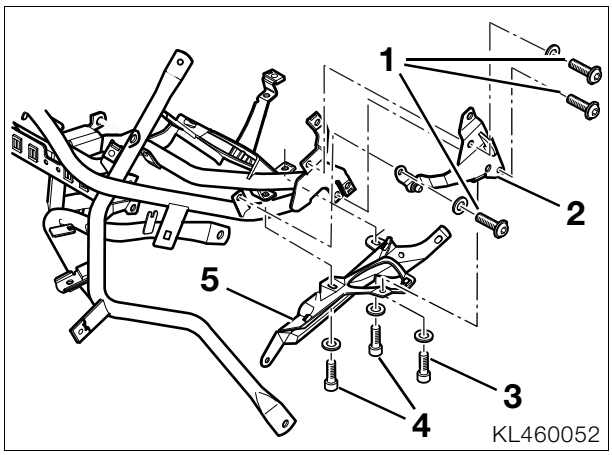
- Soltar los tornillos de fijación (1) del soporte del carenado a la chapa de sujeción.
- Desencajar el soporte (flecha) para la conducción del líquido de frenos en la parte superior del soporte del carenado.
- Soltar el tornillo de fijación (4) en el chasis.
- Soltar el tornillo de fijación (2) en la parte superior del chasis.
- Desmontar el soporte del carenado.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Atornillar el tornillo de fijación (2) en el chasis sin apretarlo a fondo.

Pares de apriete:

Soporte del carenado al cuadro principal M8 ..... 21 Nm
Atornilladura de la placa del retrovisor M6 ..... 9 Nm
Chapa de sujeción del regulador de velocidad ..... 8 Nm

Desmontar las placas de los retrovisores

– Desmontar la parte superior del carenado.



Desmontar la placa superior del retrovisor

- Soltar los 4 tornillos de fijación (1, 3), desmontar la placa superior del retrovisor (2).

Desmontar la placa inferior del retrovisor

- Soltar los 3 tornillos de fijación (3, 4), desmontar la placa inferior del retrovisor (5).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

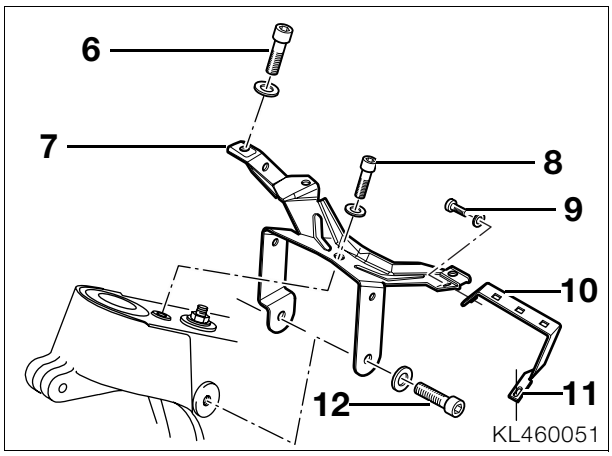
Atornilladura de la placa del retrovisor M6..... 9 Nm

Desmontar y montar las chapas de sujeción delante de la tija de la horquilla

– Desmontar la parte superior del carenado.
– Desmontar el revestimiento interior.

Atención:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

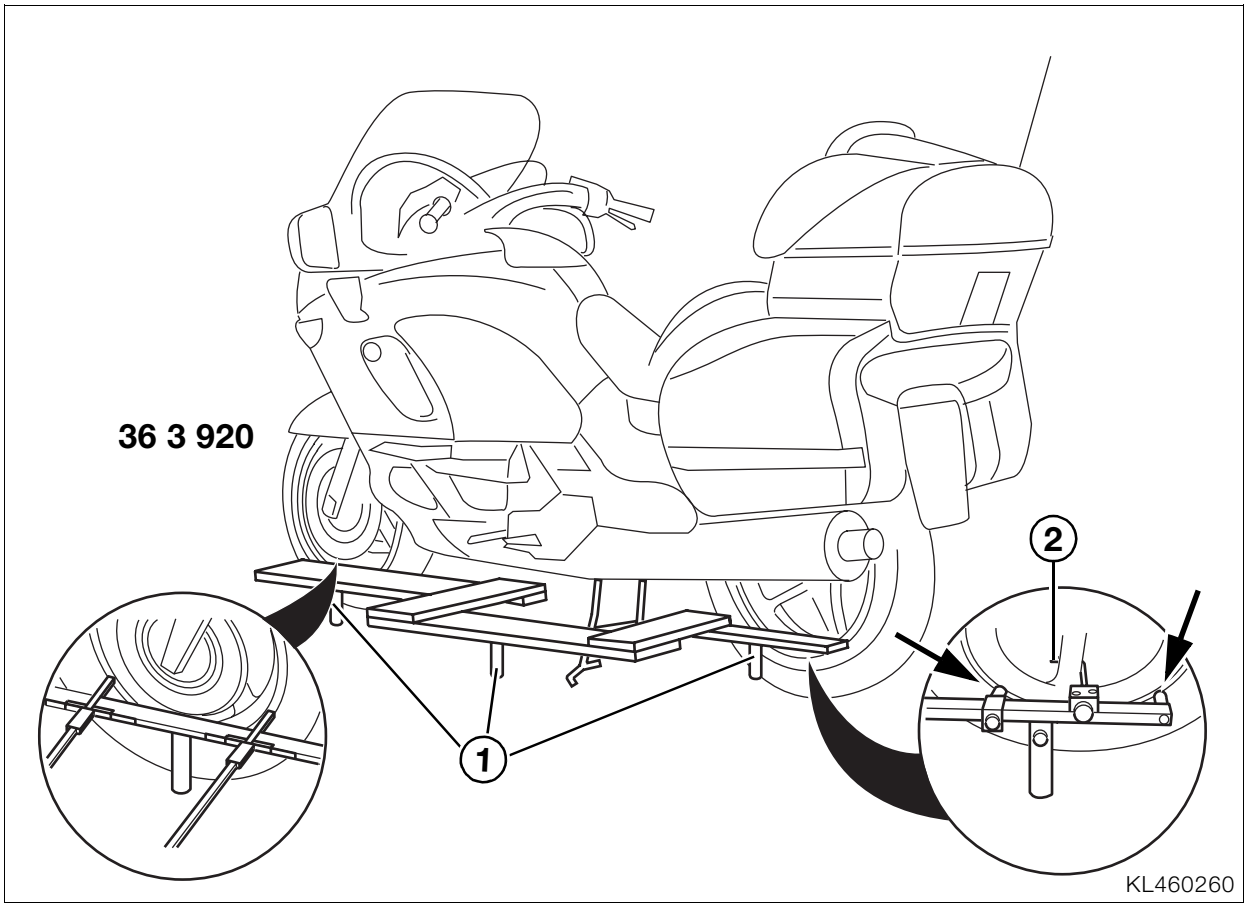
– Desmontar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
– Desmontar el carenado del manillar y la cubierta de la tija de la horquilla.



- Soltar el tornillo de fijación (9).
- En caso necesario, soltar el tornillo de fijación (11), desmontar la chapa de sujeción para los conectores (10).
- Soltar el tornillo de fijación (8), desmontar la junta.
- Desencajar la sujeción del cable para el transmisor de tubo buzo en la chapa de sujeción del lado derecho.
- Soltar los tornillos de fijación (6, 12), desmontar la chapa de sujeción (7).

Pares de apriete:

Tornillos de fijación M 5 ..... 4 Nm
Tornillos de fijación M 6 ..... 11 Nm
Tornillos de fijación M 8 ..... 21 Nm



Verificación del tren de rodaje

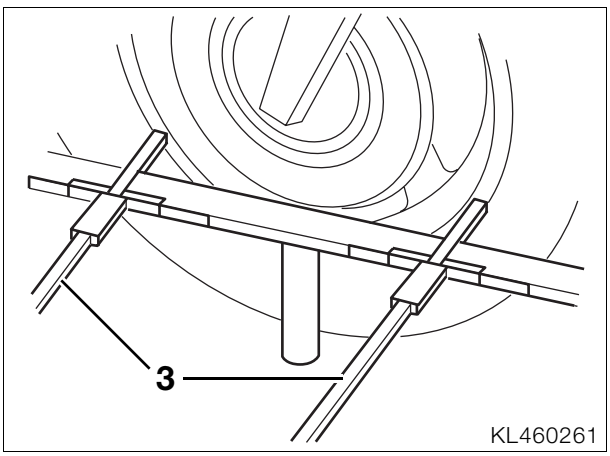
Medir la deriva de las ruedas

Indicación:
La deriva de las ruedas «S» es la desviación del eje longitudinal de la rueda delantera en relación al eje longitudinal de la rueda trasera, hacia la izquierda o hacia la derecha.

- Colocar el vehículo sobre una superficie lisa y levantarlo sobre el caballete central.
- Medir la anchura de las llantas delante/detrás, anotar el resultado.
- Apoyar el calibre de medición de la deriva, **BMW Nº 36 3 920**, en el lado izquierdo o derecho del vehículo.

Indicación:
Para poder medir con el calibre de verificación de deriva desde el lado derecho o izquierdo, basta con atornillar los apoyos (1) desde el lado contrario.

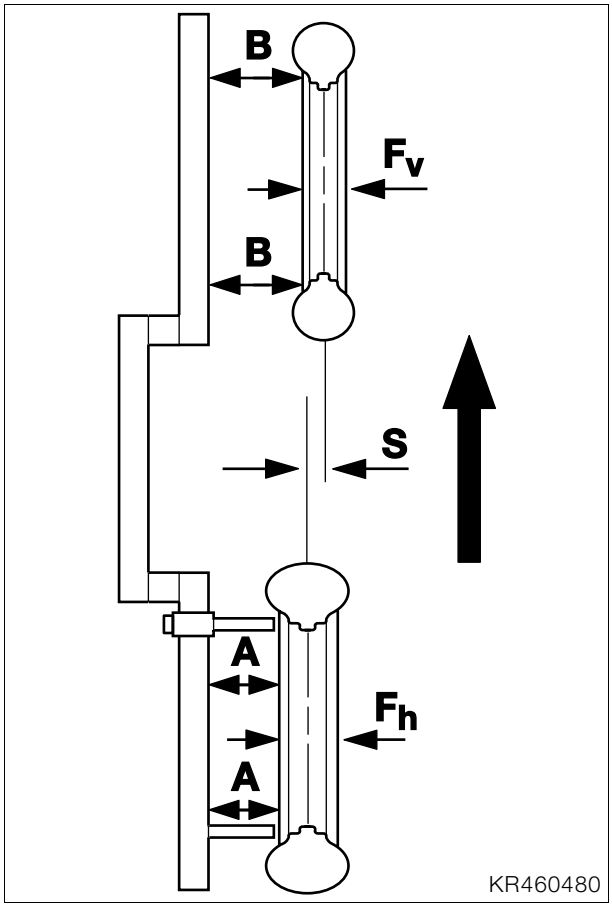
- Ajustar los apoyos (1), de modo que el plano de medición se encuentre lo más cerca posible del punto central de la rueda. El calibre debe poderse empujar libremente hacia la motocicleta.
- Ajustar los topes de medición (flechas) de forma que se apoyen sólo en la llanta y no en el neumático.
- Enganchar el gancho (2) en un radio de la rueda, sujetar con este gancho el calibre a la rueda.
- Alinear la rueda delantera paralela al calibre.
- Destensar el calibre para medición de la desviación de las ruedas; para ello, levantarlo delante unos 5 mm y bajarlo de nuevo.



- Medir la distancia desde el borde exterior del calibre hasta la llanta de la rueda derecha, utilizando el calibre de profundidad (3); anotar la medida.
- Substraer la anchura del calibre de los valores obtenidos.

Indicación:
El valor medio de los dos valores de medición es la cota «B».

- Calcular la media.



- Medir y calcular de modo correspondiente la longitud de los topes de medición (cota «A»).
- Medir la anchura de la llanta delante (F_v) y detrás (F_h); anotar los valores medidos.
- Calcular la desviación de las ruedas «S»:

Fórmula: $S = A + \frac{F_h}{2} - \left(B + \frac{F_v}{2}\right)$

Desviación admisible de las ruedas:
«S» ..... – 5 ... +14 mm

Indicación:
Significado de la medición:
Signo negativo = deriva hacia la izquierda
Signo positivo = deriva hacia la derecha

Ejemplo

Fórmula: $S = A + \frac{F_h}{2} - \left(B + \frac{F_v}{2}\right)$

Constante «A»
(longitud de los topes de medición)

A = 50,0 mm

la mitad de la anchura de la llanta trasera

$\frac{F_h}{2}$ = 72,5 mm

Valor medido «B»
(valor medio)

B = 68,4 mm

la mitad de la anchura de la llanta delantera

$\frac{F_v}{2}$ = 55,8 mm

Desviación de las ruedas «S»

$S = A + \frac{F_h}{2} - \left(B + \frac{F_v}{2}\right)$

S = 50,0 mm + 72,5 mm - (68,4 mm + 55,8 mm)

S = 122,5 mm – 124,2 mm

S = – 1,7mm

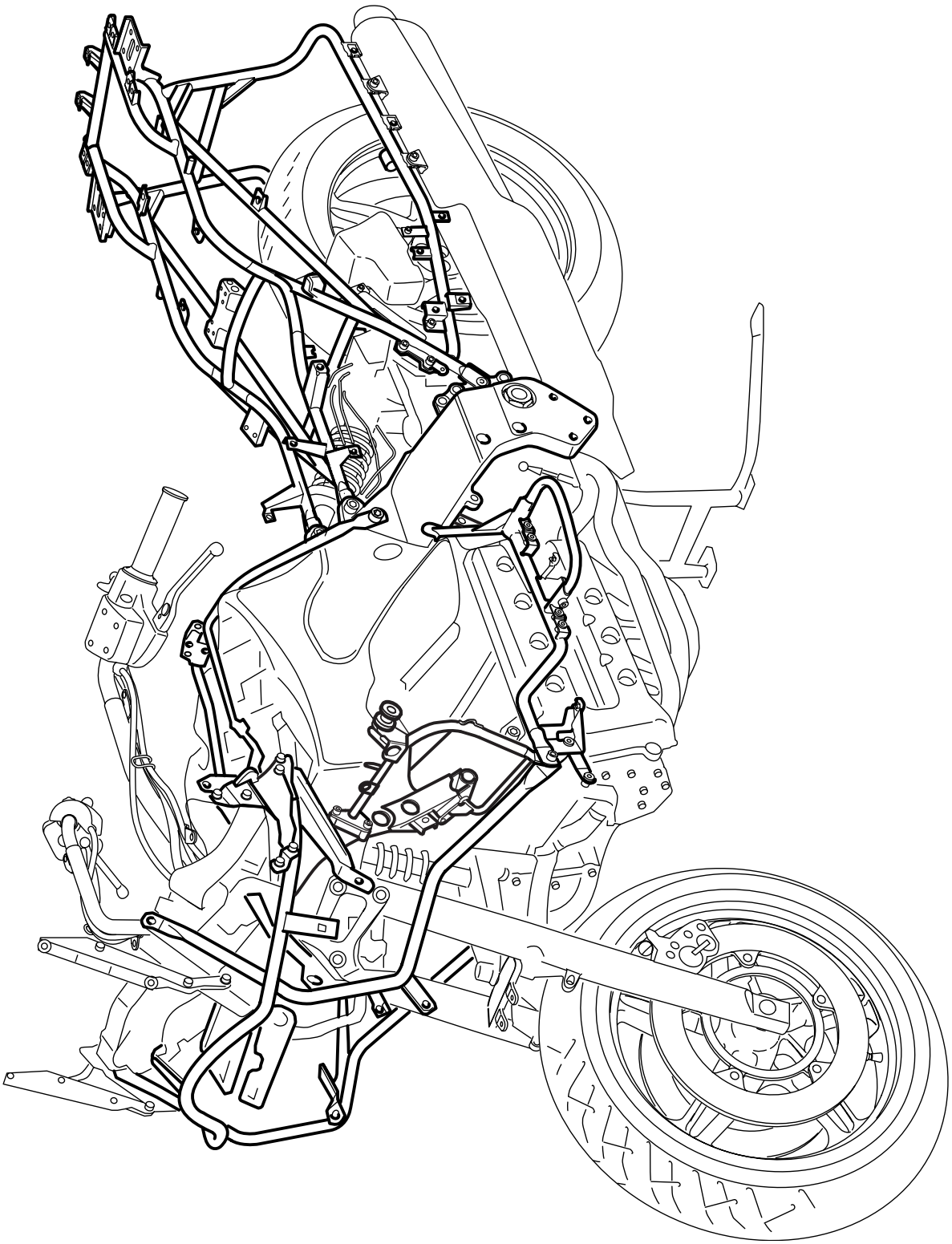
La deriva de la huella es de 1,7 mm hacia la derecha, y queda dentro de los límites de tolerancia.

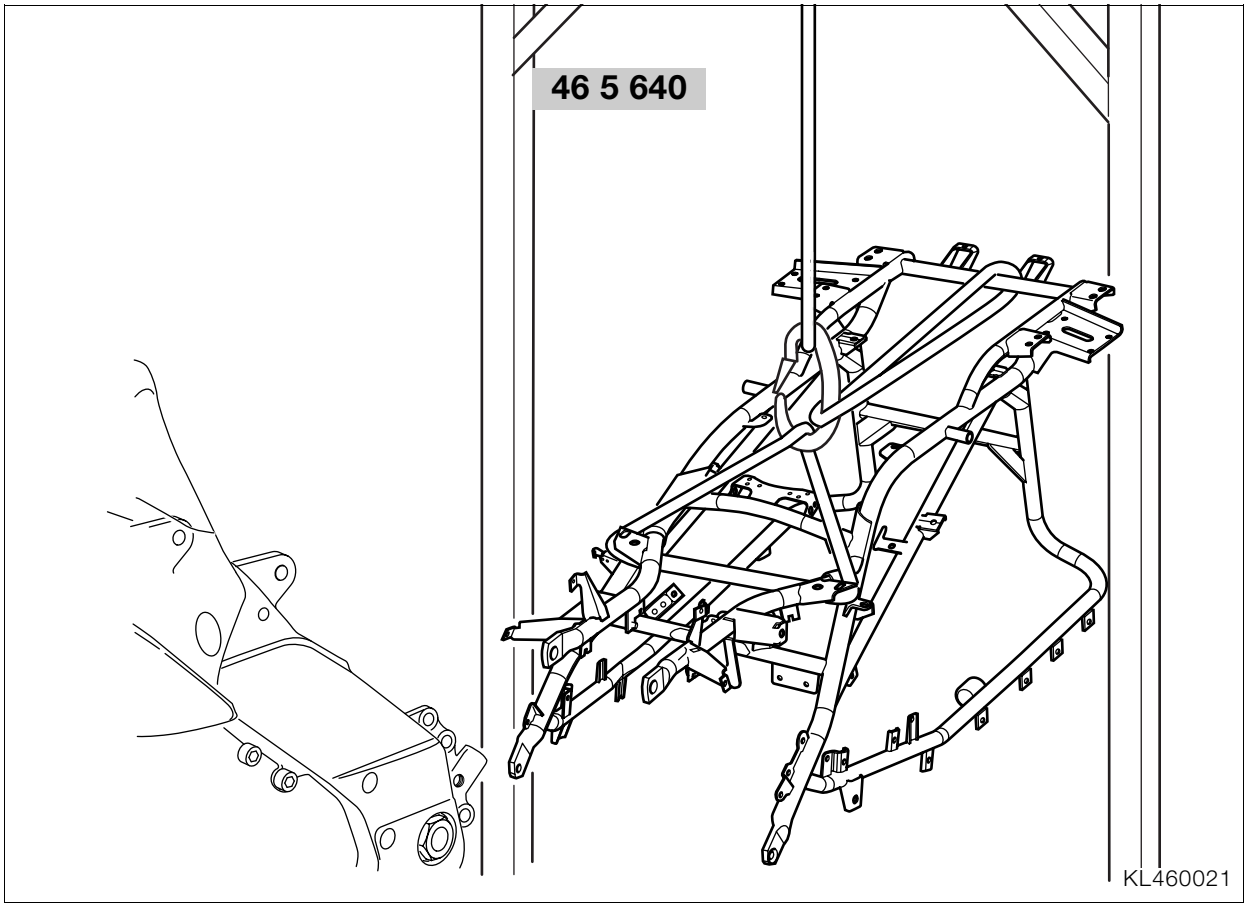
Comprobar la deformación del brazo longitudinal

Véase el Grupo 31

Desmontar y montar el cuadro

KL469021





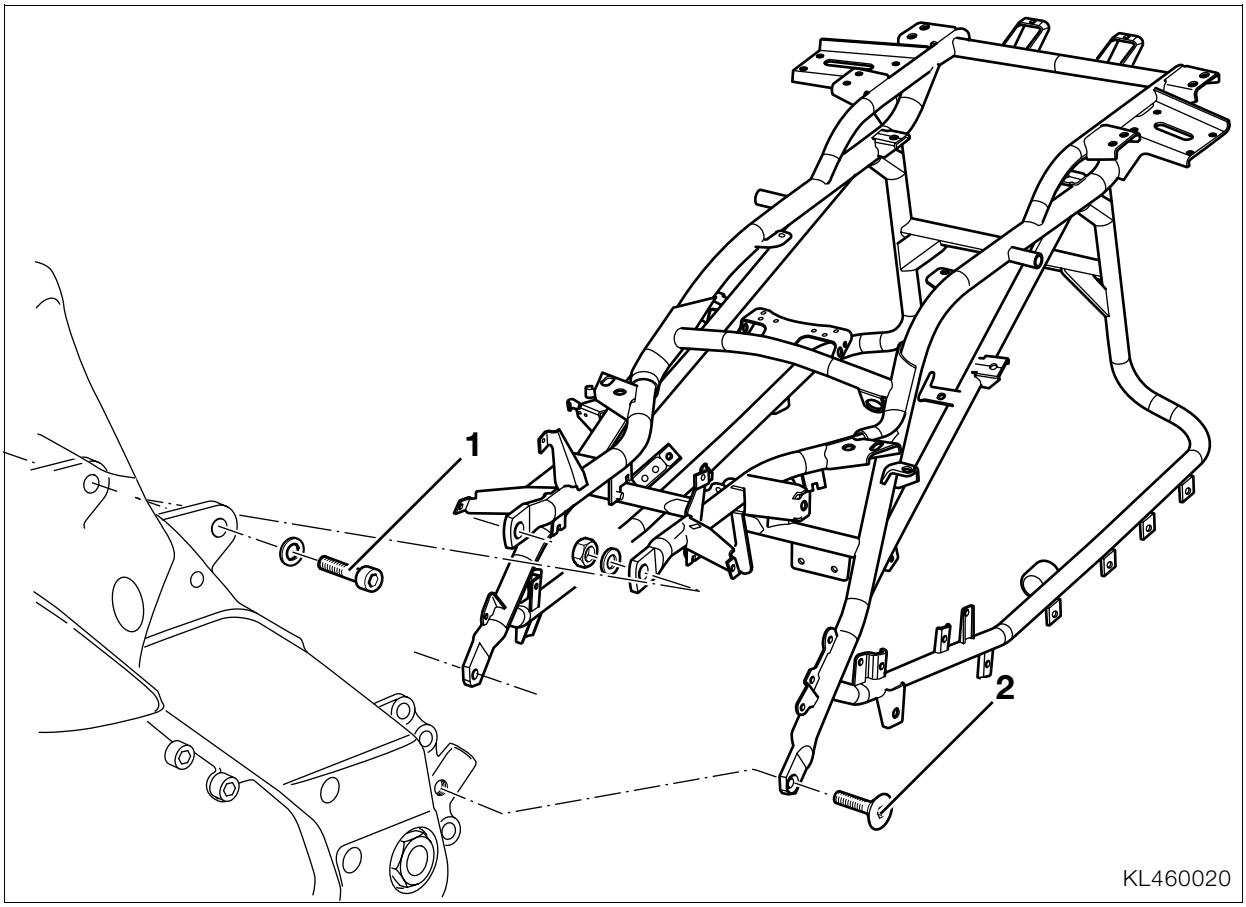
Desmontar y montar el cuadro trasero

Indicación:
Si hay que desmontar el cuadro principal, colocar el parabrisas en la posición más baja.

- Desembornar el cable negativo de la batería y aislarlo.
- Desmontar las piezas laterales del carenado a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar las cubiertas de la batería a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar las placas de los reposapiés traseros, a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar el asiento delante/detrás.
- Desmontar las piezas adosadas en la parte trasera de la motocicleta.
- Desenchufar los conectores en la parte trasera del mazo de cables.
- Desencajar las cajas de fusibles del soporte del enclavamiento del asiento.
- Soltar el volante para reglaje del montante telescópico de su soporte.
- Desmontar el depósito de compensación trasero del líquido de los frenos.
- Desmontar el depósito de compensación del líquido refrigerante.
- Desenchufar el cable de la antena en la unidad de manejo de la radio.
- Desmontar el soporte de la antena.
- Desencajar el punto de conexión al polo positivo en la chapa de sujeción de la marcha atrás auxiliar.
- Desenchufar el conector del ABS de la unidad de mando del ABS.
- Soltar los tornillos de fijación del soporte para conectores en el lado izquierdo del cuadro trasero.
- Soltar el tornillo de fijación de la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar en su soporte.
- Desmontar la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.

➠ .....Véase el Grupo 00

- Desenchufar el conector para el mazo de cables en el soporte para la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.
- Desmontar el soporte para la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.
- Desmontar el mazo de cables del cuadro trasero.
- Soltar los 3 tornillos de fijación para la placa de protección de la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.
- Desmontar la placa de protección de la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.
- Sujetar el cuadro trasero a la grúa para montaje, **BMW Nº 46 5 640**, utilizando correas de sujeción.
- Soltar los tornillos de fijación del tubo de escape al cuadro trasero.
- Soltar el tornillo de fijación de la chapa de soporte de la batería en el lado derecho del cuadro trasero.



- Soltar los tornillos de fijación (2) del cuadro trasero en la parte inferior del cuadro principal.
- Retirar la caperuza del tornillo de fijación superior del cuadro trasero.
- Soltar los tornillos de fijación (1) del cuadro trasero a la parte superior del cuadro principal.
- Desmontar el cuadro trasero con ayuda de la grúa para montaje, **BMW Nº 46 5 640**.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Indicación:
Si se sustituye el cuadro trasero hay que sustituir igualmente la placa de características.

- Colocar los tornillos de fijación (2) del cuadro trasero a la parte inferior del cuadro principal.
- Atornillar los tornillos de fijación (1) del cuadro trasero a la parte superior del cuadro principal.
- Tender el mazo de cables.
- Fijar el depósito de compensación del líquido refrigerante.
- Montar el soporte para la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.
- Montar la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.
- Tender el cable del ABS por debajo de la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar y el conector 2 Ω; montar el conector del ABS.
- Montar el depósito de compensación del líquido refrigerante.
- Encajar el punto de conexión del polo positivo al soporte para la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.
- Encajar el punto de conexión a masa en la parte derecha del cuadro trasero.
- Montar el volante para reglaje del soporte telescópico.
- Apretar los tornillos de fijación del cuadro trasero al cuadro principal.
- Montar la chapa de protección para la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.

Pares de apriete:

Cuadro trasero al chasis principal, arriba	41 Nm
Cuadro trasero a la parte inferior del cuadro principal (limpiar la rosca+Loctite 243)	41 Nm
Placa del reposapiés trasero al chasis	21 Nm
Volante al cuadro trasero	21 Nm
Soporte de la antena al chasis	9 Nm

Desmontar y montar el tubo transversal

Trabajos previos

- Desmontar el spoiler izquierdo del motor.
- Soltar las placas de los reposapiés del conductor a la derecha y a la izquierda (no hace falta desmontar la palanca del freno ni la palanca del cambio).
- Soltar el equipo de escape (no hace falta desenchufar el conector de la sonda lambda).

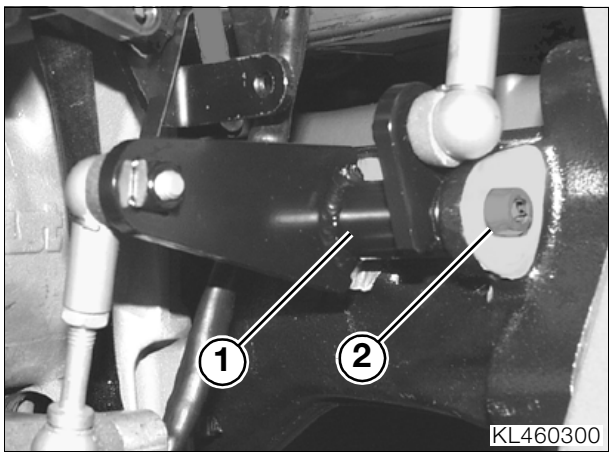
Trabajos previos adicionales para desmontar el motor, el cambio o el cuadro principal

- Desmontar el equipo de escape
- Desmontar la rueda trasera.
- Vaciar el aceite del engranaje de la propulsión trasera

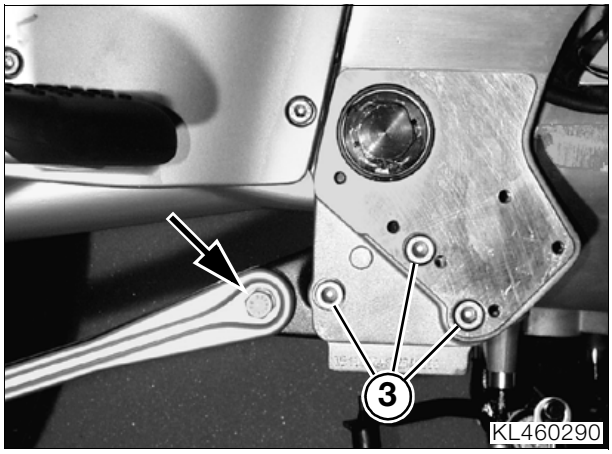
Advertencia:
Tener en cuenta el elevado momento de desatornillado en el anillo de contratuerca y en los anillos roscados y los gorrones de los cojinetes a la derecha y a la izquierda.

- Desenchufar el conector del sensor del ABS de la rueda trasera, y soltar la abrazadera para cables.
- Desmontar la propulsión trasera.
- Desmontar el balancín.

Desmontar y montar el tubo transversal



- Soltar el perno de cojinete (2), desmontar el varillaje del cambio (1) del tubo transversal.



- Levantar/descargar la rueda trasera, soltar el tirante (flecha) para el engranaje de la propulsión trasera en el tubo transversal.
- Soltar 3 tornillos de fijación (3) a la derecha y a la izquierda, desmontar el tubo transversal.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

Tubo transversal al chasis ..... 41 Nm
Tirante a tubo transversal ..... 43 Nm
Varillaje del cambio a tubo transversal ..... 9 Nm
Placas de los reposapiés al chasis ..... 21 Nm

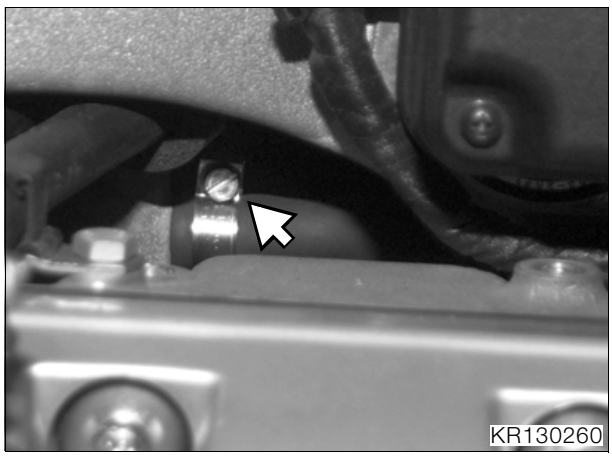
Desmontar y montar el travesaño del motor a la derecha y a la izquierda

Atención:
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

– Desmontar el depósito de combustible.
– Desmontar el spoiler del motor a la derecha y a la izquierda.
- **[Derecha]** Desmontar el esnórquel de aspiración.
- Desmontar el soporte del listón parachoques a la derecha y a la izquierda.

Indicación:
Si hay que desmontar también el cuadro principal, desmontar el radiador a la derecha y a la izquierda:

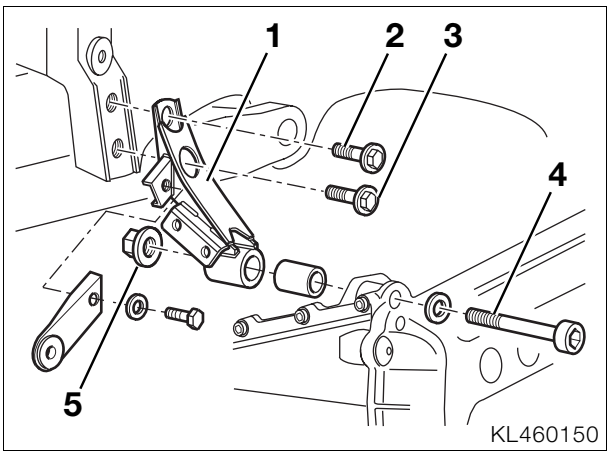
- Desmontar los canales de aire del radiador a la derecha y a la izquierda.
- Empujar hacia delante el radiador con el ventilador, tanto a la derecha como a la izquierda, para expulsarlos de sus soportes.
- Desmontar el soporte del radiador a la derecha y a la izquierda.


KR130260

- Desacoplar la manguera del respiradero del cárter del cigüeñal (flecha).
- Soltar la regleta de inyectores.

Indicación:
Si hay que desmontar el cuadro principal, llevar a cabo asimismo las actividades enumeradas a continuación:
Desenganchar los cables de mando del acelerador en el conjunto del puño del manillar.
Desenganchar el cable de mando del regulador de velocidad en la regleta de mariposas.
Soltar las conducciones en la zona de la regleta de inyectores/regleta de mariposas.

- Soltar la regleta de mariposas junto con el amortiguador de ruidos de admisión.
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, al cárter de aceite.



KL460150

Indicación:
La rosca para fijación del travesaño del motor en el lado derecho del motor se encuentra en el cárter del cigüeñal.
Durante el desmontaje y montaje, sujetar el travesaño del motor en el lado izquierdo a la tuerca (5).

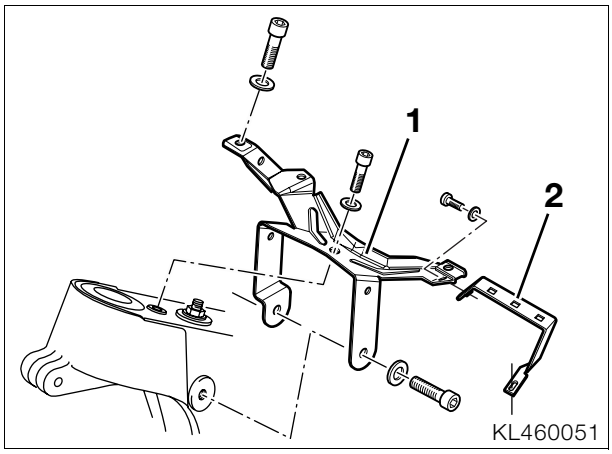
- Soltar los tornillos de fijación (2, 3, 4) desmontar el travesaño del motor (1).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Montar en primer lugar todos los tornillos de fijación (2, 3, 4) a la derecha y a la izquierda, antes de apretarlos a fondo.

Pares de apriete:

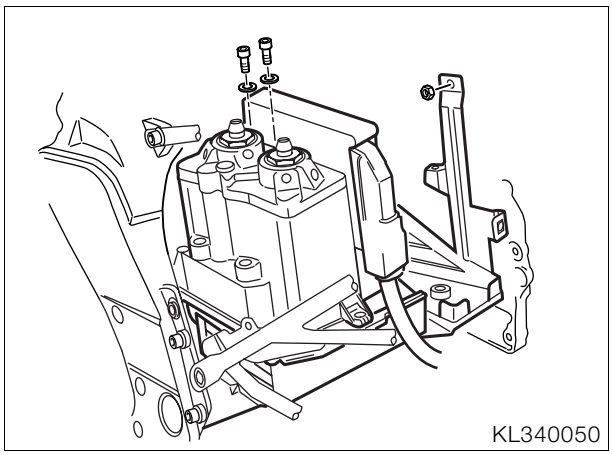
Travesaño del motor a la derecha y a la izquierda al chasis	74 Nm
Travesaño del motor al motor, a la derecha y a la izquierda	41 Nm
Soporte del radiador al chasis/travesaño del motor M 6	10 Nm
Soporte del radiador al soporte del carenado M 8	21 Nm

Desmontar el cuadro principal

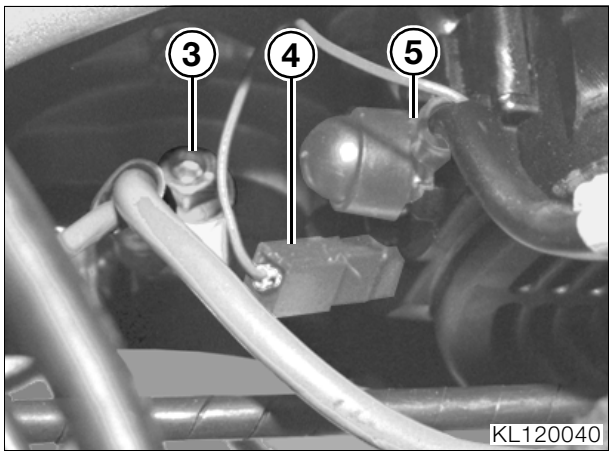
– Desmontar el cuadro trasero.
– Desmontar el tubo transversal.
– Desmontar el travesaño del motor a la derecha y a la izquierda.
– Desmontar la batería.
- Desmontar el carenado del manillar a la derecha y a la izquierda y la cubierta de la tija de la horquilla.
- Vaciar el líquido de frenos del sistema de frenos y del embrague.
- Desmontar el parabrisas, la parte superior del carenado y el revestimiento interior.



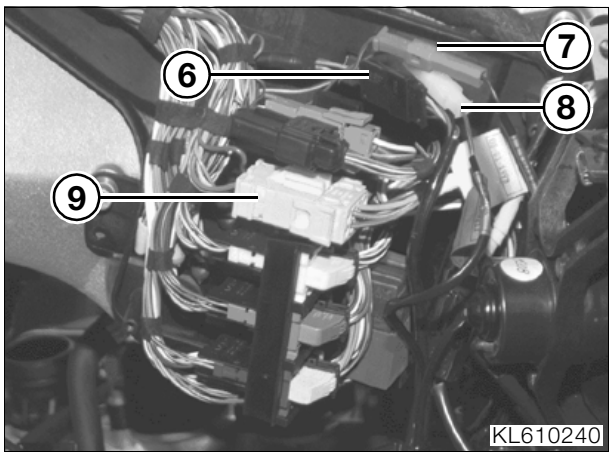
- Desmontar la chapa de sujeción (2) para los conectores.
- Desmontar la chapa de sujeción (1).
- Desmontar el montante telescópico trasero.
- Desmontar la unidad de mando de la marcha atrás auxiliar.



- Desmontar el soporte de la batería con la unidad de mando del ABS.
- Desmontar la tapa del relé del ABS.
- Soltar el mazo de cables del relé del ABS.
- Desmontar las conducciones de presión del equipo de frenos.
- Desmontar las conducciones de presión del embrague.
- Pasar hacia detrás el conducto de purga de aire del sistema hidráulico del embrague.
- Desenchufar los conectores para el interruptor del indicador de marcha seleccionada, el sensor de temperatura en la culata y el interruptor del caballete lateral; pasar los cables hacia abajo.



- Soltar el cable de conexión a masa en el tubo transversal superior, los cables de conexión a masa (3, 4) en el alternador y en el motor de arranque, y el cable del polo positivo del generador (5).
- Soltar el cable del polo positivo del motor de arranque en el punto de conexión en el cuadro trasero, soltar las abrazaderas para cables.
- Desenchufar el conector de la computadora de a bordo.
- En caso necesario, desenchufar el conector de los puños calefactables.
- Desacoplar las conducciones de presión en el conjunto de la maneta del freno y en el conjunto de la maneta del embrague; pasar estas conducciones hacia arriba.
- Desmontar el manillar junto con las manetas del freno y del embrague.
- Soltar el amortiguador de la dirección en el brazo longitudinal.
- Soltar el brazo longitudinal del puente de tubos deslizantes.
- Soltar el tubo vertical en la tija de la horquilla.
- Desmontar la horquilla junto con la rueda delantera.



- Desenchufar los conectores para el transmisor Hall (6), la presión de aceite (8), la temperatura del agua (7) y la cerradura del encendido (9) en la caja de componentes electrónicos.

- Sujetar el soporte del carenado a la grúa para montaje, **BMW Nº 46 5 640**.
- Soltar el soporte del carenado del chasis.
- Soltar la caja de componentes electrónicos del chasis.
- Soltar el mazo de cables del chasis.
- Desmontar el soporte del carenado junto con la caja de componentes electrónicos y el mazo de cables, y separarlo de la grúa para montaje, **BMW Nº 46 5 640**.
- Sujetar la grúa para montaje, **BMW Nº 46 5 640**, al cuadro principal.
- Desmontar la tija de la horquilla.
- Desmontar el montante telescópico delantero.
- Desmontar el brazo longitudinal.
- Desmontar el cojinete del brazo longitudinal.
- Aflojar la suspensión del cambio en el chasis.

Atención:
Tener en cuenta la separación debida entre el chasis y el cambio, y entre el tubo transversal superior y el alternador: evitar arañazos.

- Levantar la parte trasera del chasis utilizando la grúa para taller, **BMW Nº 46 5 640**, hasta que quede descargada la suspensión del cambio.
- Soltar la suspensión del cambio.
- Separar el chasis del motor, utilizando la grúa para montaje, **BMW Nº 46 5 640**.

Montar el cuadro principal

Indicación:
Secuencia para el montaje: véase el cuadro más abajo.

Pares de apriete:

Travesaño del motor a la derecha y a la izquierda al chasis ..... 74 Nm
Travesaño del motor al motor, a la derecha y a la izquierda ..... 41 Nm
Caja de cambios al chasis..... 70 Nm

Brazo longitudinal al chasis (limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 107 Nm
Brazo longitudinal al manguito de apriete..... 21 Nm

Tija de la horquilla, arriba, al chasis (limpiar la rosca, tuerca nueva o asegurarla con Loctite 2701)..... 130 Nm
Tubo vertical de la horquilla a la tija de la horquilla..... 45 Nm

Soporte telescópico delantero al brazo longitudinal/chasis ..... 43 Nm

Caja de componentes electrónicos al cuadro principal ..... 9 Nm
Mazo de cables al cuadro principal..... 6 Nm
Soporte del carenado al cuadro principal M8 ..... 21 Nm

Brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes (limpiar la rosca + Loctite 2701) ..... 130 Nm
Amortiguador de la dirección al brazo longitudinal (limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 21 Nm

Abrazaderas para mangueras a la regleta de mariposas ..... apretar a mano
Regleta de inyectores a la culata..... 9 Nm

Soporte del radiador al chasis/travesaño del motor M6 ..... 10 Nm
Cilindro receptor del embrague a caja de cambio ..... 9 Nm
Tubo transversal inferior al chasis ..... 41 Nm
Cable al motor de arranque..... 6 Nm
Cable de masa al tubo transversal superior del chasis..... 6 Nm
Cable B+ al alternador ..... 10 Nm
Cable D+ al alternador ..... 2 Nm

Soporte de la batería al chasis M 6 ..... 9 Nm
Chapa de sujeción de las conducciones del líquido de frenos al soporte de la batería.. 4 Nm
Manguera del líquido de frenos al chasis M 5..... 4 Nm
Punto de separación tubos/mangueras del líquido de frenos..... 18 Nm
Conducción del líquido de frenos al modulador de presión del ABS ..... 18 Nm
Manguera del líquido de frenos a pinza del freno..... 18 Nm
Conducción del líquido de frenos al cilindro principal de frenado ..... 18 Nm
Cilindro principal de frenado a placa del reposapiés (limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 9 Nm
Tornillo de purga de aire a la pinza del freno/ modulador de presión del ABS ..... 10 Nm

Chapa de sujeción para los conectores al chasis, lado izquierdo..... 9 Nm

Soporte telescópico trasero al chasis ..... 43 Nm
Balancín, detrás, al chasis:
Pivote de cojinete izquierdo y derecho..... 160 Nm
Anillo roscado derecho ..... 200 Nm
Anillo roscado izquierdo..... 10 Nm
Anillo de contratuerca ..... 160 Nm
Soporte telescópico trasero al balancín ..... 50 Nm
Volante de reglaje del soporte telescópico al cuadro trasero..... 21 Nm

Atención:
Antes del montaje, no poner de lado el engranaje de la propulsión trasera lleno de aceite: si se hace así, saldría aceite durante la marcha (efecto de aspiración).

Carcasa del engranaje de propulsión trasera:
Pivote del cojinete fijo ..... 160 Nm
Pivote del cojinete de apoyo ..... 7 Nm
Contratuerca..... 160 Nm
Tirante al engranaje de propulsión trasera ... 43 Nm
Tirante al chasis ..... 43 Nm
Rueda trasera ..... 105 Nm

Grupo del reposapiés, delante, al chasis..... 21 Nm

Chapas de sujeción delante de la tija de la horquilla
Tornillos de fijación M 5..... 4 Nm
Tornillos de fijación M 6..... 11 Nm
Tornillos de fijación M 8..... 21 Nm
Cuadro de instrumentos al soporte
del carenado ..... 6 Nm
Revestimiento interior al cuadro de instrumentos
Manillar a la tija de la horquilla, (tener
en cuenta las directivas para el montaje
«Reglaje del manillar») ..... 21 Nm
Soporte del regulador de velocidad al
soporte del carenado ..... 8 Nm
Esnórquel de aspiración a soporte
del carenado ..... 10 Nm
Esnórquel de aspiración al soporte
del radiador..... 10 Nm
Parabrisas al dispositivo
de reglaje del parabrisas
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 2 Nm

Cuadro trasero al chasis principal, arriba ..... 41 Nm
Cuadro trasero al cuadro principal, abajo
(limpiar la rosca + Loctite 243) ..... 41 Nm

Equipo de escape a la culata ..... 22 Nm
Placa de sujeción del equipo de escape
al caballete del cojinete..... 41 Nm
Estribo de sujeción
a la placa de sujeción del equipo de escape
(limpiar la rosca y Loctite 243)..... 30 Nm
Estribo de fijación al silencioso ..... 21 Nm

Depósito de combustible al chasis M 8..... 21 Nm
Puente de soporte al chasis M 8 ..... 21 Nm
Puente de soporte al chasis M 6 ..... 9 Nm
Sensor de temperatura
a amortiguador de ruidos de admisión ..... 15 Nm

Asa para levantar la motocicleta al cuadro
trasero M 6..... 9 Nm
Banco del asiento, detrás, al cuadro
trasero..... 9 Nm
Soporte de los listones antichoque M 8 ..... 21 Nm
Grupo del reposapiés trasero al chasis ..... 21 Nm
Cubierta de la tija de la horquilla a su
soporte..... 2 Nm
Piezas del carenado..... 2 Nm

51 Equipamiento

Indice

Página

Desmontar / montar la cerradura de contacto/de la dirección 3

Desmontar / montar el cilindro de la cerradura 3
Desmontar el cilindro de la cerradura 3
Desmontar el cilindro de la cerradura con la llave de encendido rota 3
Montar el cilindro de la cerradura 3

Desarmar / ensamblar la cerradura del depósito 4

Desmontar / montar la tapa del tapón del depósito de combustible 4

Desmontar / montar el cierre de presión de la tapa del tapón del depósito de combustible 4

Desmontar / montar el cilindro de la cerradura del tapón del depósito de combustible 4

Desmontar / montar el cilindro de la cerradura de la cubierta del depósito 5

Desmontar / montar el sistema de enclavamiento del asiento del conductor 6

Desmontar el sistema de enclavamiento 6

Desmontar / montar el cable Bowden de desenclavamiento 6

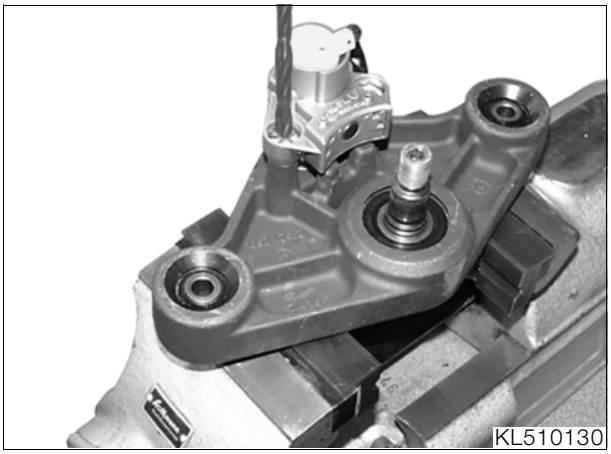
Desmontar / montar el cilindro de la cerradura de la maleta lateral 7

Desmontar / montar el cilindro de la cerradura del Topcase 7

Desmontar / montar la cerradura de contacto/de la dirección

– Desmontar la tija de la horquilla.

➟ .....Véase el Grupo 31



- Fijar la tija de la horquilla.
- Practicar un taladro de unos 5 mm de profundidad en los tornillos de cabeza dentada utilizando una broca de Ø 4 mm.
- Contrataladrar las cabezas de los tornillos de cabeza dentada utilizando una broca de Ø 8 mm.
- Retirar la cerradura de contacto/de la dirección.
- Soltar el perno roscado utilizando un destornillador para espárragos.
- Apretar los tornillos de abanico con el inserto para la cerradura de contacto/de la dirección, **BMW N° 51 0 531**.

Par de apriete:
Tornillo de cabeza dentada ..... 21 Nm

Desmontar / montar el cilindro de la cerradura

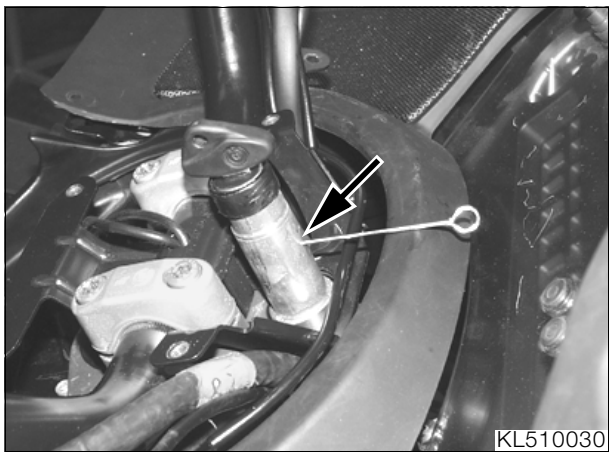
Desmontar el cilindro de la cerradura

Indicación:
Es posible desmontar el cilindro de la cerradura sin desmontar la tija de la horquilla.

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

➟ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar el carenado del manillar a izquierda/derecha.
– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.
– Desmontar la cubierta del puente de la horquilla.
– Colocar la llave de encendido en la posición ON.



- Oprimir la pieza de retención a través de la abertura (flecha) utilizando una herramienta adecuada, p.ej. un alambre.
- Extraer el cilindro de cierre con la llave de encendido.

Desmontar el cilindro de la cerradura con la llave de encendido rota

Atención:
Si se taladra con el puente de la horquilla montado, recoger las virutas.

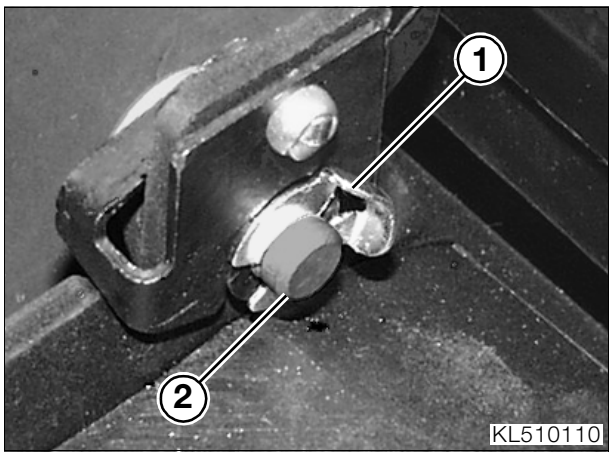
- Taladrar el cilindro de la cerradura en toda su longitud, utilizando una broca de Ø 4-5 mm.
- Ir incrementando el Ø de la broca hasta que se pueda sacar el cilindro de la cerradura.

Montar el cilindro de la cerradura
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax EP2**.
- Colocar el cilindro de la cerradura conjuntamente con el resorte y la llave en posición ON.
- Presionar hacia abajo el cilindro de la cerradura con la llave hasta que enclave el pasador de seguridad.
- Engrasar ligeramente la abertura para el seguro con **Shell Retinax EP2** y cerrarla.

Desarmar / ensamblar la cerradura del depósito

Desmontar / montar la tapa del tapón del depósito de combustible

– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.

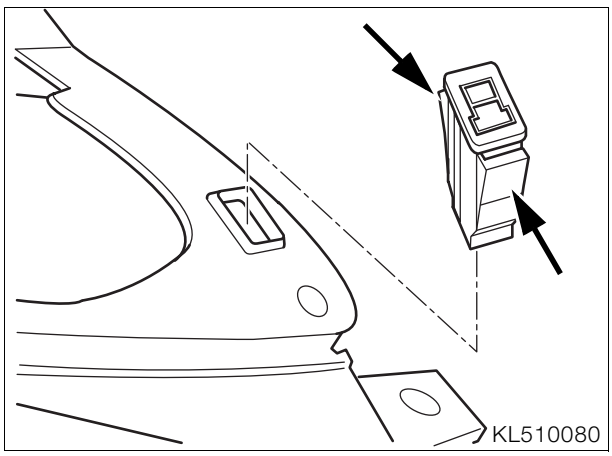


- Desmontar los seguros (1) a izquierda/derecha.
- Desmontar el perno (2) a izquierda/derecha.
- Retirar la tapa del tapón del depósito de combustible
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar / montar el cierre de presión de la tapa del tapón del depósito de combustible

– Abrir la tapa del tapón del depósito de combustible.

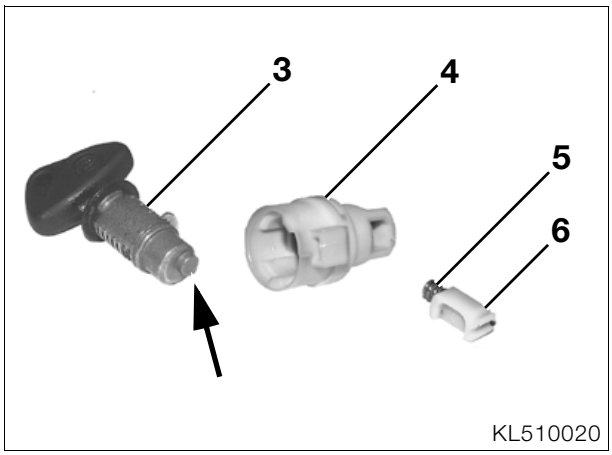
Indicación:
Anotar la posición de montaje del cierre de presión en la cubierta del depósito.



- Comprimir los resortes laterales (flechas) con alicates de punta curvos, sacar el cierre de presión hacia arriba.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar / montar el cilindro de la cerradura del tapón del depósito de combustible

– Desenroscar el tapón del depósito de combustible.
- Desdoblar ligeramente de forma sucesiva los 4 resaltes en el lado inferior del asidero, retirar el cilindro roscado del asidero.

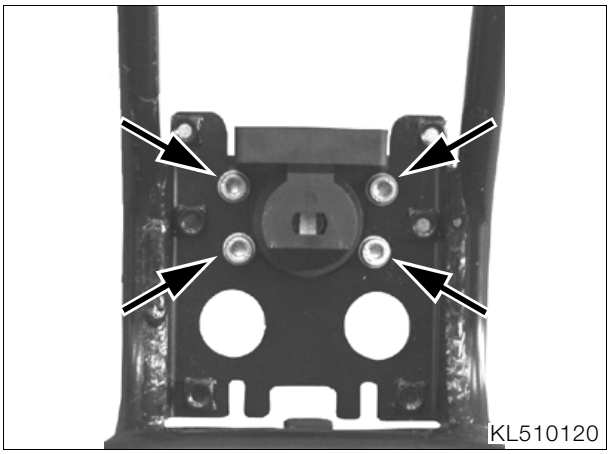


- Sacar el cilindro de la cerradura (3) conjuntamente con la carcasa (4).
- Insertar la llave, girarla a la posición ABIERTO.
- Comprimir el seguro con una herramienta adecuada, p.ej. un alambre.
- Sacar el cilindro de la cerradura (3) con la llave de encendido de la carcasa (4).
- Engrasar el cilindro de la cerradura (3) con **Retinax EP 2**.
- Insertar el pasador de enclavamiento (6), con la ranura señalando hacia arriba, y el resorte (5) en la carcasa (2).
- Insertar el cilindro de la cerradura (3) en la carcasa (4), el perno (flecha) debe engranar en la ranura con el pasador de enclavamiento (6).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar / montar el cilindro de la cerradura de la cubierta del depósito

– Desmontar el banco de asiento delantero con el puente de sujeción.

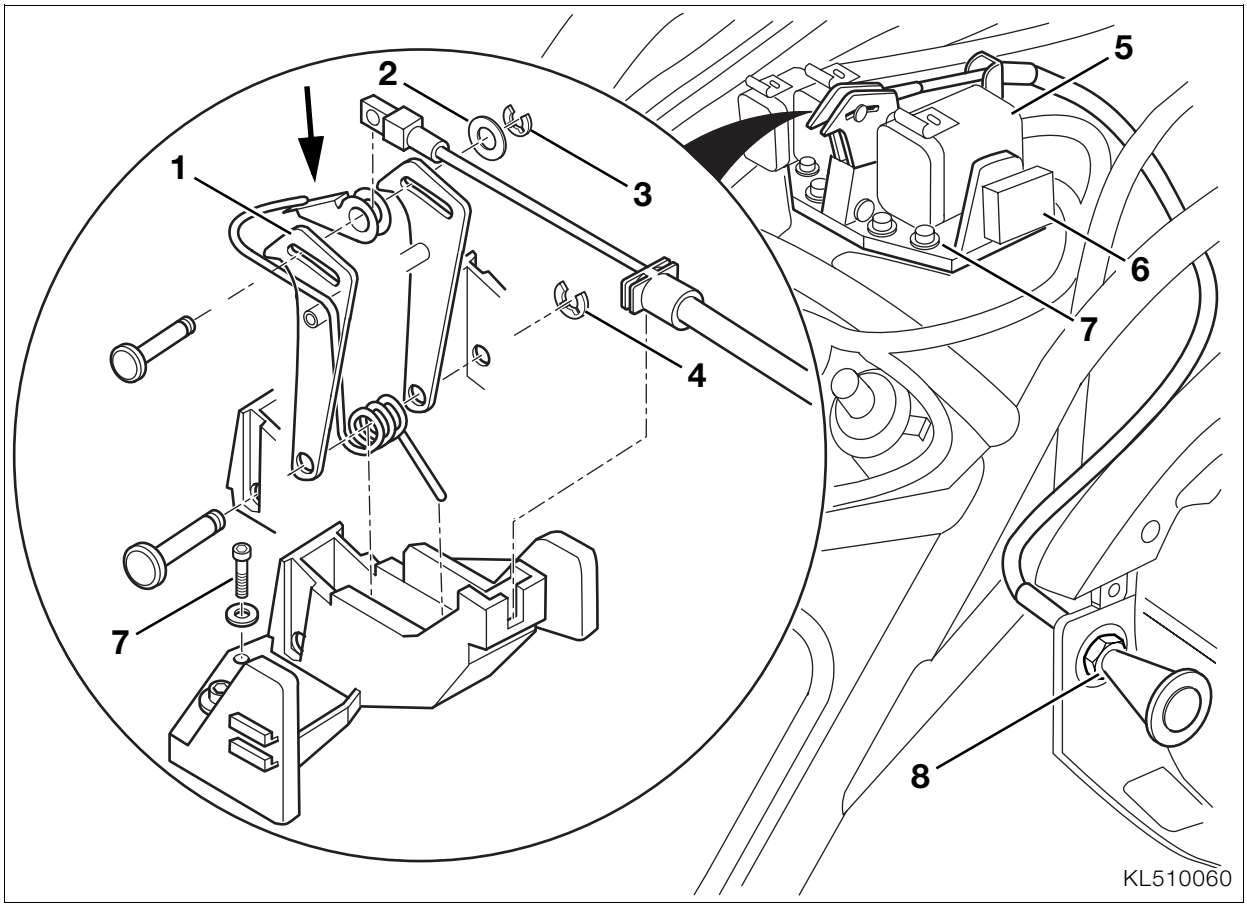
➠ .....Véase el Grupo 52



- Soltar las fijaciones (flechas), desmontar la cerradura.



- Insertar la llave, colocarla en posición ABIERTO.
- Oprimir la pieza de retención a través de la abertura (flecha) utilizando una herramienta adecuada, p.ej. unalambre.
- Sacar el cilindro de la cerradura con la llave de encendido.
- Engrasar el cilindro de la cerradura con **Retinax EP 2**.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Desmontar / montar el sistema de enclavamiento del asiento del conductor

– Desmontar la pieza lateral del carenado y el panel de la batería izquierdo.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar el banco de asiento trasero

➠ .....Véase el Grupo 52

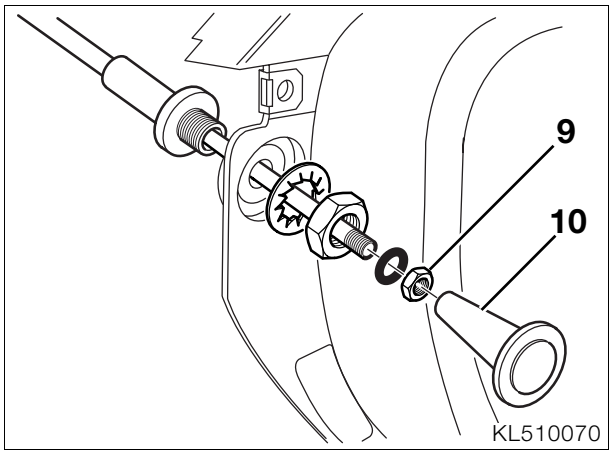
Desmontar el sistema de enclavamiento

- Soltar de los clips las cajas de fusibles (5), retirarlas desplazándolas hacia delante.
- **[calefacción de asiento]** Soltar de los clips el conector (6).
- Soltar las fijaciones (7), desmontar el gancho de la cerradura conjuntamente con la sujeción
- Desarmar el mando de desenclavamiento (8), desmontar el sistema de enclavamiento.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Asegurar la empuñadura (10) con la tuerca (9).
- Evitar los radios de doblado estrechos al tender el cable Bowden.

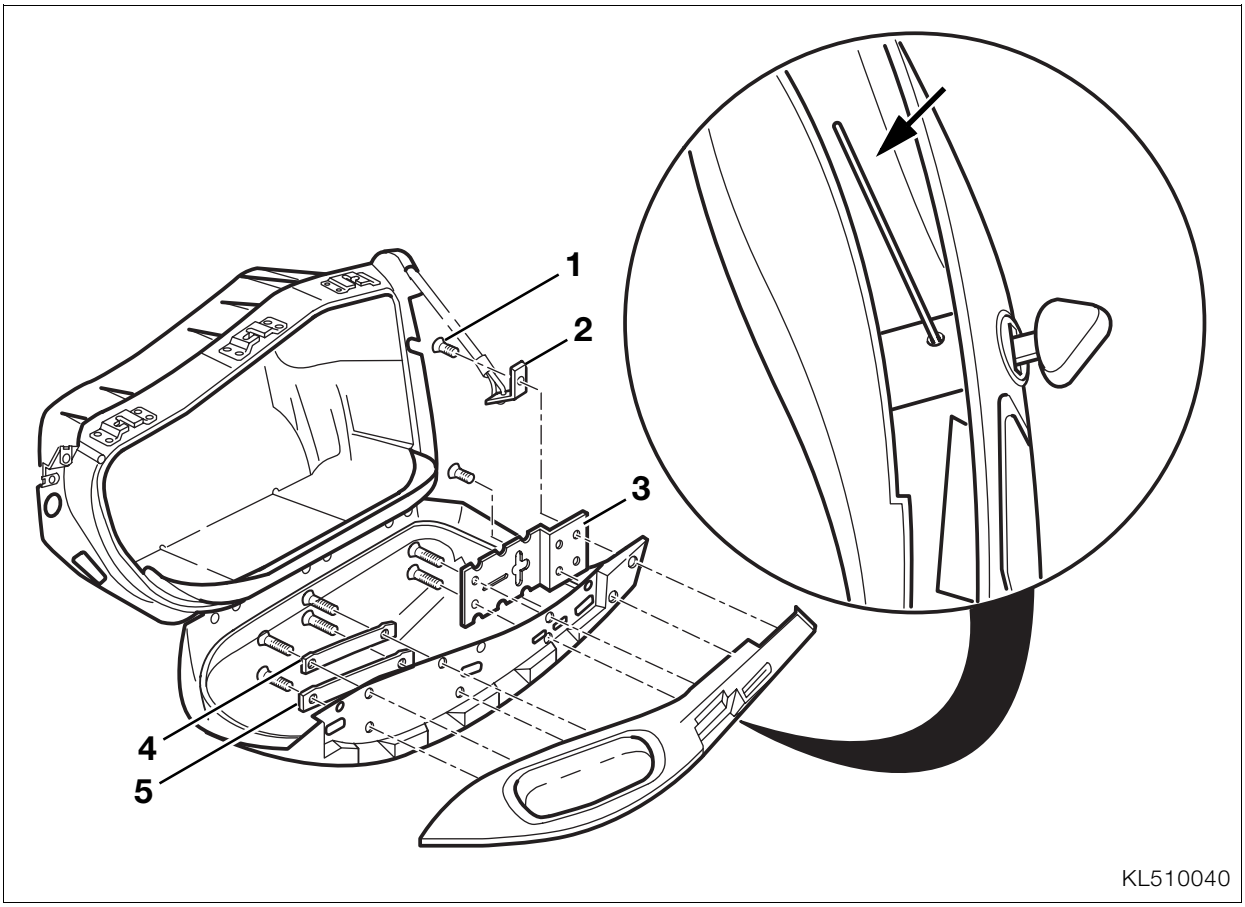
Desmontar / montar el cable Bowden de desenclavamiento

– Abrir la maleta del lado izquierdo.

- Desarmar el mando de desenclavamiento (8).
- Desmontar el seguro (3) y la arandela (2), desenganchar el cable Bowden.



- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Fijar la empuñadura (10) con la tuerca (9).
- Evitar los radios de doblado estrechos al tender el cable Bowden.
- Tensar previamente el resorte antes de enganchar el cable Bowden, observar la correcta posición de montaje con la lengüeta de chapa (flecha).



Desmontar / montar el cilindro de la cerradura de la maleta lateral

– Abrir la maleta.

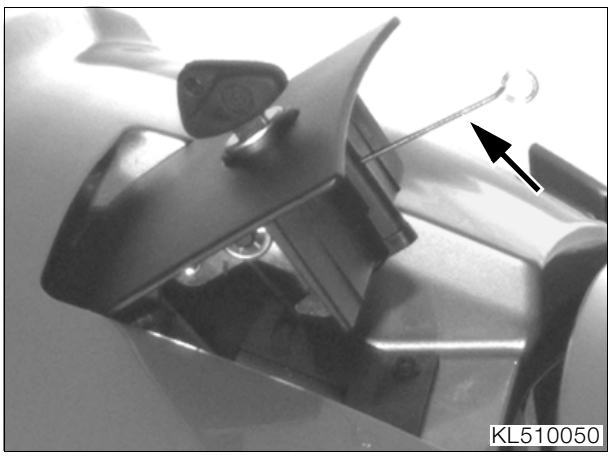
Indicación:
Anotar la posición de montaje de las chapas de fijación (4, 5).

- Desmontar las chapas de fijación (4, 5).

Advertencia:
La cinta se enrolla con fuerza elástica, riesgo de sufrir lesiones a la chapa de fijación a elevada velocidad (2).

- Soltar la fijación (1) de la cinta en la tapa de la maleta.
- Desmontar la chapa de cubierta (3).
- Retirar el asidero con la cerradura.
- Insertar la llave, llevarla a la posición ABIERTO.
- Oprimir el seguro (flecha) utilizando una herramienta adecuada, p.ej. un alambre.
- Sacar el cilindro de la cerradura con la llave de encendido.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Engrasar el cilindro de la cerradura antes de su montaje con **Retinax EP 2**.

Desmontar / montar el cilindro de la cerradura del Topcase



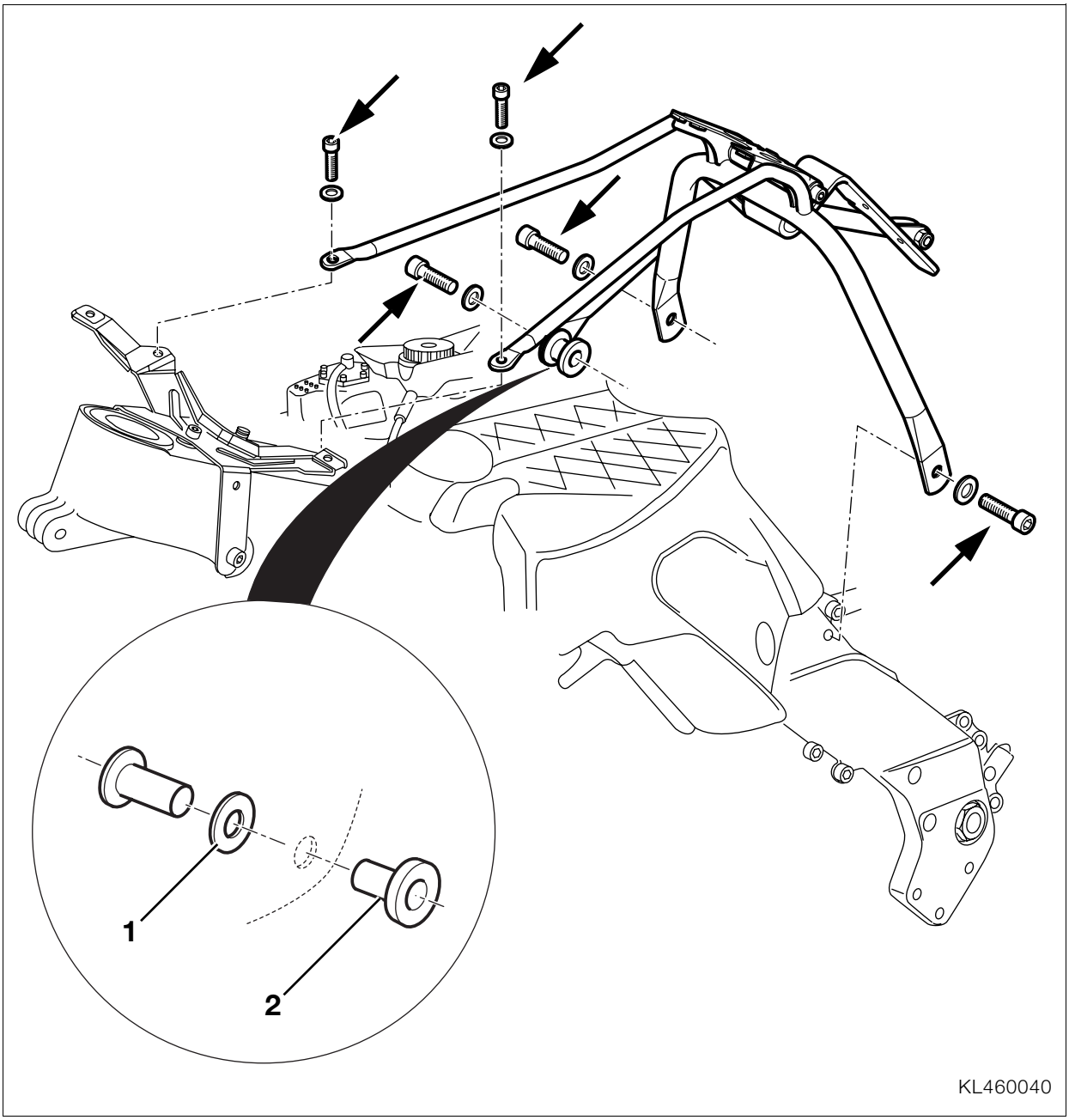
- Insertar la llave, girarla a la posición ABIERTO.
- Oprimir el seguro (flecha) utilizando una herramienta adecuada, p.ej. un alambre.
- Sacar el cilindro de la cerradura con la llave de encendido.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Engrasar el cilindro de la cerradura antes de su montaje con **Retinax EP 2**.

52 Asiento doble

Indice

Página

Desmontar / montar el asiento 3
Desmontar / montar el banco de asiento con puente de sujeción delantero 3
Desmontar / montar el banco de asiento trasero 3
Desmontar / montar el respaldo de asiento trasero 4
Desarmar / ensamblar el banco de asiento delantero 4
Desmontar / montar el banco de asiento delantero 4
Desmontar / montar el resorte de gas presurizado 4



Desmontar / montar el asiento

Desmontar / montar el banco de asiento con puente de sujeción delantero

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
– Desmontar la cubierta del depósito de combustible.
- **[calefacción de asiento]** Separar la conexión por enchufe para la calefacción de asiento.
- Soltar 5 fijaciones (flechas), retirar el banco de asiento con puente de sujeción.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Obsérvense la arandela de goma (1) y el manguito de goma (2).

Pares de apriete:

Puente de sujeción del banco de asiento al chasis M 6 ..... 9 Nm
Puente de sujeción del banco de asiento al chasis M 8 ..... 21 Nm

Desmontar / montar el banco de asiento trasero

– Abrir el banco de asiento delantero.
- Soltar 2 fijaciones, retirar el banco de asiento.
- **[calefacción de asiento]** Separar la conexión por enchufe para la calefacción de asiento.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

Banco de asiento al cuadro trasero ..... 9 Nm

Desmontar / montar el respaldo de asiento trasero

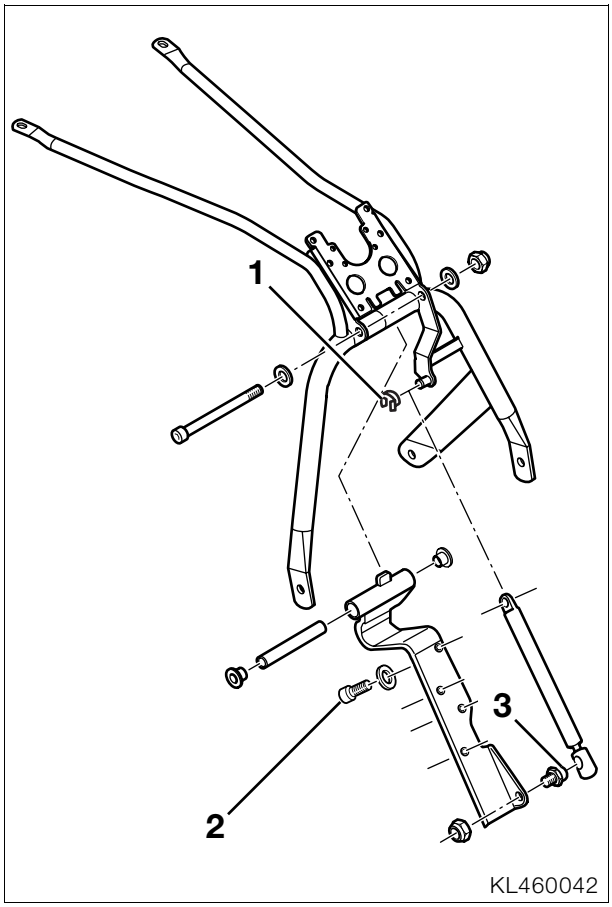
– Abrir el Topcase
- Soltar 4 fijaciones, retirar el respaldo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Respaldo de asiento al Topcase ..... 5 Nm

Desarmar / ensamblar el banco de asiento delantero

Desmontar / montar el banco de asiento delantero

– Abrir el banco de asiento

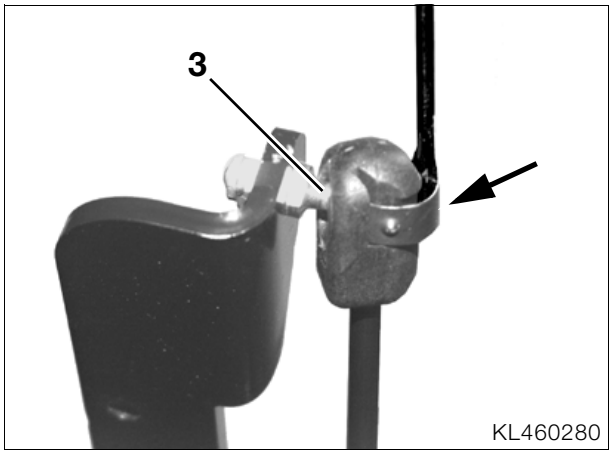


- Soltar las fijaciones (2), retirar el banco de asiento.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:
Banco de asiento a la chapa de sujeción ..... 5 Nm

Desmontar / montar el resorte de gas presurizado

– Desmontar el banco de asiento delantero.
- Desmontar el seguro (1), desenganchar el resorte de gas presurizado.



- Levantar ligeramente la grapa (flecha) con un destornillador, retirar el resorte de gas de la articulación esférica (3).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

61 Instalación eléctrica del vehículo

Indice

Página

Datos técnicos 3

Tendido del mazo de cables 5

Vista general desde el lado derecho 5

Vista general desde el lado izquierdo 6

Tendido del mazo de cables en el cuadro trasero 7

Tendido de los cables en el Topcase 8

Cubierta del depósito de combustible, con radiocassette 9

Conectores junto a la unidad de mando del ABS 9

Conectores en el soporte del carenado 10

Disposición de los relés en la caja de componentes electrónicos 11

Conectores para la caja de componentes electrónicos 11

Tendido de conducciones en el manillar 12

Cambiar fusibles 13

Fusibles del vehículo 13

Dotación de los fusibles 13

Fusible del radiocassette 13

Desmontar y montar la carcasa de la caja de componentes electrónicos 14

Desarmar el interruptor combinado del lado izquierdo 15

Trabajos previos 15

Desmontar y montar la unidad de manejo de la radio 15

Desmontar y montar el interruptor del embrague 16

Desmontar el interruptor combinado en el lado izquierdo 16

Desarmar el interruptor combinado del lado derecho 16

Desmontar y montar el interruptor combinado en el lado derecho 16

Desmontar el interruptor de la luz de freno 17

Indice

Página

Desmontar y montar la unidad de mando para la marcha atrás auxiliar 18

Desmontar y montar el transmisor inductivo para el velocímetro 19

Desmontar y montar el sensor de temperatura del agua refrigerante 19

Sustituir el interruptor del caballete lateral 20

Desmontar y montar el interruptor del caballete lateral 20

Verificar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral 20

Sustituir/ajustar el interruptor de la luz del freno en el pedal del freno 21

Desmontar y montar el interruptor de la luz de freno 21

Ajustar el interruptor de la luz de freno 21

Desmontar y montar el cable de la cerradura de encendido y del manillar 22

Desmontar y montar la bocina 22

Desmontar y montar el interruptor para el indicador de marcha seleccionada 23

Desmontar y montar la toma de corriente 23

Toma de corriente en el spoiler del motor 23

Toma de corriente en el Topcase 23

Desmontar y montar la conducción para el presóstato de aceite/la conducción para el sensor de temperatura de la bomba de agua 24

Desmontar las conducciones 24

Montar las conducciones 24

Desmontar y montar la batería 24
Véase el Grupo 00, Batería 24

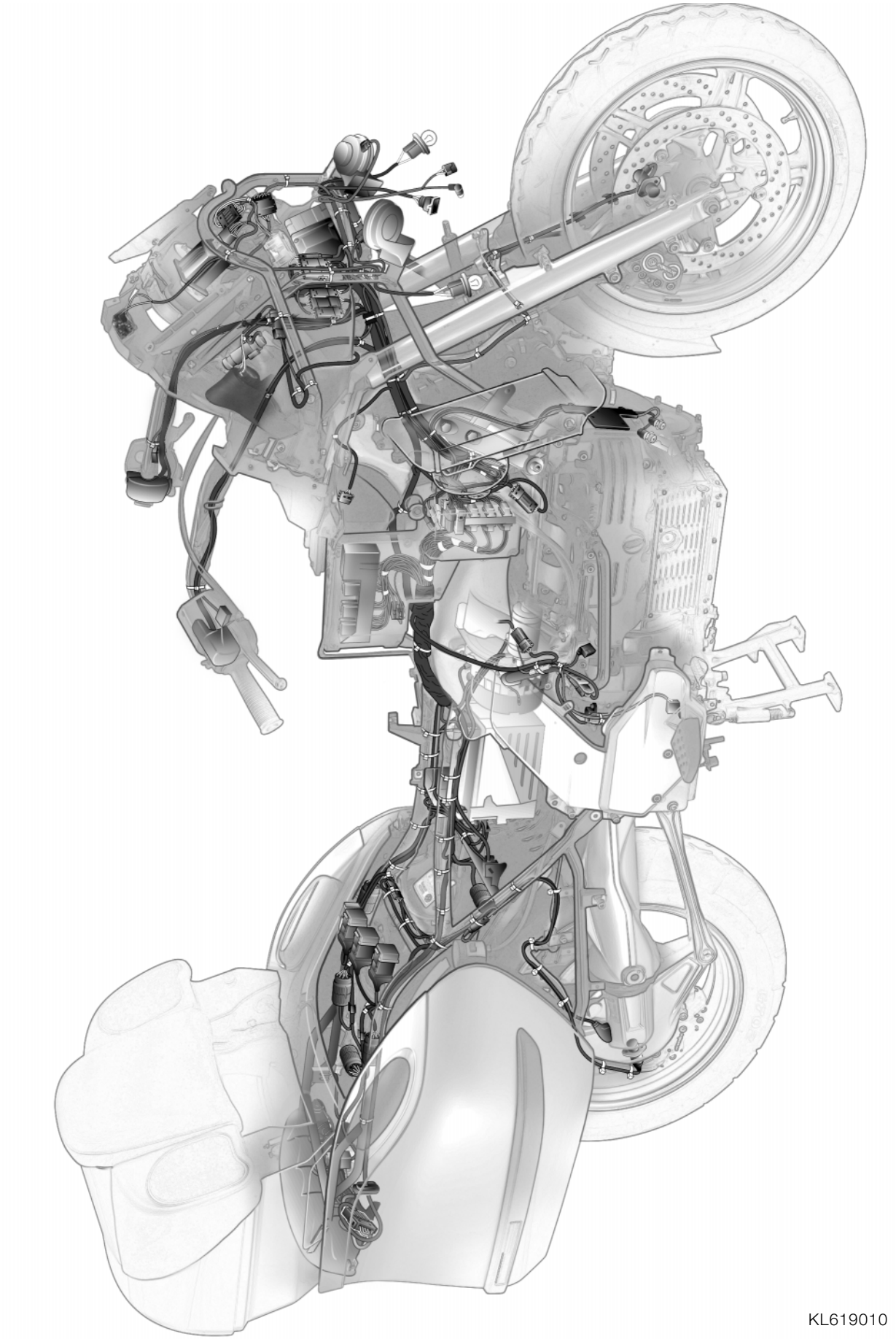
Desmontar y montar el soporte de la batería 24
Véase el Grupo 34, Desmontar la unidad de mando del ABS 24

Desmontar y montar el sensor del ABS delante y detrás 24
Véase el Grupo 34 24

Datos técnicos		K 1200 LT
Tensión de a bordo	V	12
Batería	Ah	19
Tomas de corriente (equipo de serie)		2

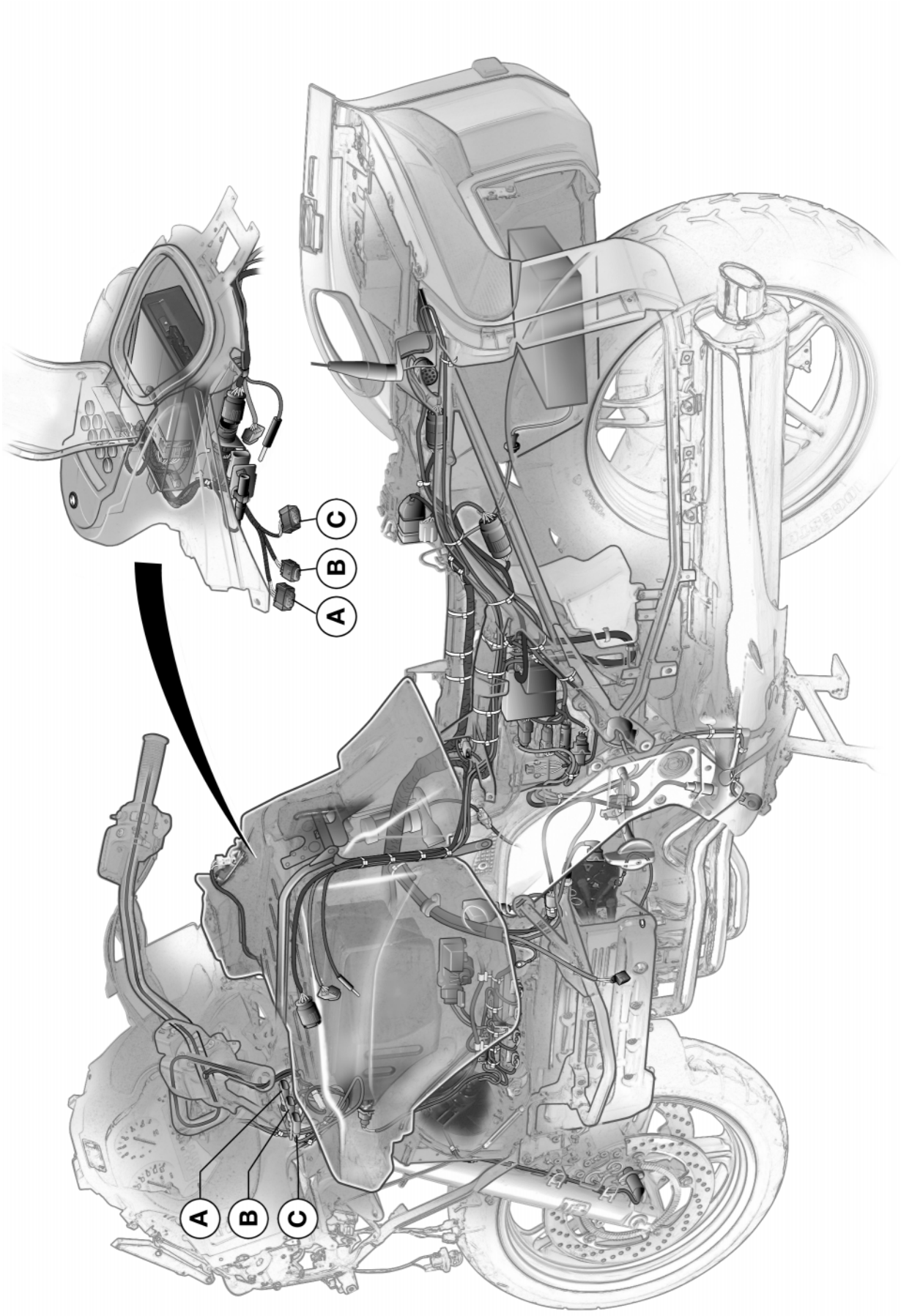
Tendido del mazo de cables

Vista general desde el lado derecho



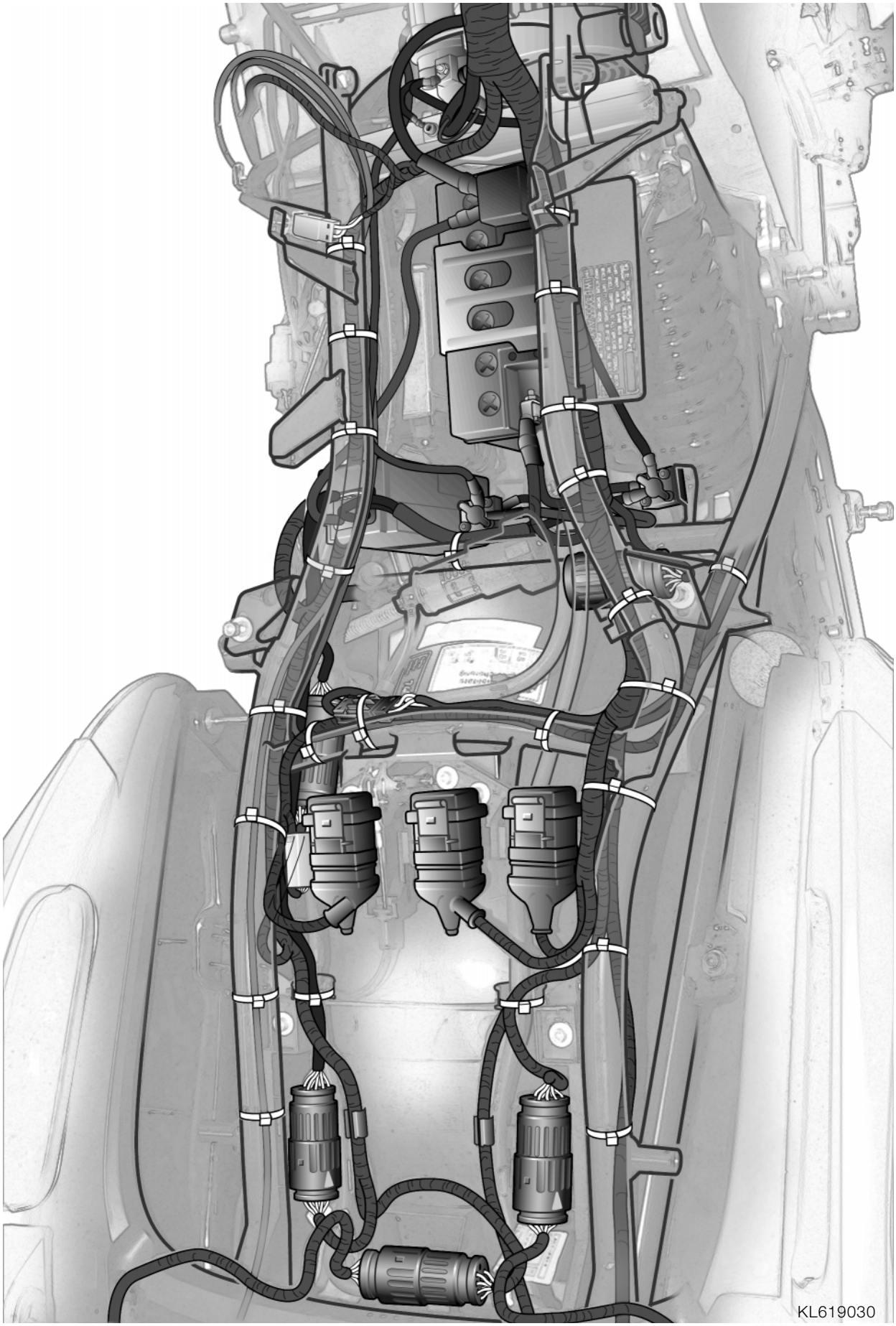
KL619010

Vista general desde el lado izquierdo



KL619020

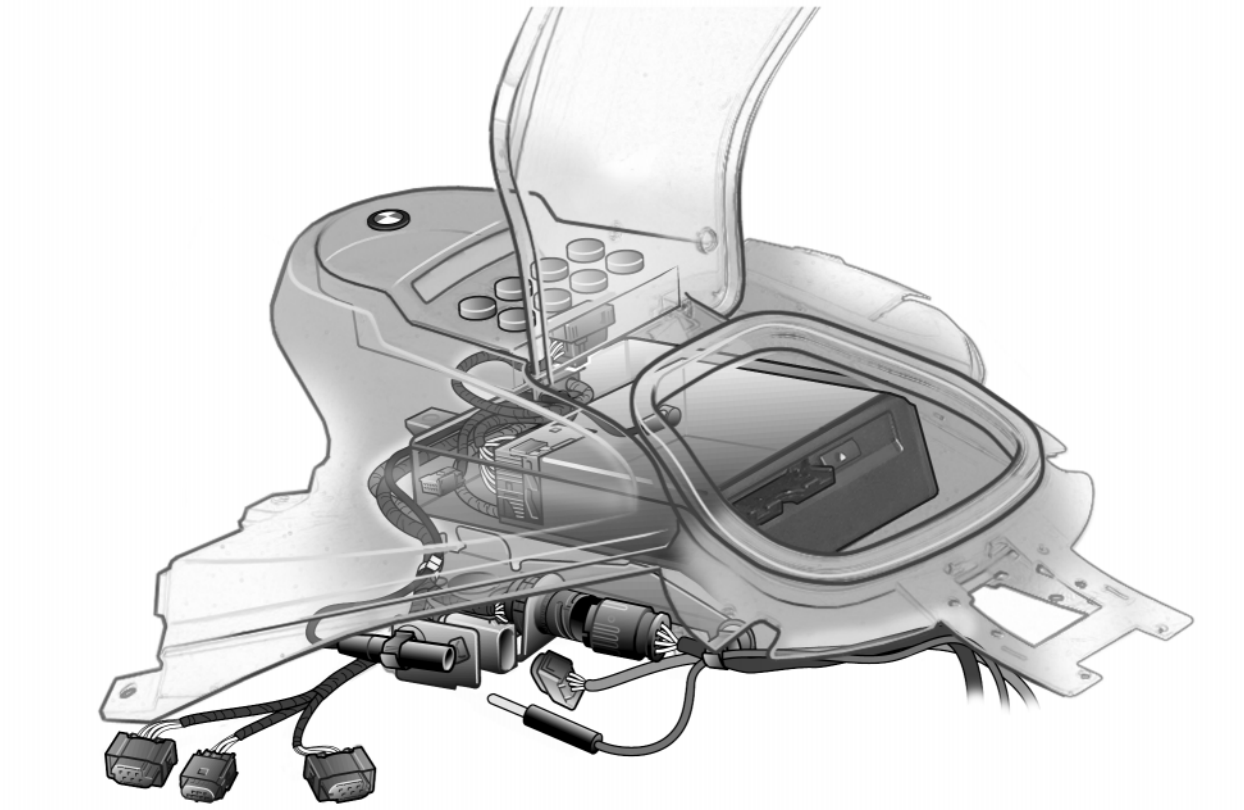
Tendido del mazo de cables en el cuadro trasero



Tendido de los cables en el Topcase

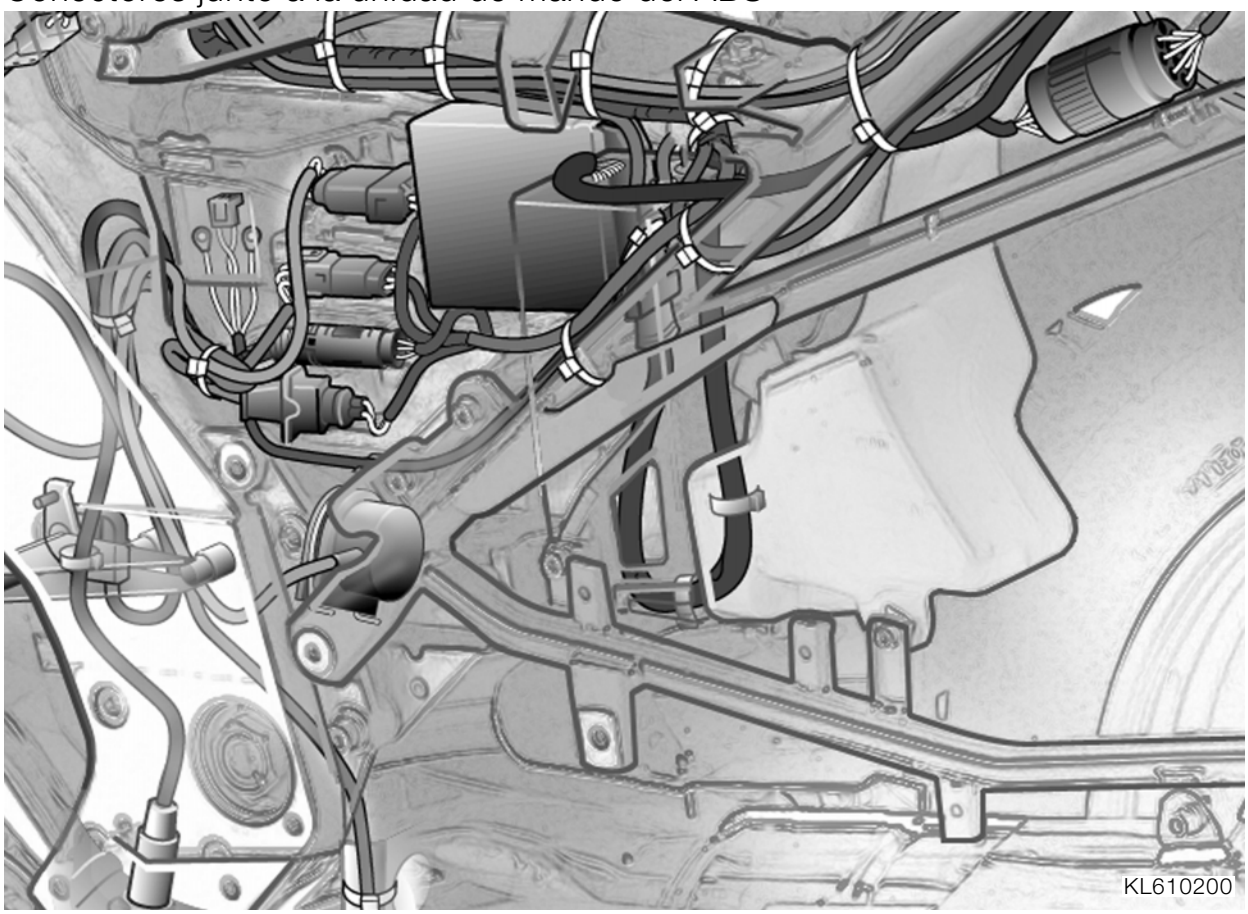


Cubierta del depósito de combustible, con radiocassette

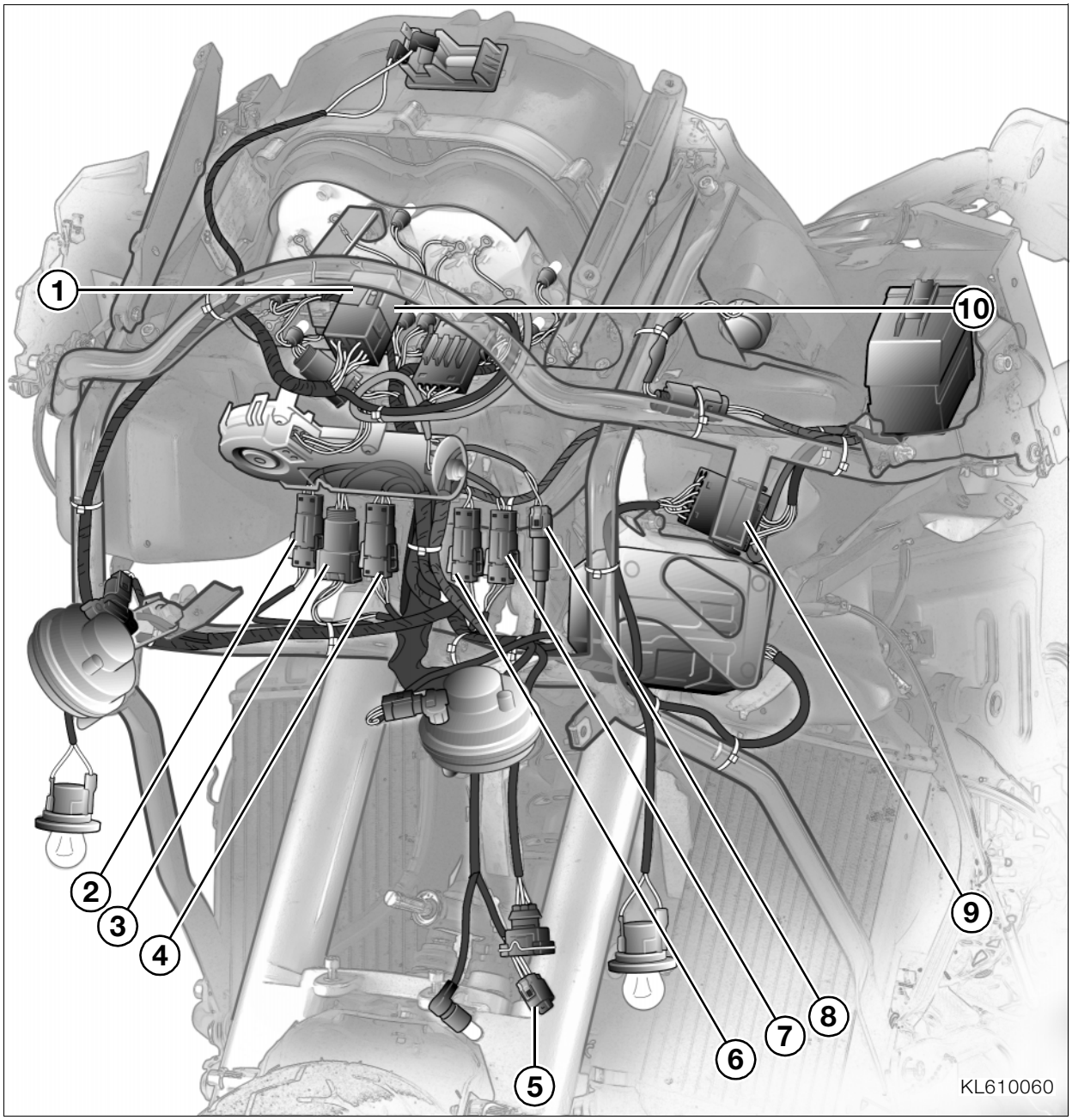


KL610040

Conectores junto a la unidad de mando del ABS

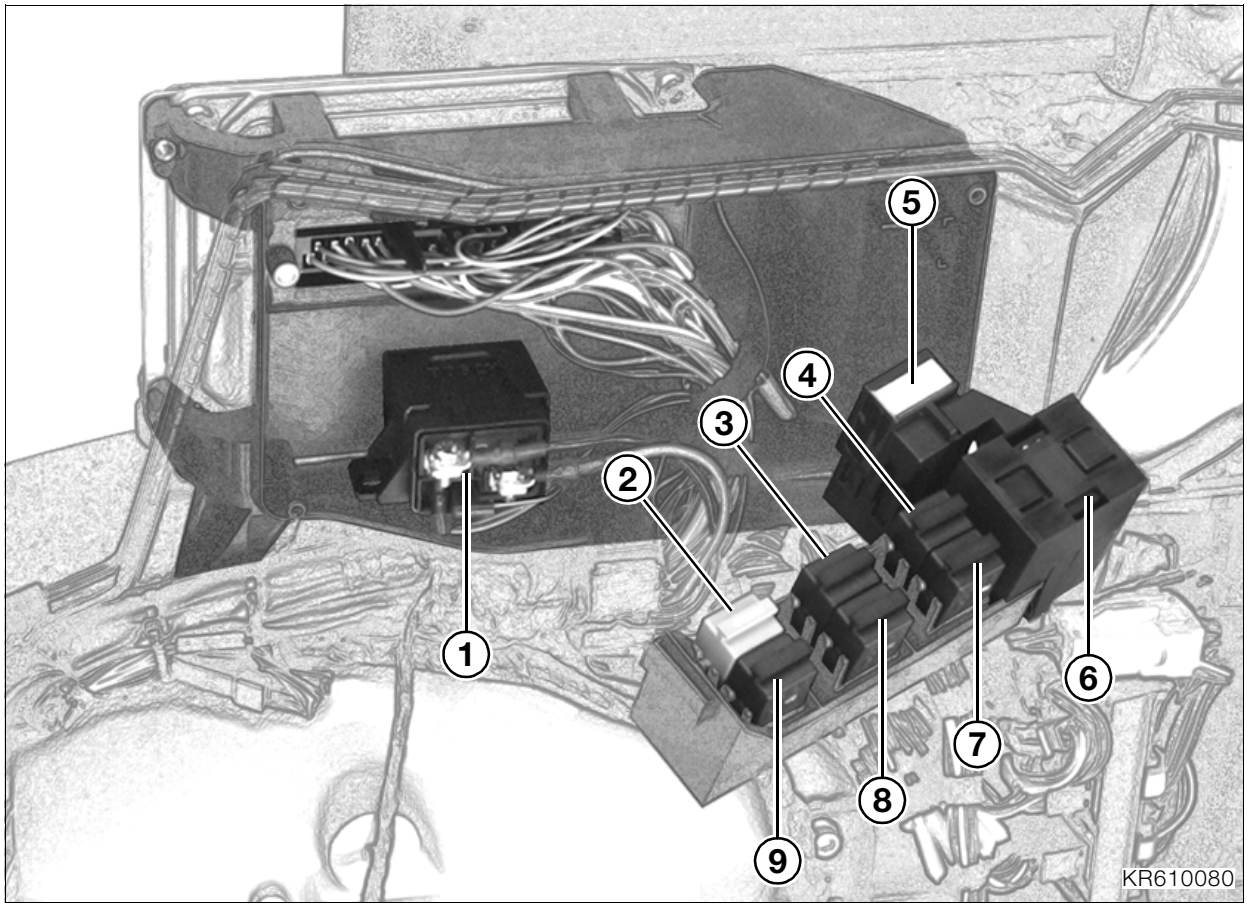


KL610200



Conectores en el soporte del carenado

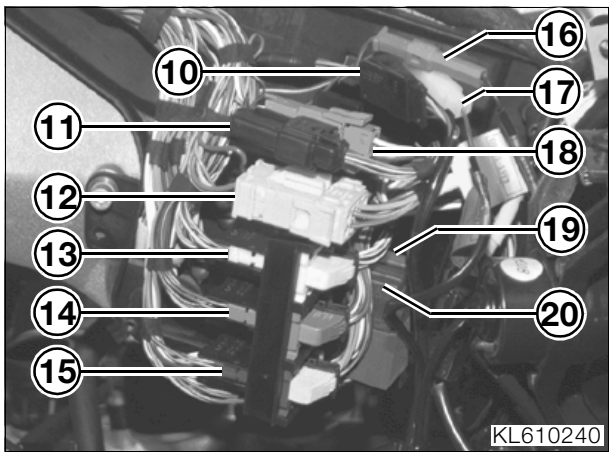
1 Relé para reglaje del parabrisas, bajar
2 Interruptor de la luz de freno, freno delantero
3 Interruptor para el regulador de velocidad
4 Interruptor para los puños calefactables
5 Sensor de temperatura
6 Interruptor del embrague para el regulador de velocidad
7 Interruptor del embrague para el motor de arranque
8 Sensor del ABS para el freno delantero
9 Computadora de a bordo
10 Relé para reglaje del parabrisas, subir



Disposición de los relés en la caja de componentes electrónicos

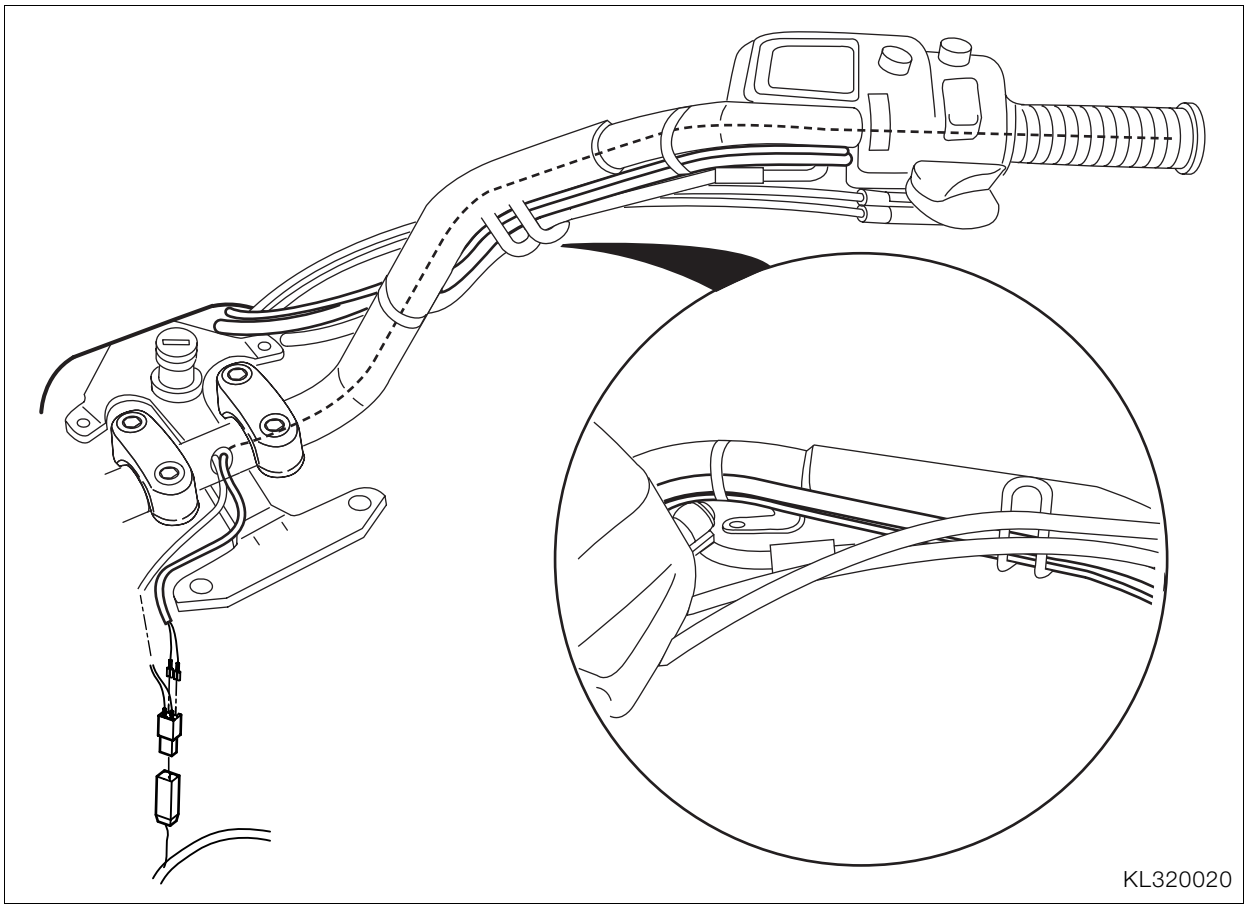
1 Relé del motor de arranque
2 Relé de advertencia del ABS
3 Relé de descarga
4 Relé de la bomba de combustible
5 Unidad de mando para el testigo de advertencia del nivel de combustible
6 Relé de intermitencia
7 Relé de Motronic
8 Relé de la bocina
9 Relé del ventilador

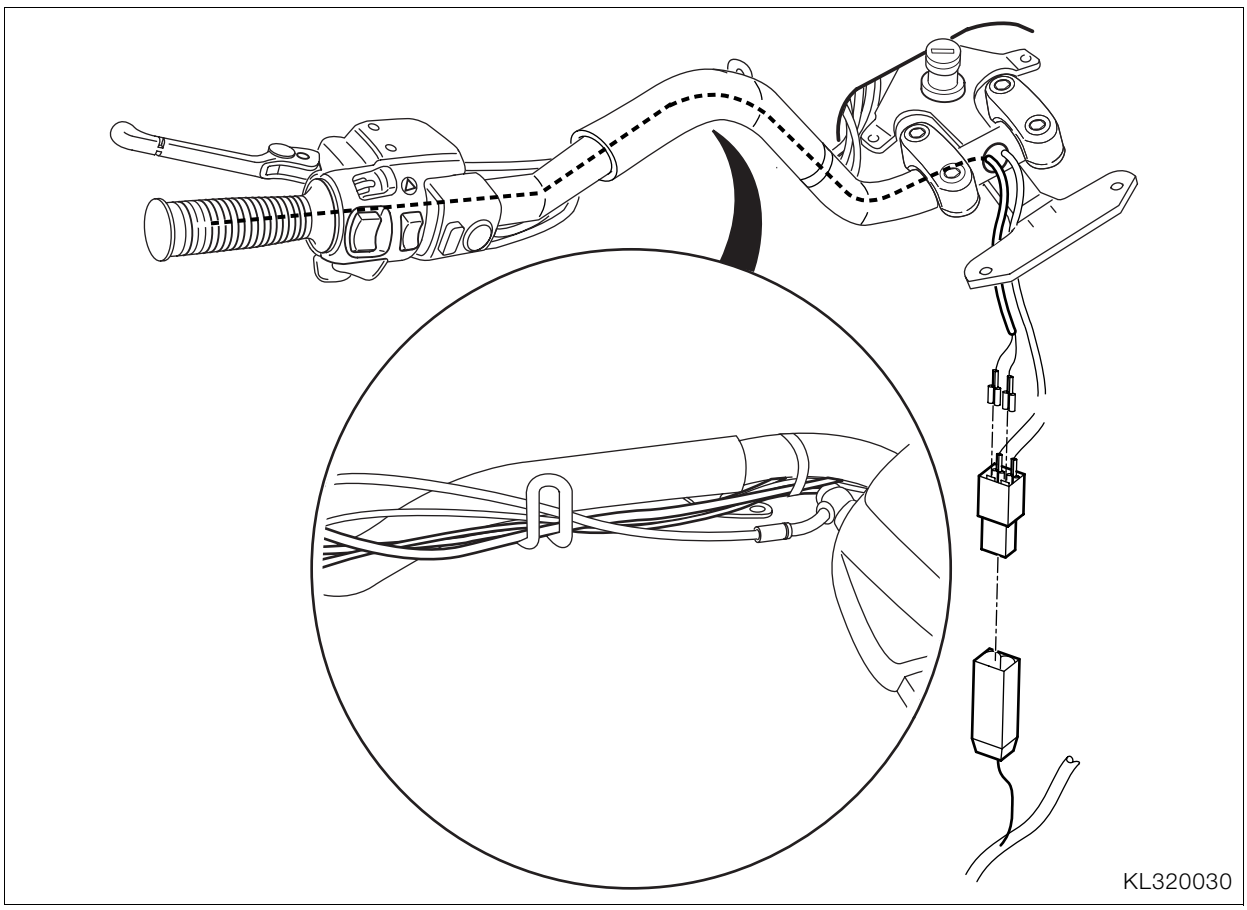
Conectores para la caja de componentes electrónicos

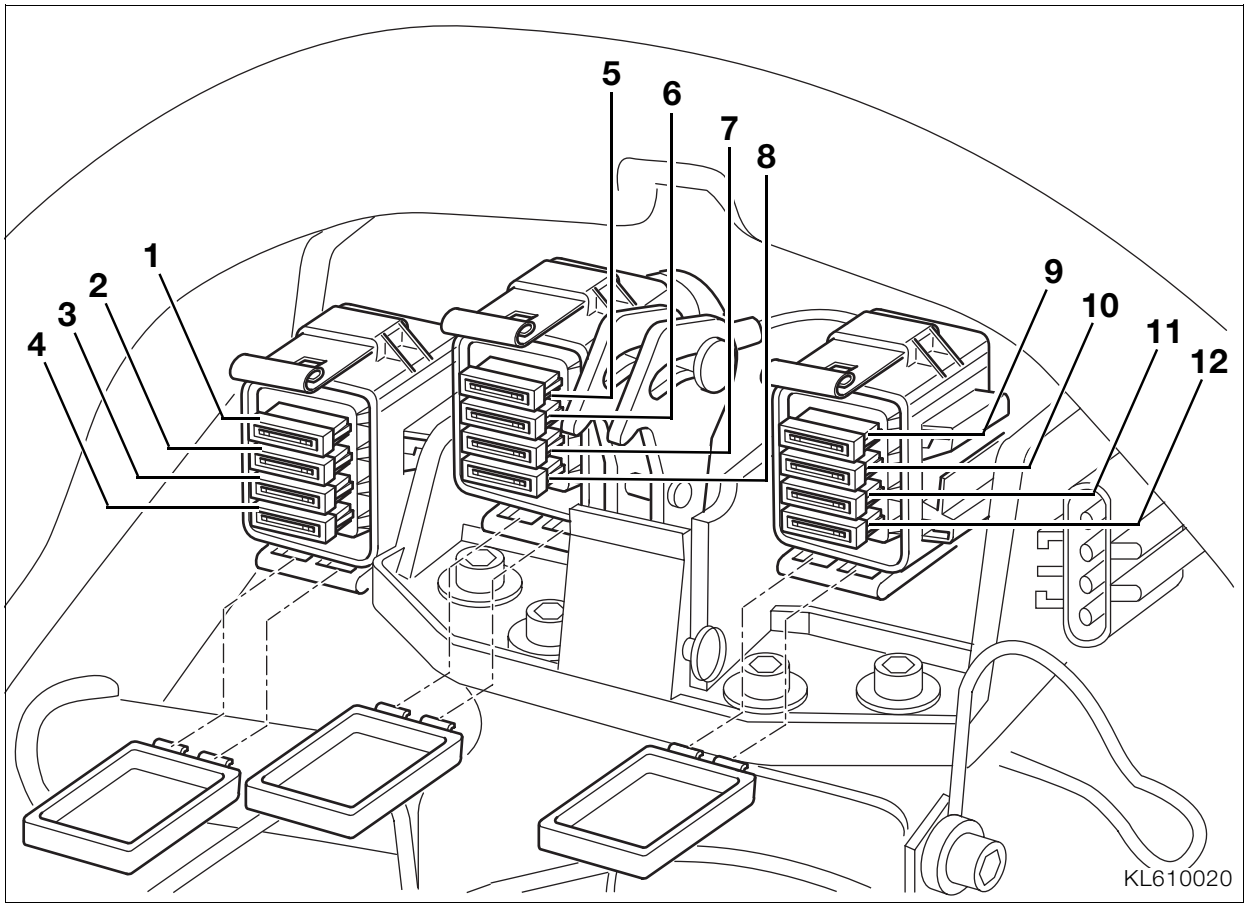


10 Transmisor Hall
11 Interruptor combinado lado derecho
12 Interruptor para el testigo del encendido
13 Cuadro de instrumentos
14 Cuadro de instrumentos 2
15 Interruptor combinado lado izquierdo
16 Sensor de temperatura de la bomba de agua
17 Presóstato de aceite
18 Interruptor combinado lado derecho 2
19 Relé para la luz de freno
20 Relé para parada de emergencia

Tendido de conducciones en el manillar







Cambiar fusibles

Fusibles del vehículo

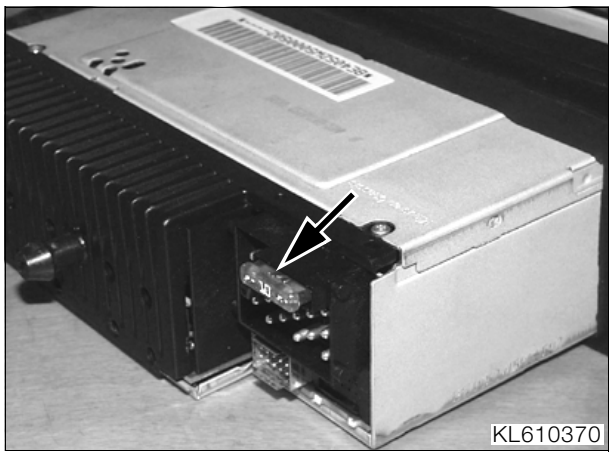
– Levantar la parte delantera del asiento.
- Abrir la tapa de la caja de fusibles.
- Sustituir el fusible fundido.

Dotación de los fusibles

1 Interruptor de la luz de freno, testigo de advertencia de la reserva de combustible, relé del ventilador, cuadro de instrumentos, interruptor para reglaje del parabrisas 4 A
2 Luz de posición delante/detrás 4 A
3 Bocina, luz de freno, alarma antirrobo si está montada 15 A
4 Motronic, bomba de combustible, diagnóstico 15 A
5 Cuadro de instrumentos, computadora de a bordo 4 A
6 Puños calefactables 4 A
7 Reglaje del parabrisas, tomas de corriente 1 y 2 15 A
8 Radio, lámpara de lectura, alumbrado interior del Topcase, toma de corriente en el Topcase 15 A
9 Ventilador derecho 4 A
10 Ventilador izquierdo 4 A
11 Calefacción del asiento delante/detrás 15 A
12 Regulador de velocidad 15 A

Fusible del radiocassette

– Desmontar el radiocassette.
➟ .....Véase el Grupo 65



- Desenganchar el enclavamiento del conector, haciendo palanca con un destornillador; sustituir el fusible (flecha).

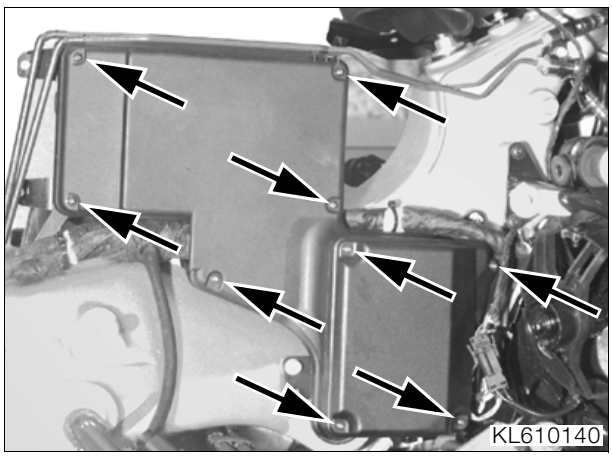
Desmontar y montar la carcasa de la caja de componentes electrónicos

Atención:
Desembornar el cable de conexión a masa en la batería y aislarlo.

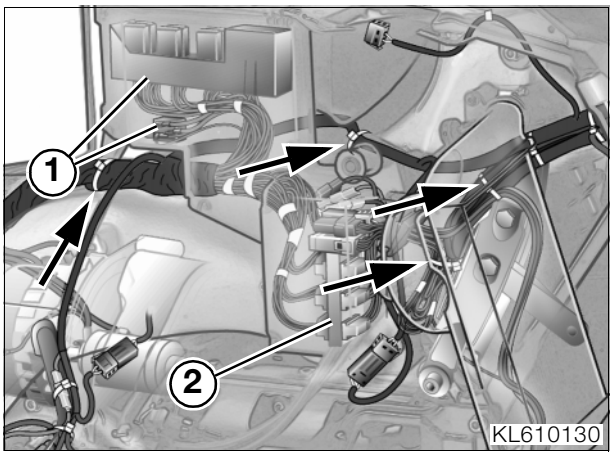
– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

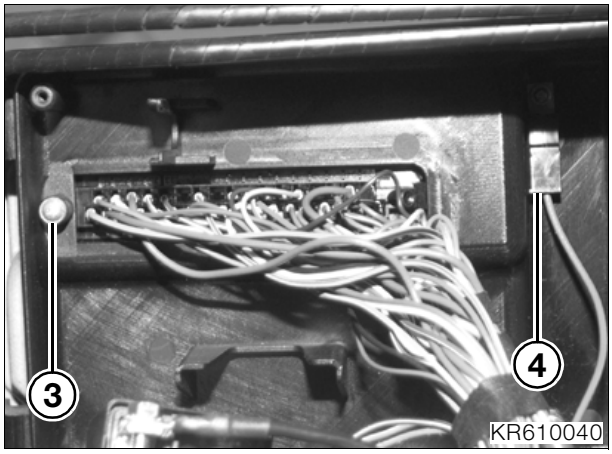
– Desmontar el depósito del combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
– Desmontar la unidad de mando Motronic.
➠ .....Véase el Grupo 13
– Desmontar el esnórquel de aspiración en el lado derecho.
– Desmontar el deflector del aire a la salida del radiador en el lado derecho.
– Empujar el radiador derecho hacia delante, para extraerlo de su sujeción.



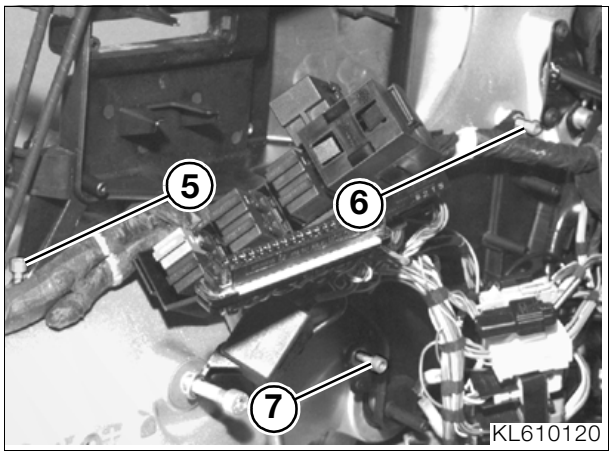
- Soltar los nueve tornillos de fijación (flechas). Desmontar las dos cubiertas.



- Extraer el portarrelés (1) y el soporte del enchufe (2).
- Soltar las abrazaderas para cables (flechas)



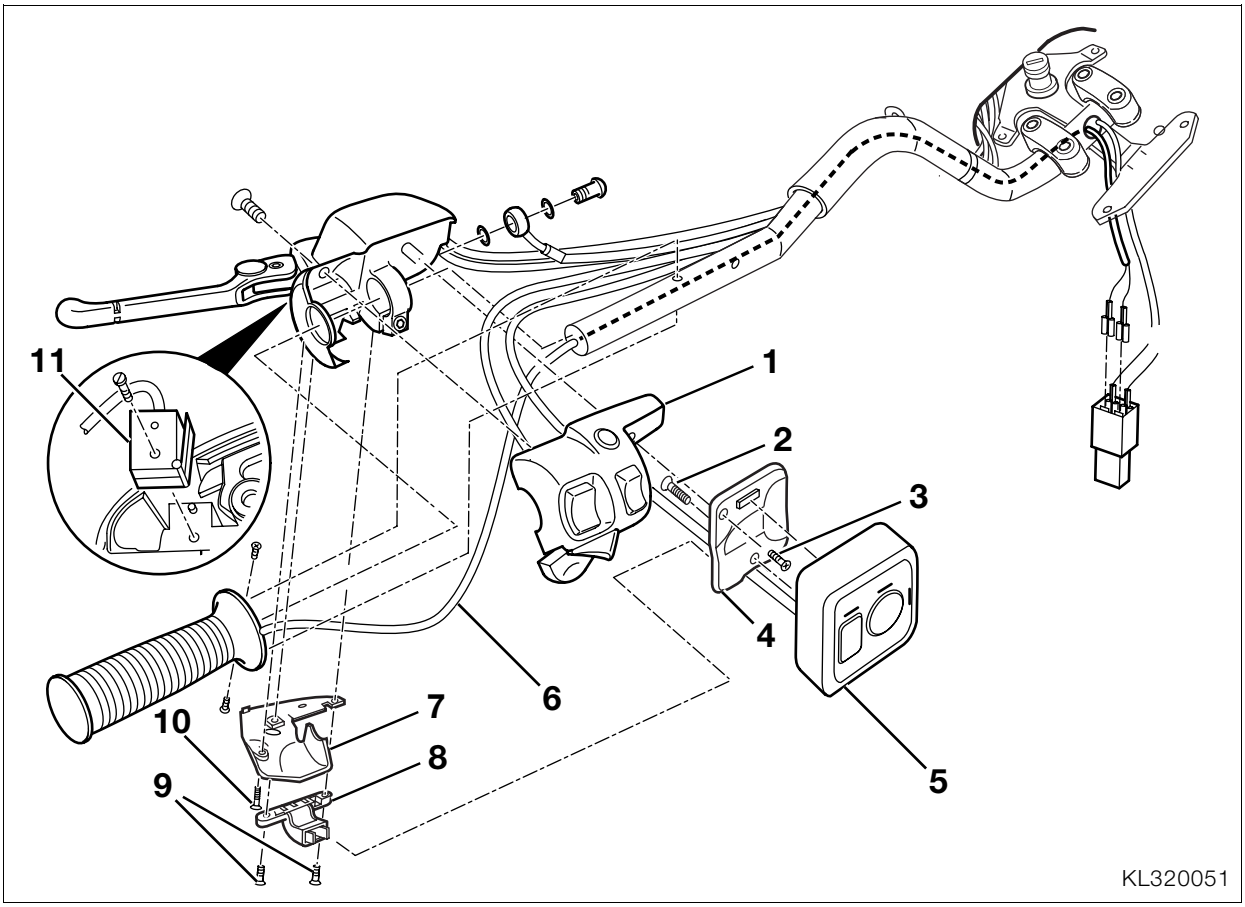
- Soltar el cable de conexión a masa (4).
- Soltar el tornillo de fijación (3) para la regleta de conectores de la unidad de mando de la Motronic.
- Retirar la junta en el lado posterior y pasar la regleta de conectores hacia el interior.



- Soltar los tornillos de fijación (5, 6, 7).
- Desmontar las conducciones para el líquido de frenos de su soporte en la carcasa.
- Desmontar la carcasa.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
Comprobar que queda bien montada la junta de la tapa de la caja de componentes electrónicos.

Pares de apriete:
Caja de componentes electrónicos al cuadro principal ..... 9 Nm



Desarmar el interruptor combinado del lado izquierdo

Trabajos previos

Atención:
Desembornar el cable de conexión a masa en la batería y aislarlo.

– Desmontar el carenado del manillar en el lado izquierdo.

➡ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.
- Soltar la abrazadera para cables en el manillar.
- Soltar el tornillo de fijación (2), bascular la unidad de manejo de la radio (5).
- Soltar los tornillos (9), desmontar el soporte (8).
- Soltar el tornillo (3), desmontar la unidad de manejo de la radio (5) con la pared posterior (4).
- Soltar el tornillo de fijación (10), desmontar la cubierta inferior (7).

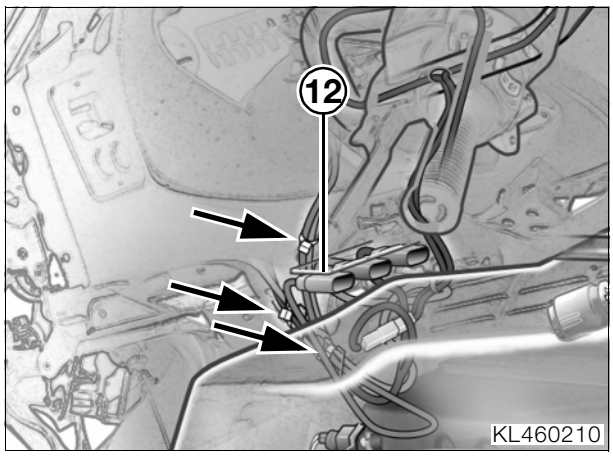
Desmontar y montar la unidad de manejo de la radio

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

- Desmontar el depósito del combustible.

➡ .....Véase el Grupo 16

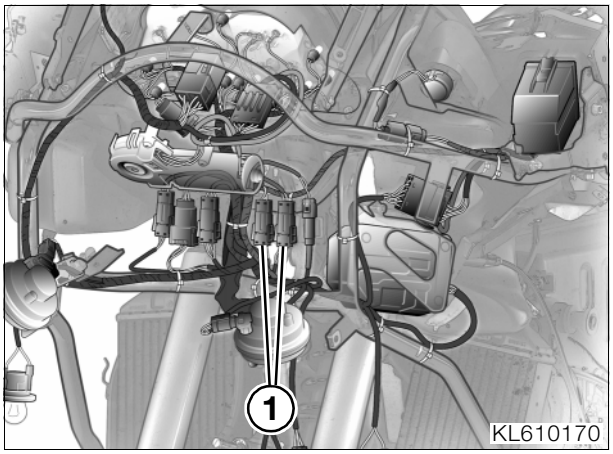
- Desmontar el deflector de salida de aire del radiador.
- Expulsar el radiador de su soporte.



- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).
- Soltar el enchufe (12) en la chapa de sujeción.
- Pasar la conducción hacia el manillar, desmontar la unidad de manejo de la radio.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar y montar el interruptor del embrague

- Desmontar el interruptor combinado (1).
- Soltar el interruptor del embrague (11).

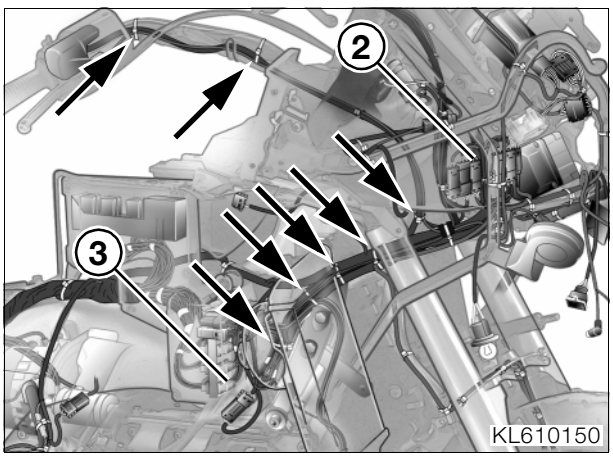


- Soltar los conectores (1) en el soporte del carenado.
- Soltar la abrazadera para cables.
- Pasar la conducción hacia el manillar, desmontar el interruptor.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar el interruptor combinado en el lado izquierdo

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

- Desmontar el depósito del combustible.
- Desmontar el esnórquel de aspiración.
- Desmontar el deflector del aire a la salida del radiador en el lado derecho.
- Expulsar el radiador derecho de su soporte.
- Soltar el tornillo de fijación del interruptor combinado en el conjunto del puño derecho; desmontar el interruptor combinado.
- Soltar el interruptor del embrague en el conjunto del puño.
- Desmontar la tapa inferior de la caja de componentes electrónicos.



- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).
- Desenchufar los conectores (2, 3).
- Pasar las conducciones hacia el manillar, desmontar el interruptor combinado.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desarmar el interruptor combinado del lado derecho

Atención:
Desembornar el cable de conexión a masa en la batería y aislarlo.

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

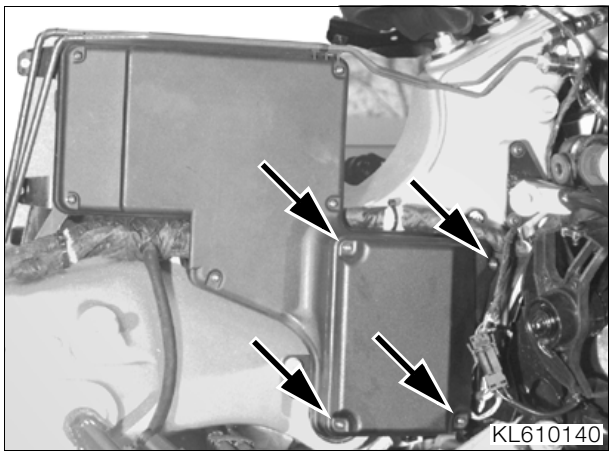
➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar el carenado derecho del manillar.
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.

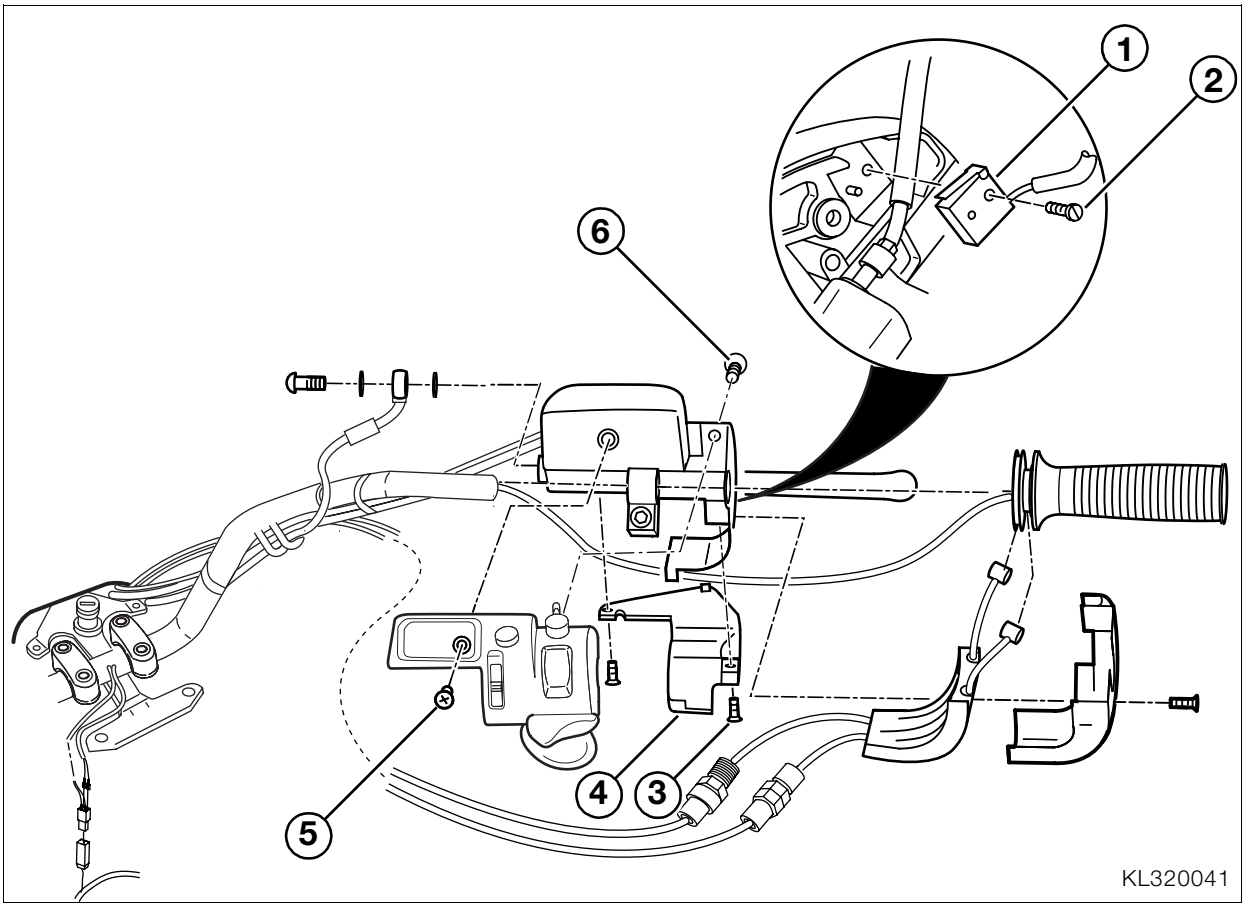
Desmontar y montar el interruptor combinado en el lado derecho

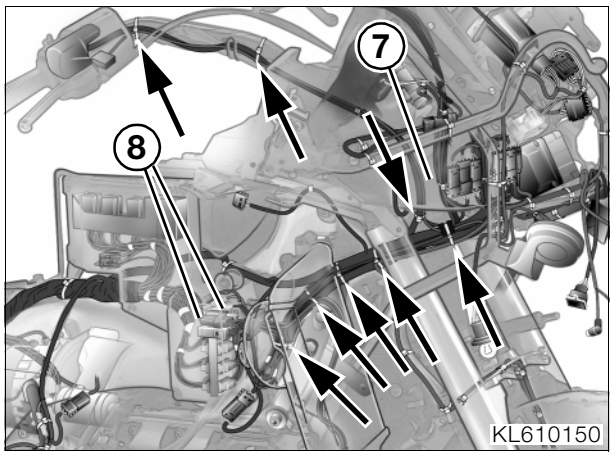
Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

– Desmontar el depósito del combustible.
– Desmontar el esnórquel de aspiración.
– Desmontar el deflector del aire a la salida del radiador en el lado derecho.
– Expulsar el radiador de su soporte.



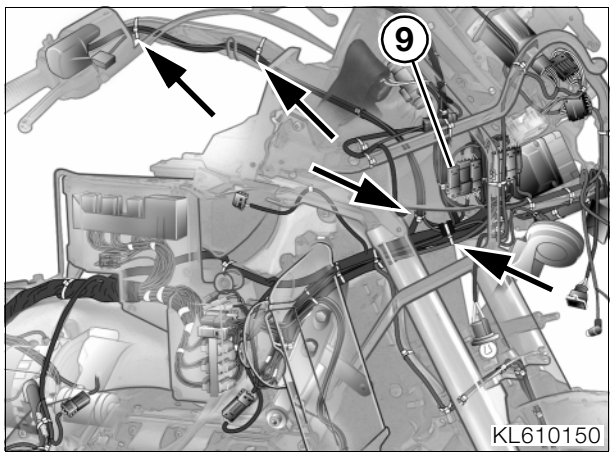
- Soltar los tornillos de fijación (flechas), retirar la tapa inferior de la caja de componentes electrónicos.





- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).
- Desenchufar los conectores (8) en la caja de componentes electrónicos.
- Desenchufar el conector (7) en el soporte del carenado.
- Pasar los cables hacia el manillar.
- Soltar los tornillos de fijación (3) y desmontar la cubierta inferior (4).
- Soltar los tornillos de fijación (5, 6), desmontar el interruptor combinado.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Comprobar que queda bien montada la junta de la tapa de la caja de componentes electrónicos.

Desmontar el interruptor de la luz de freno



- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).
- Desenchufar el conector (9), pasar el cable hacia el manillar.
- Soltar los tornillos de fijación (3) y desmontar la cubierta inferior (4).
- Soltar el tornillo de fijación (2), desmontar el interruptor de la luz de freno (1).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Comprobar que queda bien montada la junta de la tapa de la caja de componentes electrónicos.

Desmontar y montar la unidad de mando para la marcha atrás auxiliar

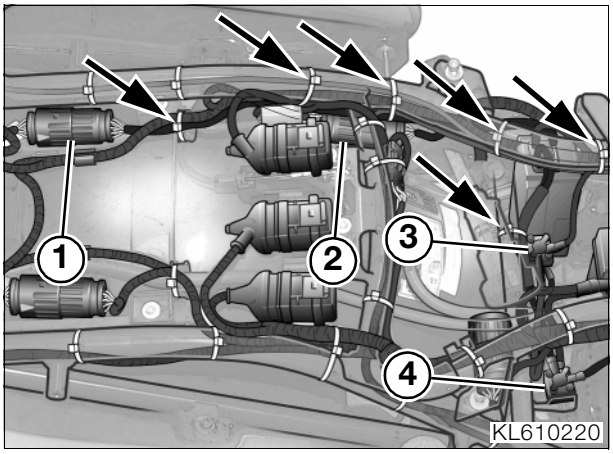
– Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado.

➠ .....Véase el Grupo 46

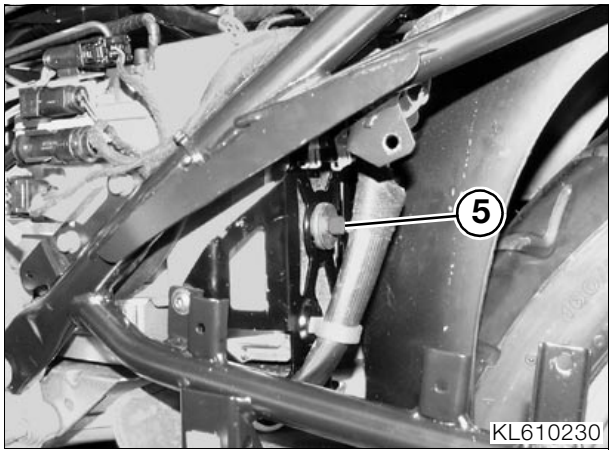
– Desmontar la placa del reposapiés trasero izquierdo.
– Desmontar la cubierta de la batería en el lado izquierdo.
– Desmontar el banco del asiento trasero.

⚠ **Atención:**
A fin de evitar cortocircuitos: desembornar siempre en primer lugar el cable **negativo** de la batería (–), y a continuación el polo **positivo** (+).

– Desmontar la batería.



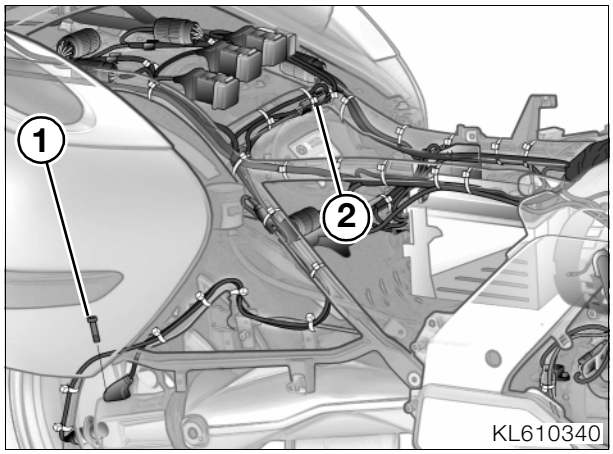
- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).
- Desenchufar los conectores (1, 2).
- Soltar el punto de conexión motor de arranque (3) y el punto de conexión a masa (4) en el chasis.
- Soltar los cables de la unidad de mando al punto de conexión motor de arranque y al punto de conexión a masa.
- Desenchufar el conector en la unidad de mando del ABS.
- Soltar el depósito de compensación del líquido refrigerante.
- Pasar los cables hacia la unidad de mando.



- Soltar el tornillo de fijación (5).
- Desmontar la unidad de mando.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar y montar el transmisor inductivo para el velocímetro

– Desmontar la pieza lateral del carenado y la cubierta de la batería en el lado derecho.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar el banco del asiento trasero.



- Soltar el tornillo de fijación (1).
- Desenchufar el conector (2).
- Soltar la abrazadera para cables.
- Desmontar el sensor inductivo para medición de velocidad junto con su cable.

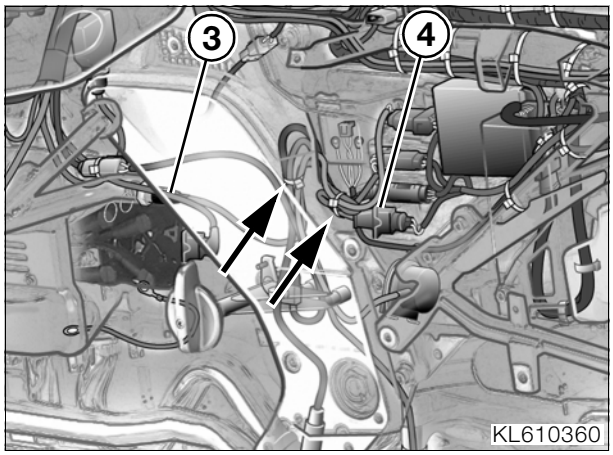
Atención:
Durante el montaje, utilizar solamente un anillo obturador toroidal en estado impecable.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

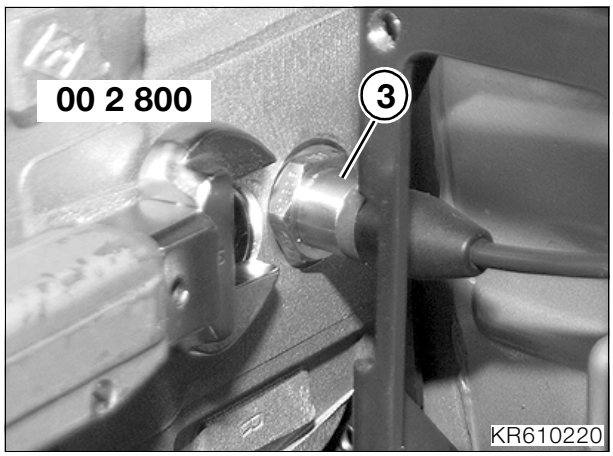
Par de apriete:
Sensor inductivo
al engranaje de la propulsión trasera..... 4 Nm

Desmontar y montar el sensor de temperatura del agua refrigerante

– Desmontar la pieza lateral del carenado y la cubierta de la batería en el lado izquierdo.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar el spoiler del motor en el lado izquierdo/en el centro.
– Vaciar el líquido refrigerante.
➠ .....Véase el Grupo 17
– Desmontar la bobina de encendido.
➠ .....Véase el Grupo 12



- Desenchufar el conector (4).
- Soltar las abrazaderas para cables (flechas), pasar la conducción hacia la culata.
- Desmontar el sensor de temperatura (3) con la arandela.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente:

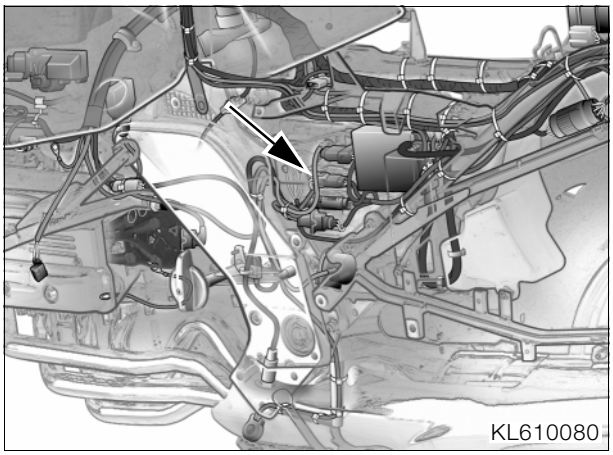


- Montar el sensor de temperatura (3) utilizando la llave especial, **BMW Nº 00 2 800**.

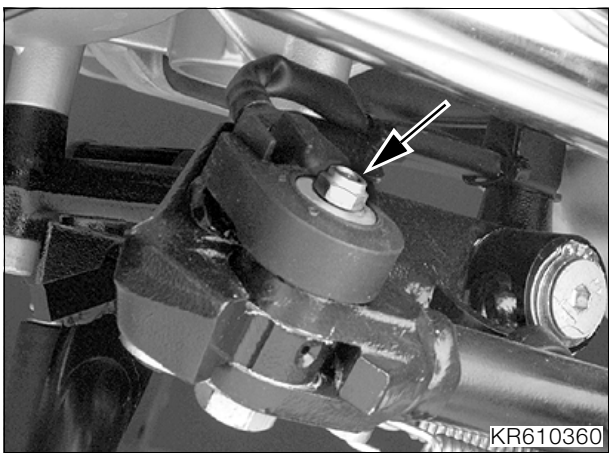
Pares de apriete:
Sensor de temperatura a culata ..... 30 Nm
Soporte del listón parachoques al chasis..... 21 Nm

Sustituir el interruptor del caballete lateral

Desmontar y montar el interruptor del caballete lateral



- Desenchufar el conector (flecha).
- Soltar la abrazadera para cables.



Atención:
El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Soltar el tornillo de fijación (flecha).
- Desmontar el interruptor del caballete lateral con su cable.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
Montar el tornillo y la tuerca asegurándolos con **Loctite 243**.

Indicación:
Durante el montaje, prestar atención a la posición de las abrazaderas para cables.

Par de apriete:
Tornillo de fijación del interruptor
del caballete lateral ..... 7 Nm
(limpiar la rosca + Loctite 243)

Verificar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral

- Desconectar el motor.
- Situar la motocicleta sobre el caballete central.
- Meter una marcha y conectar el encendido.

– Brilla el testigo de advertencia del indicador de temperatura.

- Extender el caballete lateral, observando al mismo tiempo el testigo de advertencia del indicador de temperatura.

– Se apaga el testigo de advertencia del indicador de temperatura (se desconecta la unidad de mando del motor).

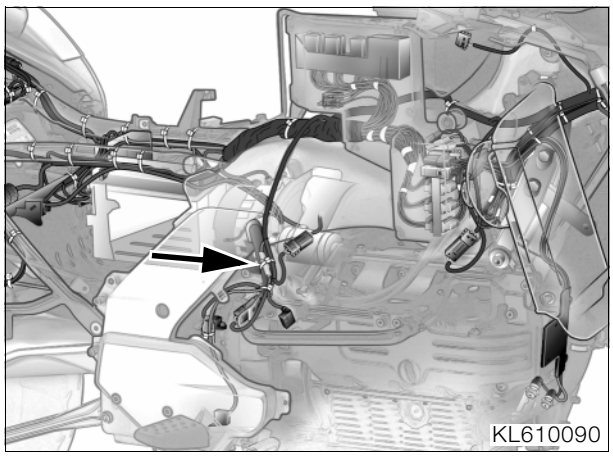
Sustituir/ajustar el interruptor de la luz del freno en el pedal del freno

Desmontar y montar el interruptor de la luz de freno

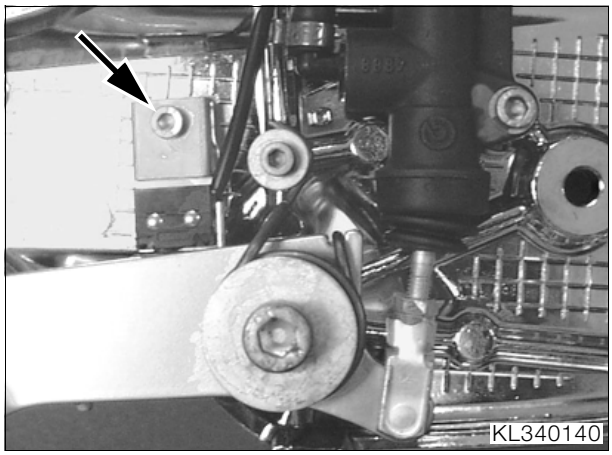
– Desmontar el spoiler del motor en el lado derecho.

➡ .....Véase el Grupo 46.

– Soltar el grupo del reposapiés en el lado derecho.



- Soltar la abrazadera para cables.
- Desenchufar el conector (flecha).

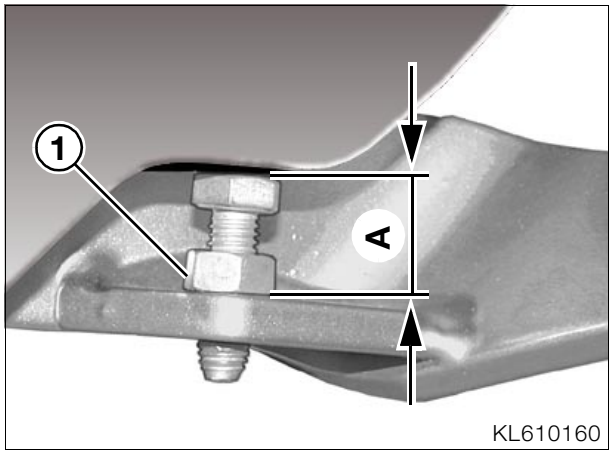


- Soltar el tornillo de fijación (flecha).
- Desmontar la chapa de sujeción y el interruptor de la luz de freno junto con su cable.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Asegurarse de que quedan bien tendidas las conducciones, asegurarlas con abrazaderas para cables.
- Verificar y ajustar en su caso el interruptor de la luz del freno en el pedal del freno.

Par de apriete:

Interruptor de la luz de freno a placa del reposapiés ..... 5 Nm
(limpiar la rosca + Loctite 243)
Placa del reposapiés al cuadro ..... 21 Nm

Ajustar el interruptor de la luz de freno



- Aflojar la contratuerca (1).
- Ajustar la cota «A» en el tope para la palanca del freno de pie.
- Apretar la contratuerca.
- Verificar el funcionamiento de la luz de freno.

Advertencia:
Comprobar la holgura del vástago del émbolo.

Valor de ajuste:

Cota «A» ..... 14 mm

Pares de apriete:

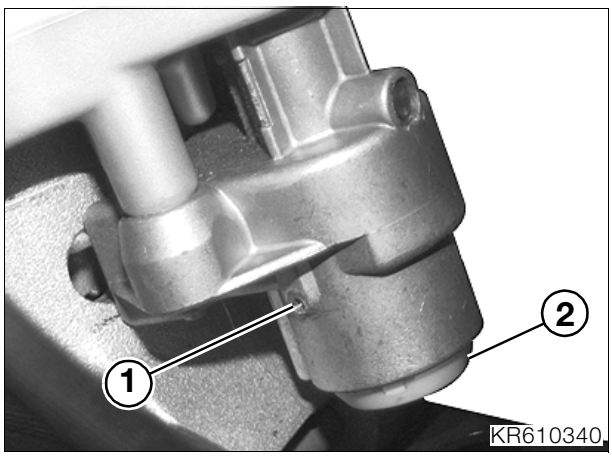
Tope del pedal del freno ..... 7 Nm

Desmontar y montar el cable de la cerradura de encendido y del manillar

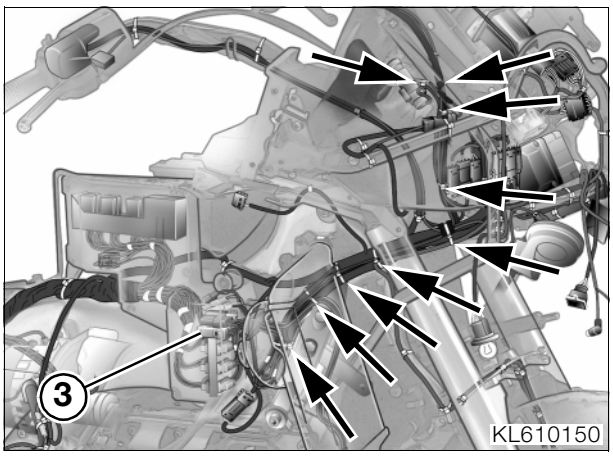
– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

– Desmontar el depósito del combustible.



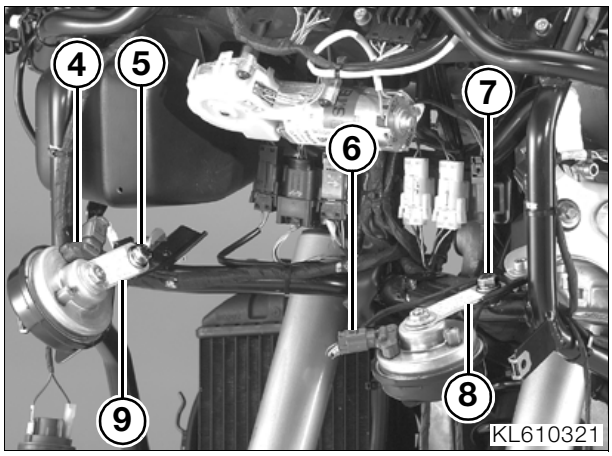
- Eliminar con cuidado el adhesivo que pueda quedar en el taladro para el pasador roscado (1).
- Soltar el pasador roscado.
- Extraer hacia abajo la carcasa del interruptor del testigo del encendido (2) junto con su cable.



- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).
- Abrir la tapa de la caja de componentes electrónicos.
- Desenchufar el conector (3).
- Desmontar el interruptor del testigo del encendido junto con su cable.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Cerrar con adhesivo para roscas el taladro del pasador roscado.
- Tender con cuidado el cable, y asegurarlo con una abrazadera para cables.
- Comprobar que queda bien montada la junta de la tapa de la caja de componentes electrónicos.

Desmontar y montar la bocina

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar la pieza superior del carenado.



- Desenchufar el conector (4, 6).

Indicación:
No soltar la fijación de la bocina a la chapa de sujeción (8, 9).

- Soltar el tornillo de fijación (5, 7), retirar la bocina con la chapa de sujeción (8, 9).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

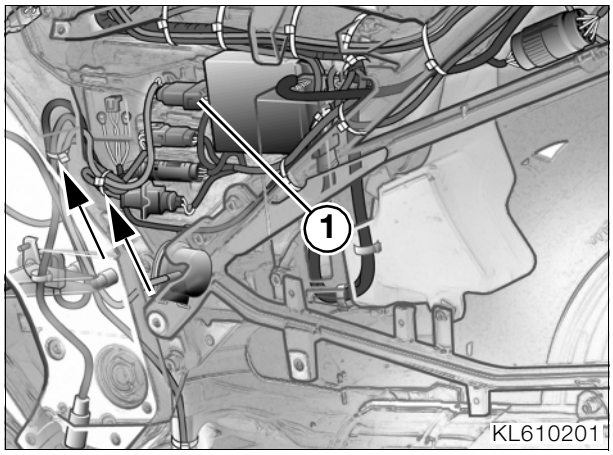
Pares de apriete:
Chapa de sujeción de la bocina al soporte del carenado ..... 21 Nm

Desmontar y montar el interruptor para el indicador de marcha seleccionada

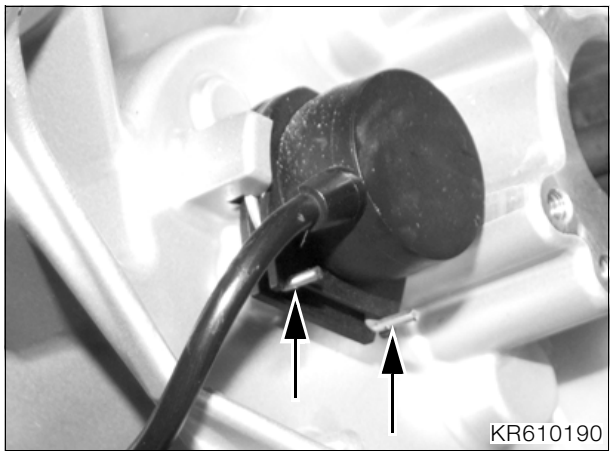
– Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar la cubierta de la batería en el lado izquierdo.
– Desmontar el tubo transversal.



- Desenchufar el conector (1).
- Soltar las abrazaderas para cables (flechas) y pasar los cables hacia abajo.



⚠ Atención:
Al destensarse bruscamente el resorte, la pinza puede llegar a destruir la carcasa del interruptor; descargar por lo tanto lentamente la pinza oprimida.

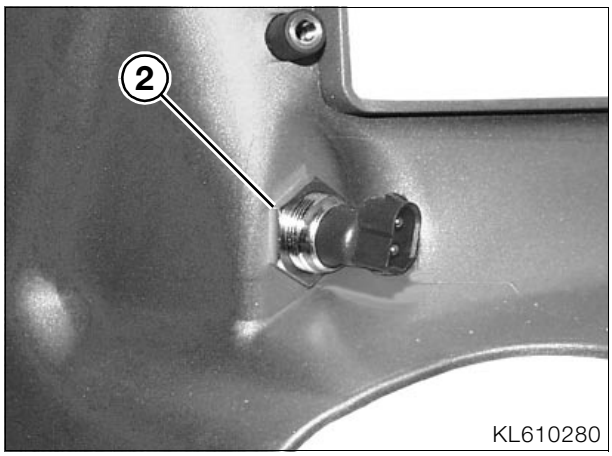
- Oprimir la pinza (flechas) y desmontar hacia abajo el indicador de marcha seleccionada.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar y montar la toma de corriente

Toma de corriente en el spoiler del motor

– Desmontar el spoiler izquierdo del motor.

➠ .....Véase el Grupo 46

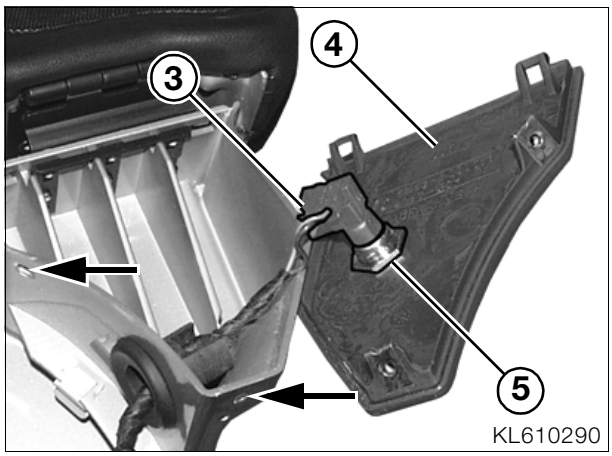


- Soltar la tuerca de fijación (2) y desmontar la toma de corriente.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Toma de corriente en el Topcase

– Desmontar el Topcase.

➠ .....Véase el Grupo 46



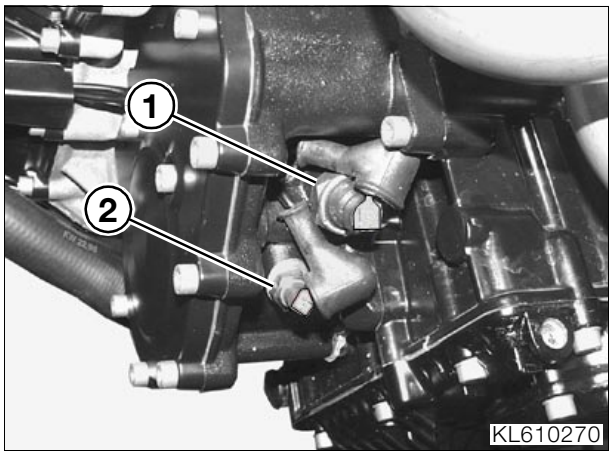
- Soltar los 2 tornillos de fijación (flechas), desmontar la cubierta (4).
- Desenchufar el conector (3).
- Soltar la tuerca de fijación (5) y desmontar la toma de corriente.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Topcase al cuadro trasero ..... 9 Nm

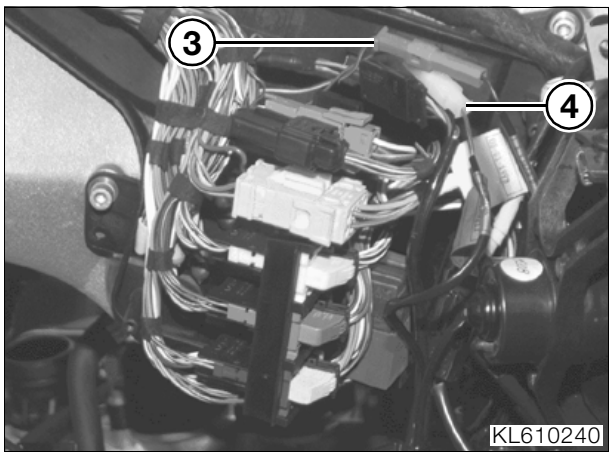
Desmontar y montar la conducción para el presóstato de aceite/la conducción para el sensor de temperatura de la bomba de agua

– Desmontar la tapa del generador Hall.
➠ .....Véase el Grupo 12
– Abrir la tapa de la caja de componentes electrónicos.

Desmontar las conducciones



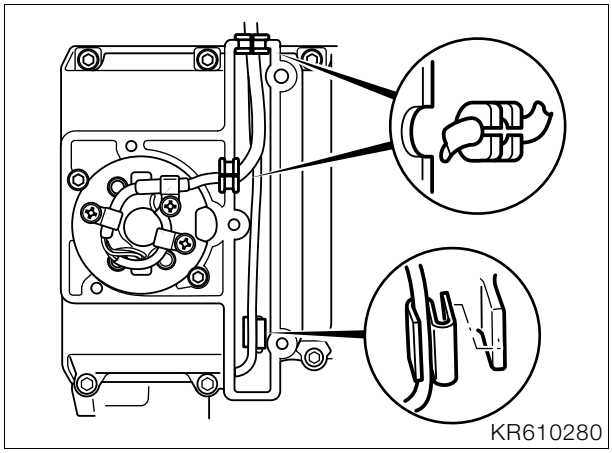
- Retirar la caperuza de protección y el interruptor en el presóstato de aceite (1) / el sensor de temperatura de la bomba de agua (2).
- Extraer con cuidado la conducción a través del taladro previsto en la carcasa de la bomba.



- Desenchufar el conector del presóstato de aceite (4) / el sensor de temperatura de la bomba de agua (3) en la caja de componentes electrónicos.
- Soltar la abrazadera para cables.
- Desmontar la conducción.

Montar las conducciones

- Pasar el conductor a través del taladro previsto en la carcasa de la bomba.



- Tender el cable junto al generador Hall como se muestra en la figura.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:
Tapa del generador Hall ..... 9 Nm

Desmontar y montar la batería

Véase el Grupo 00, Batería

Desmontar y montar el soporte de la batería

Véase el Grupo 34, Desmontar la unidad de mando del ABS

Desmontar y montar el sensor del ABS delante y detrás

Véase el Grupo 34

62 Instrumentos

Indice

Página

Datos técnicos 3

Color de los cables 5

Desmontar y montar el cuadro de instrumentos 6

Sustituir testigos de control 7

Dotación de los testigos de control 7

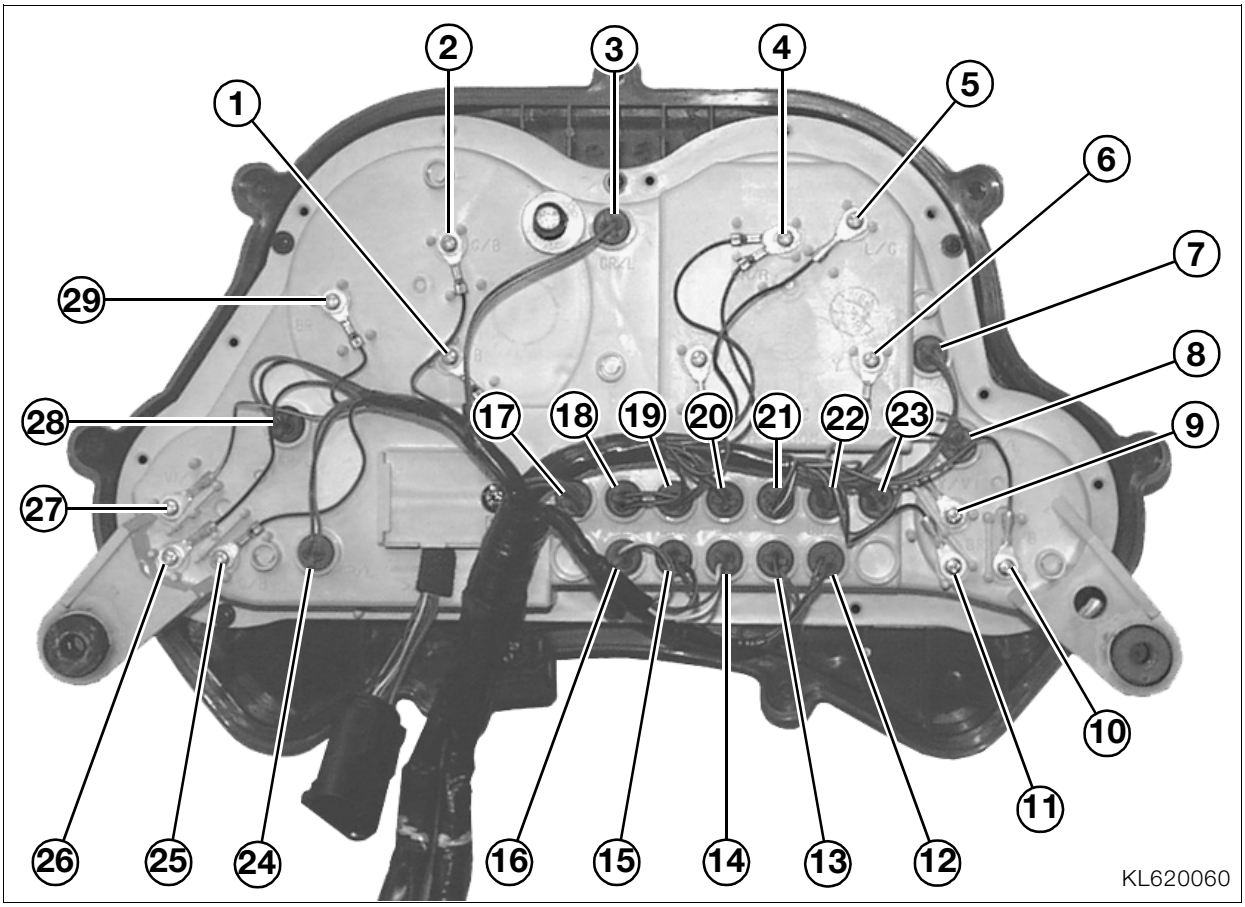
Desarmar el cuadro de instrumentos 8

Desmontar el tacómetro, el cuentarrevoluciones, el indicador de temperatura y el indicador del nivel de combustible en el depósito 8

Desmontar el reloj 8

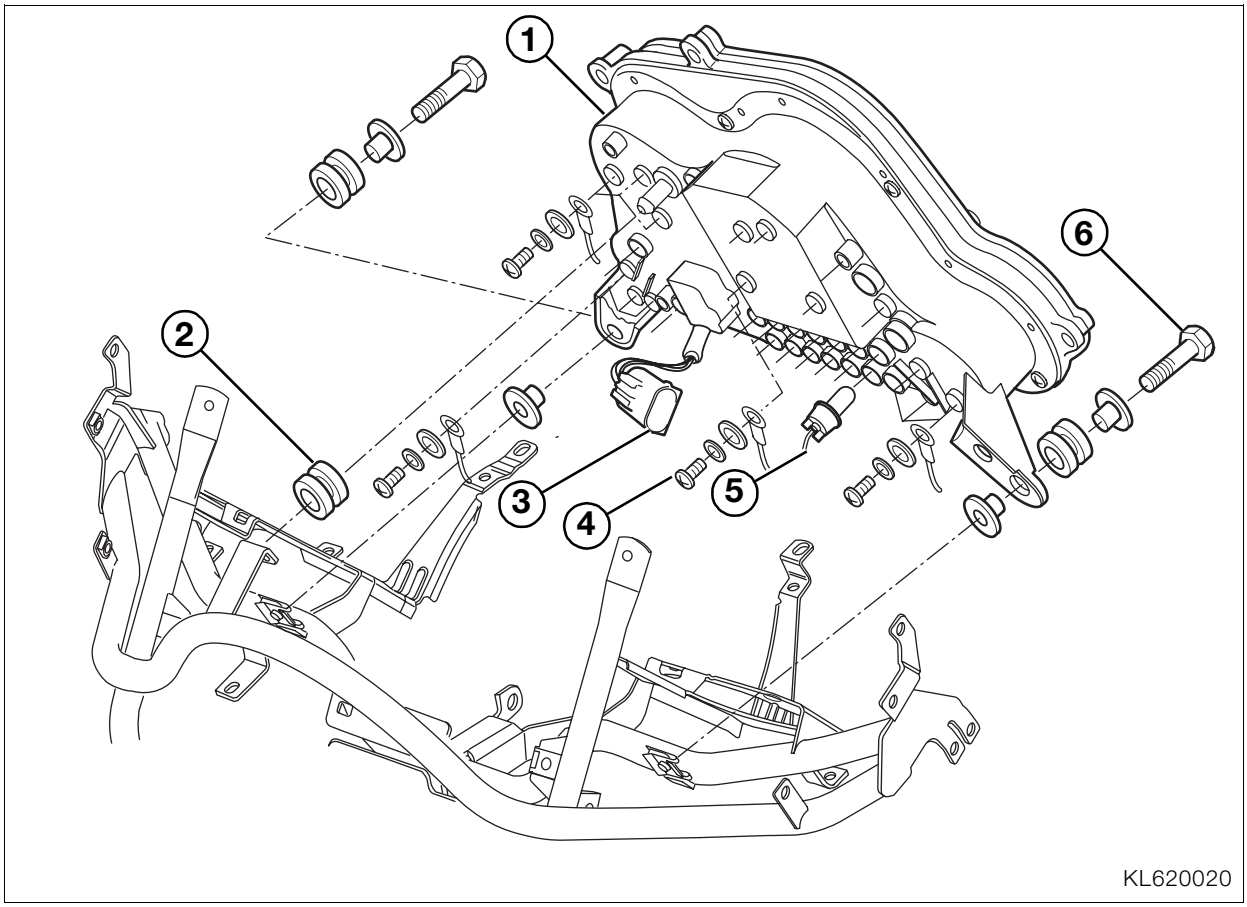
Desmontar y montar el mazo de cables 9

Datos técnicos	K 1200 LT
Cuadro de instrumentos (versión de serie)	Tacómetro, cuentarrevoluciones, indicador del contenido del depósito de gasolina, reloj, indicador de marcha seleccionada, indicador de la temperatura del agua
Testigos de control de los intermitentes	12 V 1,7 W DIN 72 601
Otros testigos de control, alumbrado de los instrumentos	12 V 1,7 W DIN 72 601



Color de los cables

1 negro
2 verde/negro
3 gris/azul, marrón/azul
4 marrón, marrón/rojo
5 azul/verde
6 amarillo
7 gris/azul, marrón/azul
8 gris/azul, marrón/azul
9 amarillo/violeta
10 verde/negro
11 marrón
12 marrón/negro, verde/negro
13 verde/negro, azul
14 marrón/azul, blanco
15 verde/negro, marrón/verde
16 blanco/verde, verde/negro
17 azul/negro, marrón/azul
18 verde/negro, marrón/amarillo
19 violeta/amarillo, verde/negro
20 verde/negro, marrón/violeta
21 negro/blanco, negro/verde
22 marrón/azul, verde/amarillo
23 marrón/azul, azul/rojo
24 marrón/azul, gris/azul
25 verde/negro
26 marrón
27 violeta/blanco
28 gris/azul, marrón/azul
29 marrón



Desmontar y montar el cuadro de instrumentos

– Desmontar las piezas laterales del carenado a la derecha y a la izquierda

➠ .....Véase el Grupo 46

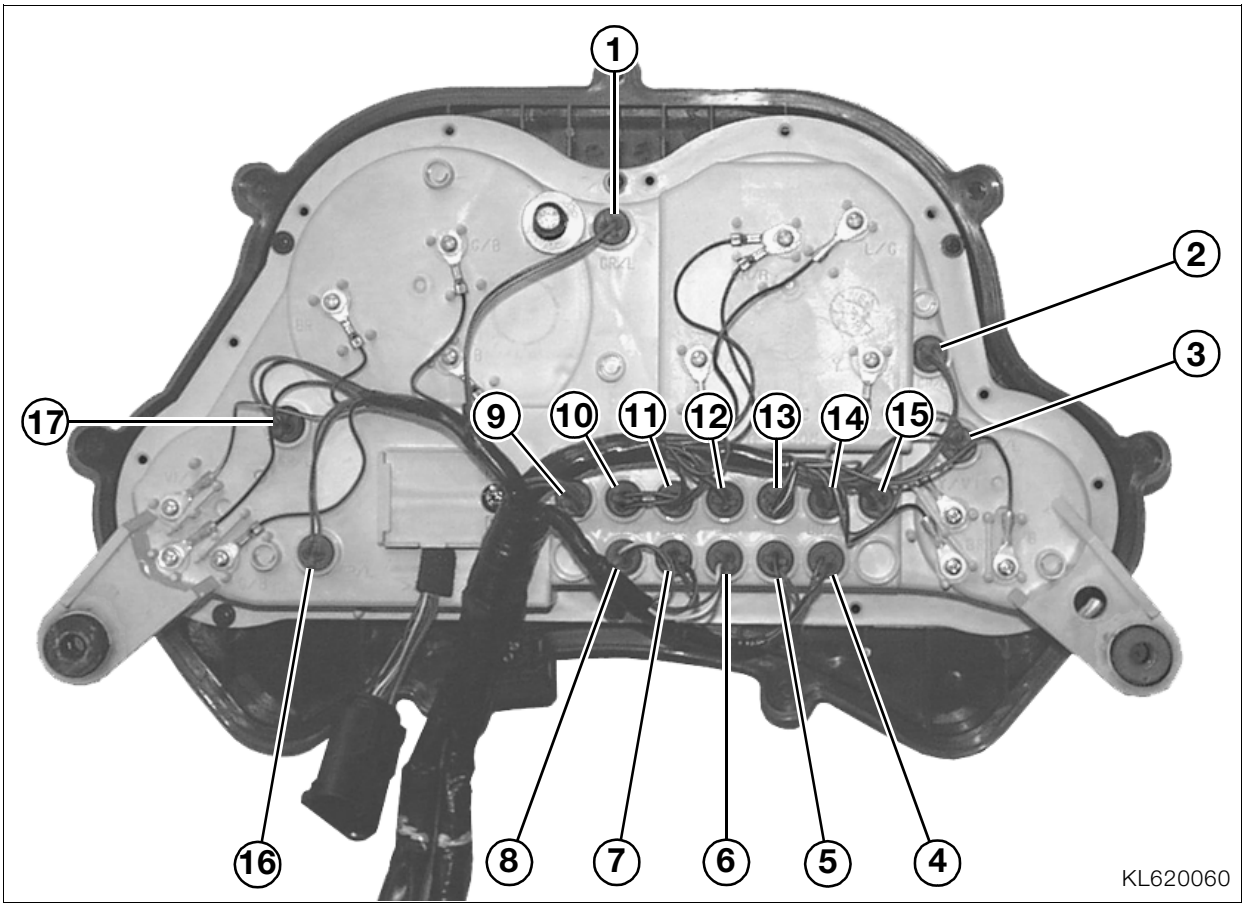
– Desmontar el carenado del manillar a la izquierda y a la derecha.
– Desmontar la cubierta de la tija de la horquilla.
– Desmontar la parte superior del carenado.
– Desmontar la cubierta de los instrumentos.

- Soltar los tornillos de fijación (6).
- Desenchufar el conector (3) para el reloj.
- Retirar el cuadro de instrumentos de su soporte (2).
- Extraer los testigos de control (5).

Indicación:
Los tornillos de fijación (4) mantienen los instrumentos unidos a la carcasa (1). La longitud de los distintos tornillos y su revestimiento superficial son diferentes. ¡Tener en cuenta la posición de montaje!

- Soltar los tornillos de fijación (4), retirar los contactos y enroscar los tornillos de fijación (4) sin apretarlos a fondo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Montar los contactos y los testigos de control de acuerdo con los colores de los cables en el cuadro de instrumentos.

Par de apriete:
Cuadro de instrumentos a soporte del carenado ..... 6 Nm



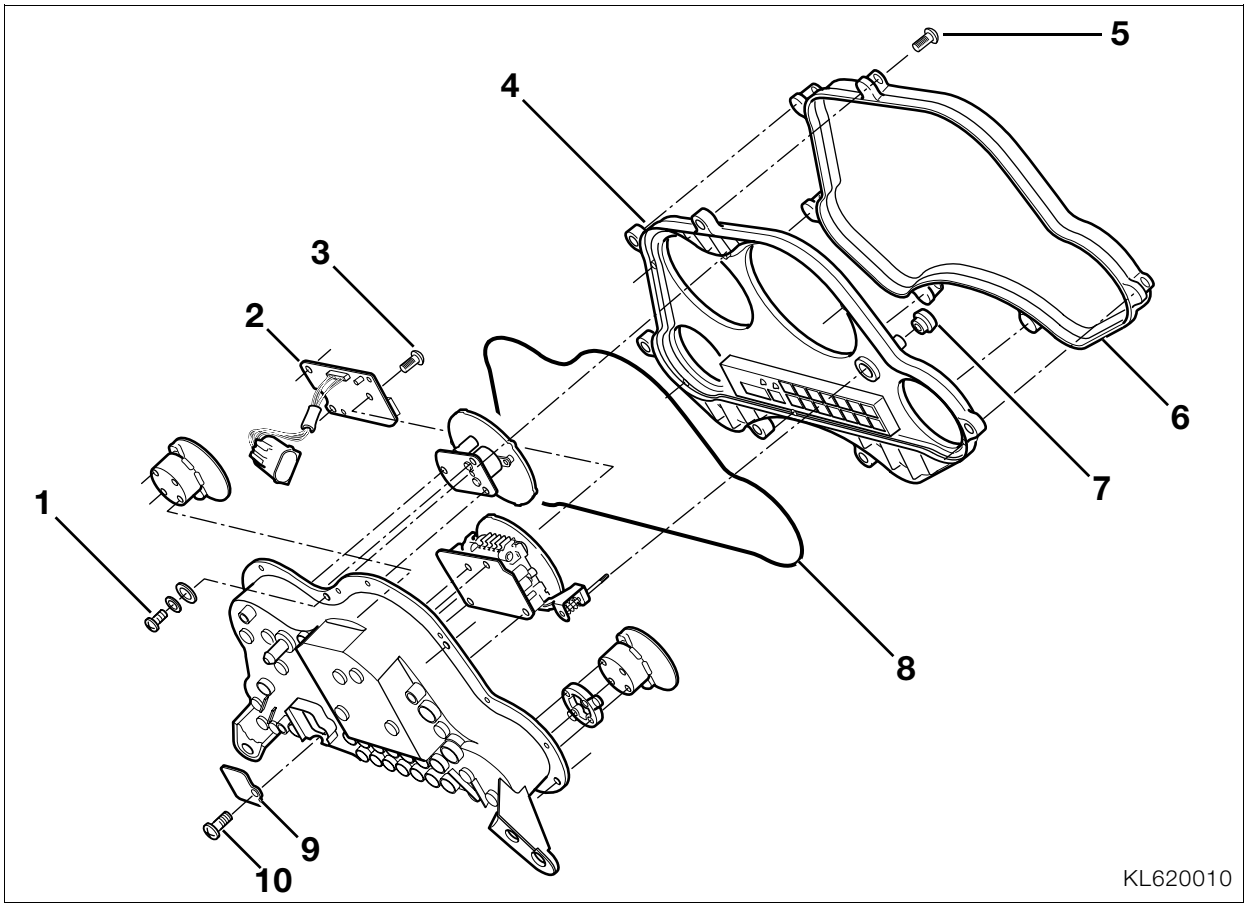
Sustituir testigos de control

Indicación:
Para desmontar los testigos de control puede tirarse con cuidado de los cables correspondientes.

– Desmontar la cubierta de los instrumentos.
➠ .....Véase el Grupo 46
- Extraer la carcasa correspondiente con el testigo de control.
- Sustituir el testigo de control.
- Colocar el testigo de control con su carcasa en el cuadro de instrumentos, haciendo presión hasta que encaje en el tope.
- Para el montaje hay que repetir las operaciones en orden inverso.

Dotación de los testigos de control

1 Alumbrado del tacómetro y del cuentarrevoluciones
2 Alumbrado del tacómetro
3 Alumbrado del indicador de nivel de combustible
4 Testigo de advertencia del indicador de temperatura
5 Testigo de advertencia de la corriente de carga de la batería
6 Testigo de control de las luces de carretera
7 Testigo de advertencia de la presión del aceite del motor
8 Testigo de advertencia del nivel de combustible
9 Testigo de control de los intermitentes del lado derecho
10 Testigo de control para la marcha atrás auxiliar
11 Testigo de control SET
12 Testigo de control del punto muerto del cambio
13 Testigo de control del ABS rojo
14 Testigo de control del ABS rojo
15 Testigo de control de los intermitentes del lado izquierdo
16 Alumbrado del reloj
17 Alumbrado del cuentarrevoluciones y del indicador de temperatura



Desarmar el cuadro de instrumentos

– Desmontar el cuadro de instrumentos.
- Soltar los tornillos de fijación (1), desmontar la cubierta (4) con el vidrio de cubierta (6).

Desmontar el tacómetro, el cuentarrevoluciones, el indicador de temperatura y el indicador del nivel de combustible en el depósito

Indicación:
La longitud de los distintos tornillos de fijación de los instrumentos y su revestimiento superficial son diferentes. ¡Tener en cuenta la posición de montaje!

- Soltar los tornillos de fijación de los contactos en el lado posterior de la carcasa; desmontar el instrumento correspondiente.

Desmontar el reloj
- Soltar el tornillo de fijación (10), desmontar la cubierta (9).
- Soltar los tornillos de fijación (3), desmontar el reloj (2).

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

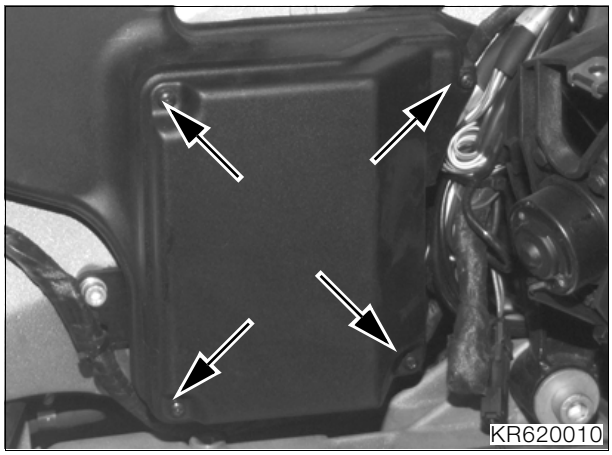
Atención:
Prestar atención al tendido correcto del anillo obturador toroidal (8)

Desmontar y montar el mazo de cables

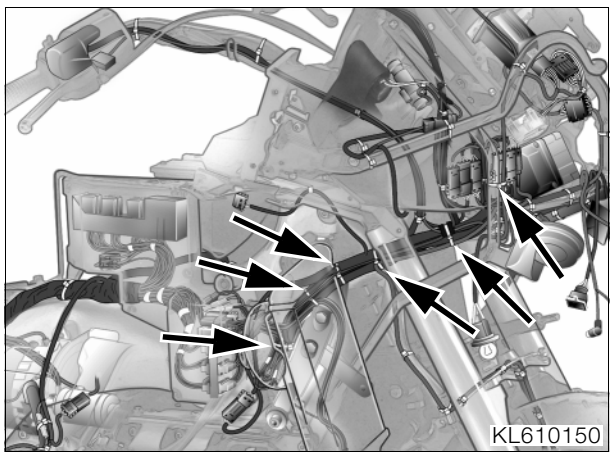
– Desmontar las piezas laterales del carenado a la izquierda y a la derecha
➠ .....Véase el Grupo 46
– Desmontar la parte superior del carenado

Advertencia:
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

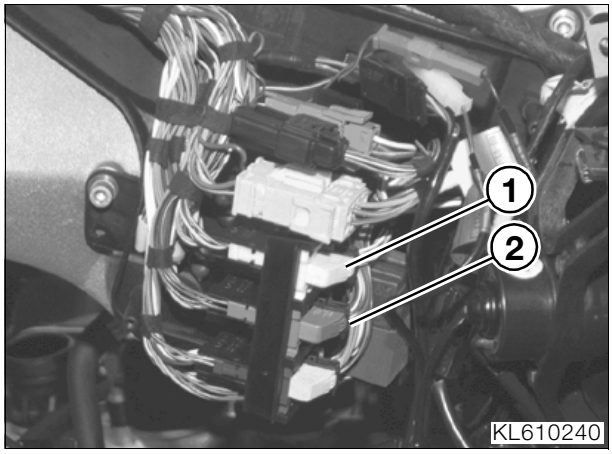
– Desmontar el depósito de combustible.
➠ .....Véase el Grupo 16
– Desmontar el esnórquel de aspiración.
– Desmontar el deflector del aire a la salida del radiador en el lado derecho.
➠ .....Véase el Grupo 17
– Expulsar el radiador de su soporte



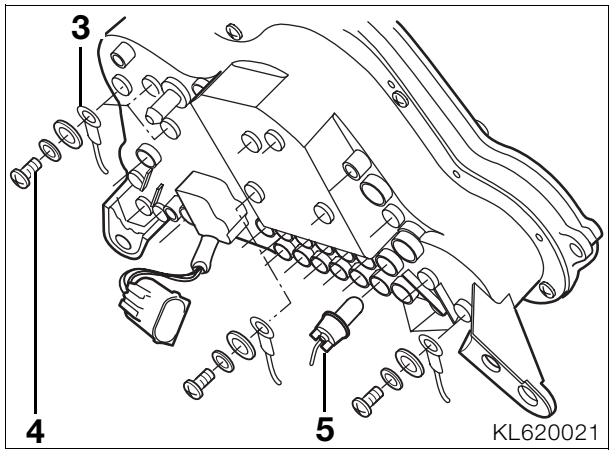
- Soltar los tornillos de fijación (flechas), retirar la cubierta de la caja de componentes electrónicos.



- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).



- Desenchufar los conectores (1, 2) en la caja de componentes electrónicos.



Indicación:
Los tornillos de fijación (4) mantienen unidos los instrumentos a la carcasa; después de soltar los contactos (3), atornillarlos de nuevo sin apretarlos a fondo. Prestar atención a la posición correcta de motaje.
Para desmontar los testigos de control (5) puede tirarse con cuidado de los cables correspondientes.

- Desmontar los testigos de control (5) y los contactos (3) del cuadro de instrumentos.
- Desenchufar el conector para el reloj.
- Desmontar el mazo de cables.
- Tender el nuevo mazo de cables.
- Montar los contactos y los testigos de control de acuerdo con los colores de los cables.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

63 Luces

Indice

Página

Datos técnicos 3

Desmontar y montar el faro 5

Sustituir las bombillas 5

Bombilla para la luz de cruce/luz de carretera 5
- Luz de cruce 5
- Luz de carretera 6

Bombilla para la luz de posición 6

Intermitentes delanteros 6

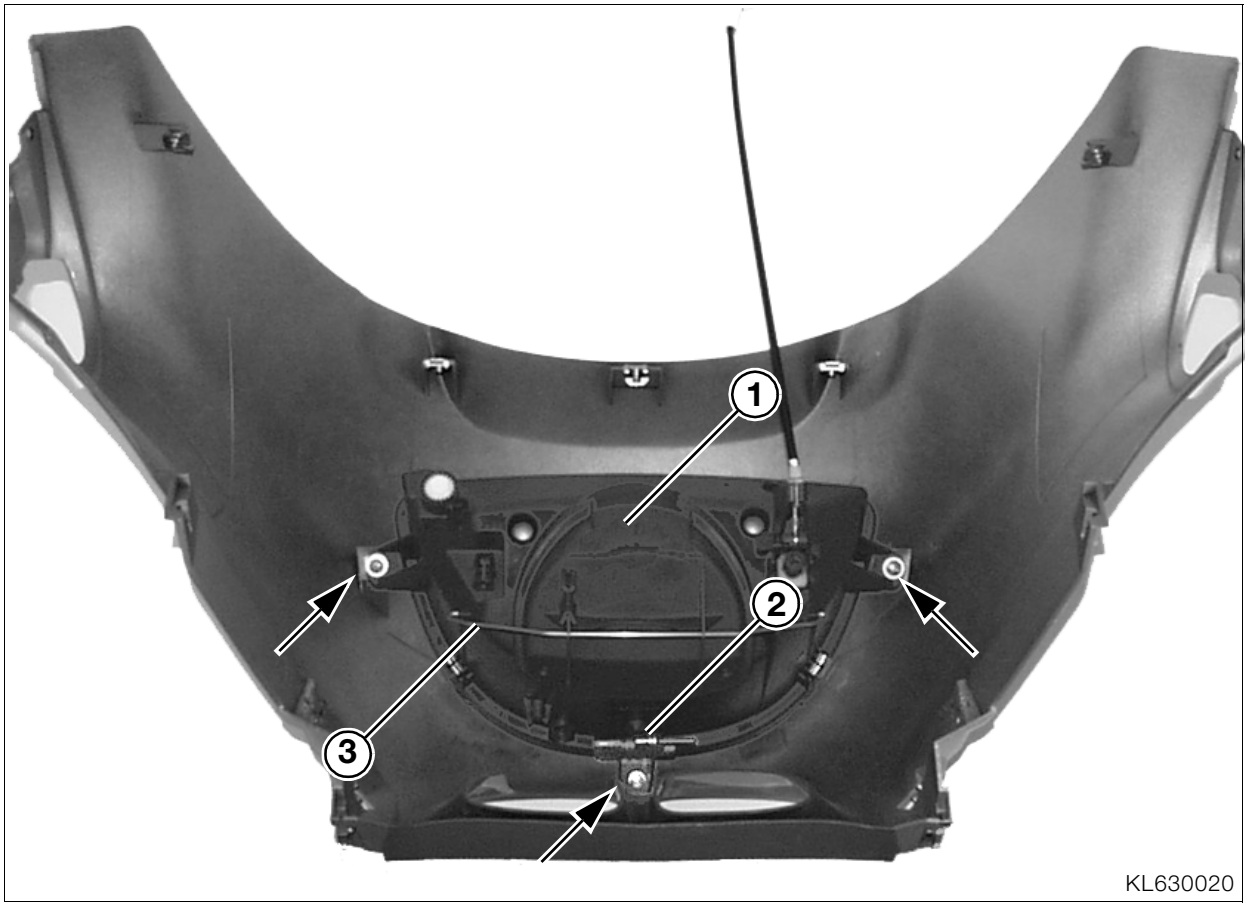
Grupo de pilotos trasero 6

Controlar y corregir en su caso el reglaje del faro 7

Reglaje de la altura 7

Ajuste lateral 7

Datos técnicos	K 1200 LT
Luces	
Faro	Faro doble H7 con reflectores de foco variable y regulación manual del alcance del faro
Bombillas	
Luz de carretera	Bombilla halógena H3 12 V 55 W, asimétrica,
Luz de cruce	Bombilla halógena H7 12 V 55 W, asimétrica
Luz de posición	12 V 5 W DIN 72 601 Designación normalizada W 10/5
Luz de freno/piloto trasero	12 V 21/5 W DIN 72 601 Designación normalizada P 25-2
Intermitentes	12 V 21 W DIN 72 601 Designación normalizada P 25-1
Alumbrado de la matrícula	12 V 21/5 W DIN 72 601 Designación normalizada P 25-2



Desmontar y montar el faro

– Desmontar la parte superior del carenado con el faro.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Soltar los tornillos de fijación (flechas) para el faro en la parte superior del carenado.
- Desmontar el faro.

Indicación:
No tocar con los dedos el interior del reflector ni el cristal de las bombillas.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Fijar el sensor de temperatura (2) en la posición original de montaje en la parte superior del carenado.

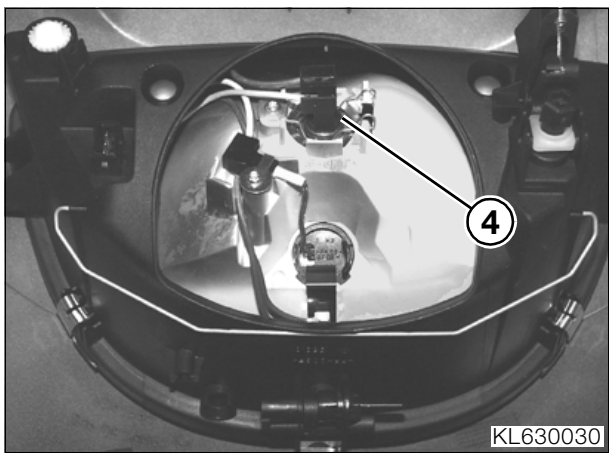
Par de apriete:
Faro a parte superior del carenado ..... 2 Nm

Sustituir las bombillas

Indicación:
No tocar con los dedos el interior del reflector ni el cristal de las bombillas.

Bombilla para la luz de cruce/luz de carretera

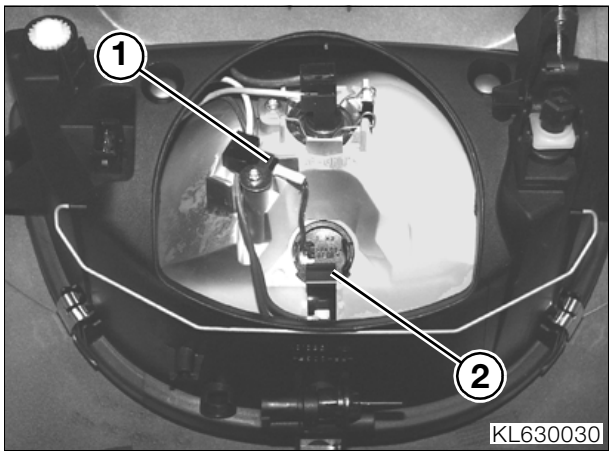
- Oprimir hacia abajo el estribo de sujeción (3) y retirar la tapa de la carcasa (1).



Luz de cruce

- Desmontar la carcasa del conector en la bombilla para la luz de cruce (4).
- Soltar el estribo elástico de su enclavamiento arriba/abajo, extraer la bombilla H7.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Luz de carretera



- Desenchufar el conector (1).
- Enderezar el estribo de conexión a masa (2) en la bombilla para la luz de carretera, extraer el casquillo de la bombilla.
- Oprimir los estribos de sujeción a la izquierda y a la derecha utilizando un destornillador, y desarmar el casquillo de la lámpara.
- Extraer la bombilla H3 del anillo de la lámpara.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Bombilla para la luz de posición



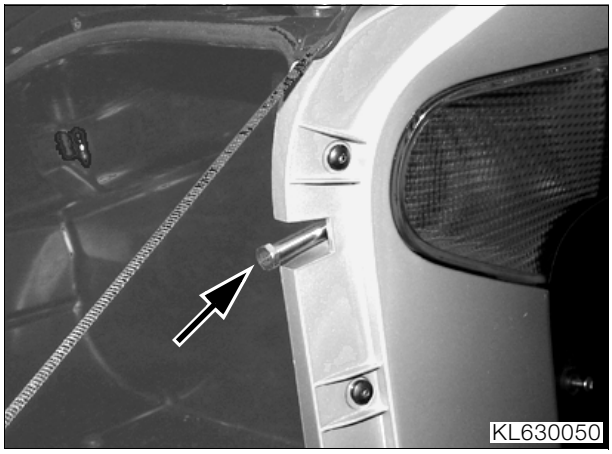
- Extraer desde delante el casquillo de la bombilla (flecha) de la carcasa del faro, hacia abajo, y cambiar la bombilla.
- Empujar el casquillo de la bombilla hasta el tope para encajarlo en su sujeción.

Intermitentes delanteros

- Soltar el tornillo de fijación, desmontar el intermitente.
- Sustituir la bombilla.

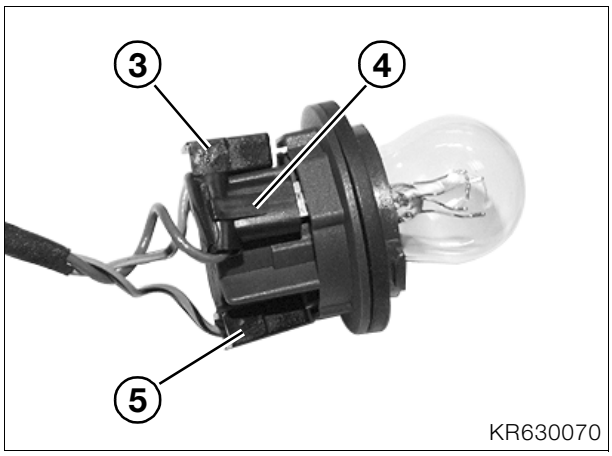
Grupo de pilotos trasero

- Abrir la maleta izquierda y derecha.



- Soltar el tornillo de fijación (flecha), extraer la unidad del piloto trasero.
- Sustituir la bombilla correspondiente.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

Atención:
Al sustituir la bombilla de la luz de freno o del piloto trasero, tener cuidado para no confundir los contactos.



Colores de los cables para los contactos en el casquillo de la luz de freno/piloto trasero
gris-amarillo (3)
marrón (4)
gris-azul (5)

Indicación:
Asegurarse que la separación entre la unidad del piloto trasero y las maletas a la derecha y a la izquierda es homogénea.

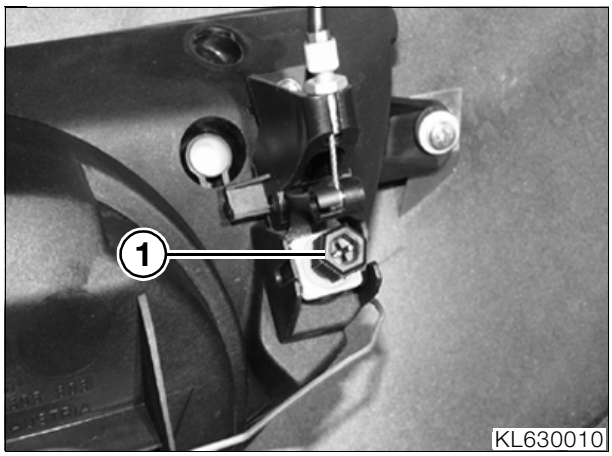
Controlar y corregir en su caso el reglaje del faro

Reglaje de la altura

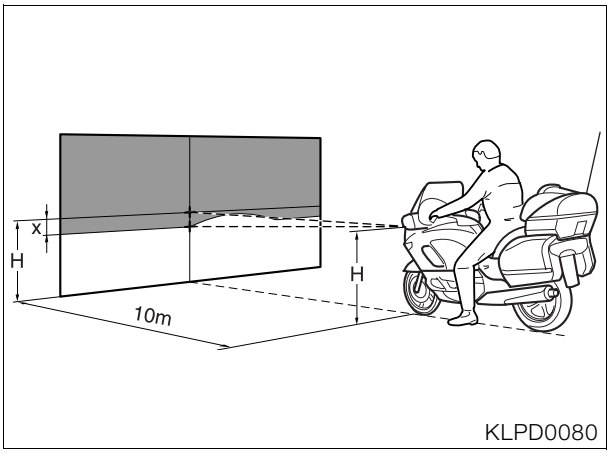
- Girar el volante de pretensado del conjunto telescópico hacia la izquierda, hasta el tope «LOW».

Indicación:
El volante de ajuste en la cubierta de los instrumentos tiene que estar girado hacia la izquierda hasta el tope, posición «UP».

- En caso necesario, girar la rueda de ajuste en la cubierta de los instrumentos hacia la izquierda, hasta el tope.



- Ajustar el alcance del faro utilizando el aparato de ajuste y girando a mano el tornillo de ajuste (1) debajo de la pieza superior del carenado.



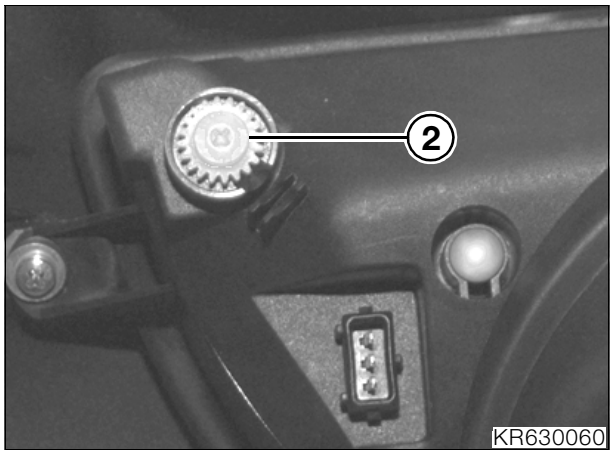
Cota para el aparato de ajuste de los faros
..... .-10 cm a una distancia de 10 m

Giro a izquierdas .....mayor alcance/más alto

Giro a derechas ..... menor alcance/más bajo

- Ajustar el pretensado deseado en el conjunto telescópico.

Ajuste lateral



- Ajustar en caso necesario el ángulo lateral con un destornillador para tornillos de estrella, girando el tornillo de ajuste (2) en la parte superior izquierda del faro.

65 Radio y accesorios

Indice

Página

Desmontar / montar los altavoces 3

Altavoz delantero 3
- Trabajos previos 3
- Altavoz de agudos 3
- Altavoz de graves 3
- Box de altavoz 3

Altavoz trasero 4

Desmontar / montar el radiocassette 4

Trabajos previos 4

Desmontar la unidad de mando de la radio 5

Desmontar el radiocassette y el mazo de cables 5

Desmontar / montar el telemando de la radio 6

Desmontar / montar el telemando delantero 6
- Véase el Grupo 61, Desmontar / montar el panel de mandos de la radio 6

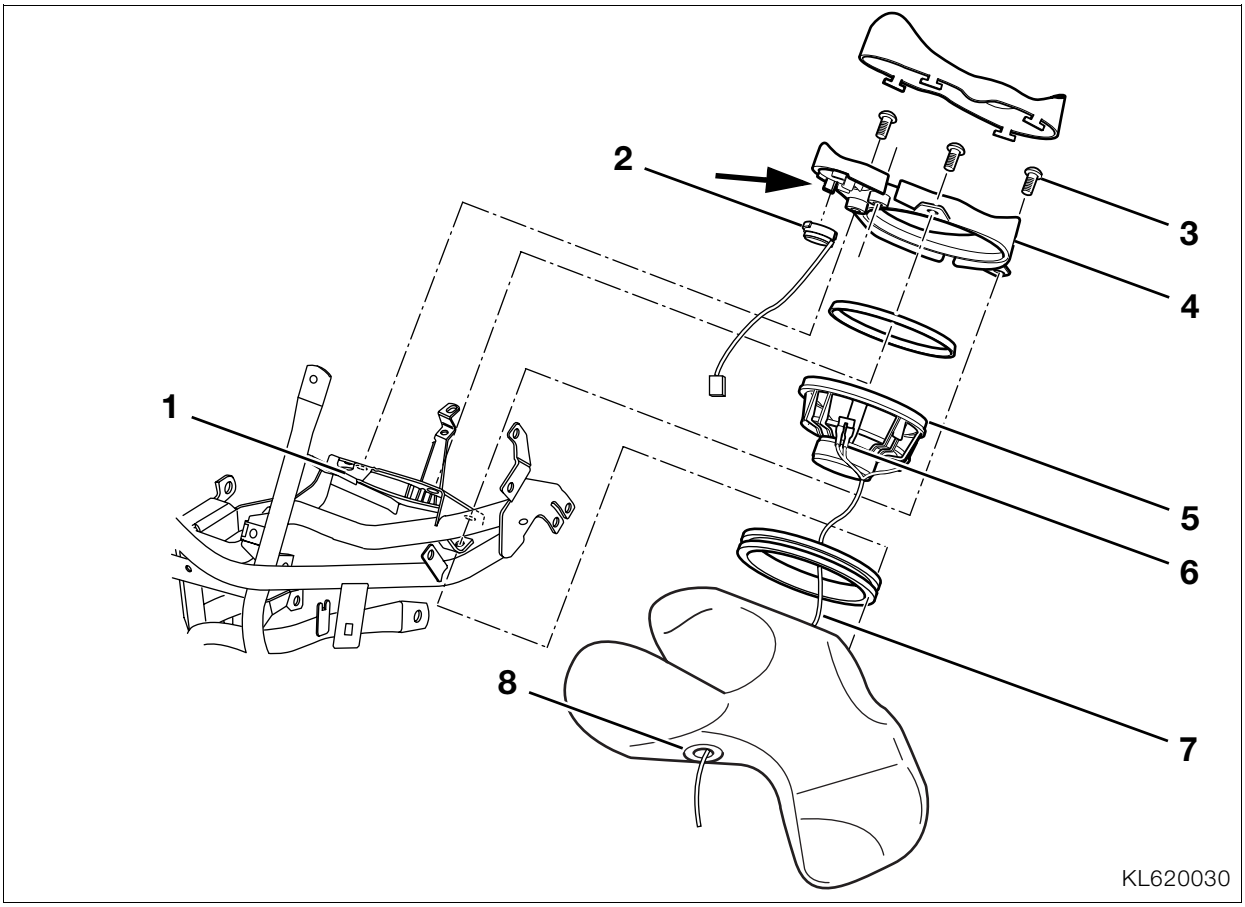
Desmontar / montar el telemando trasero 6

Desmontar / montar el soporte de la antena 6

Desmontar / montar el ordenador de a bordo 7

Desmontar / montar la sonda térmica en la parte superior del carenado ...7

Desmontar / montar la unidad de mando de la regulación de velocidad 8



Desmontar / montar los altavoces

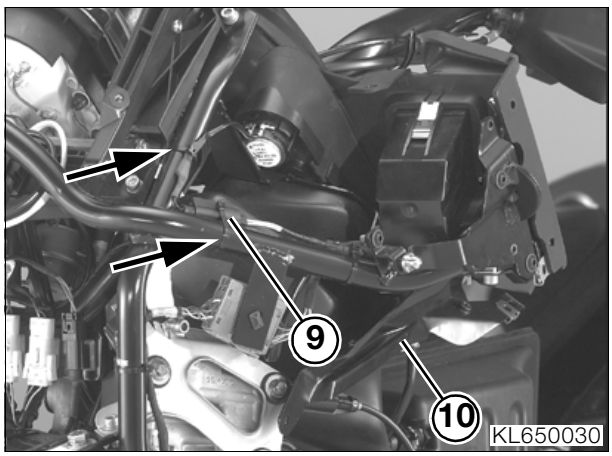
Altavoz delantero

Trabajos previos

– Desmontar la parte superior del revestimiento.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar el revestimiento interior.



- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).
- Desenchufar el conector (9).
- Soltar las fijaciones (3), desmontar el cerco del altavoz (4) conjuntamente con el altavoz de agudos.

Altavoz de agudos

- Desdoblar con precaución los resaltes de sujeción (flecha) en el cerco del altavoz (4) y desmontar el altavoz de agudos (2).

Altavoz de graves

- Retirar con precaución el altavoz de graves (5) de la placa de fijación (1).
- Soltar la conexión por enchufe (6), retirar el altavoz.

Box de altavoz

- Retirar con precaución el altavoz de graves (5) de la placa de fijación (1).
- Sacar el cable (7) a través de la boquilla (8).
- Desmontar la placa de espejo inferior (10).

➠ .....Véase el Grupo 46

- **[izquierda]** Soltar el dispositivo de mando de la regulación de velocidad.

➠ .....Véase el Grupo 65

- **[derecha]** Desmontar el esnórquel de aspiración.

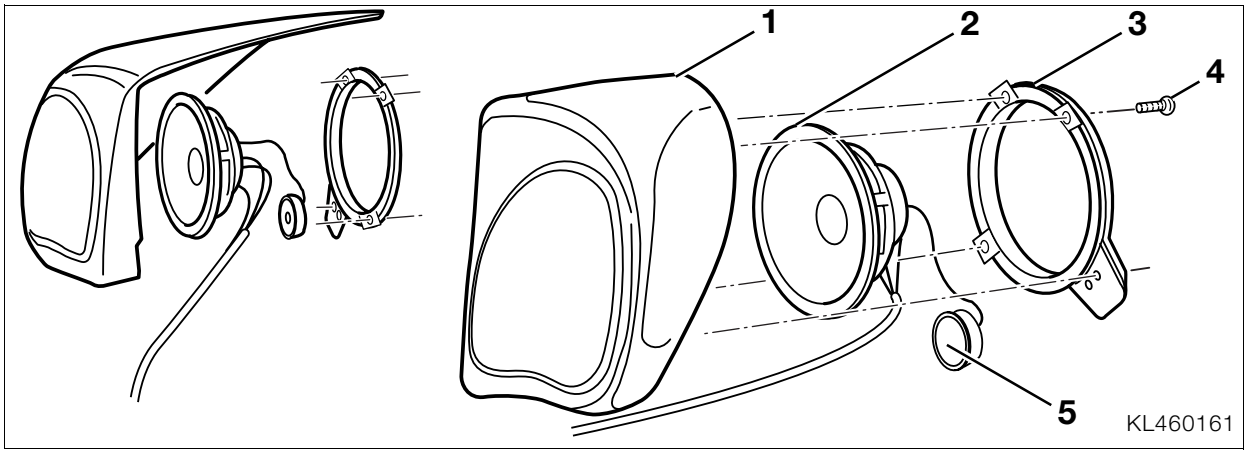
➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar el box de altavoz.

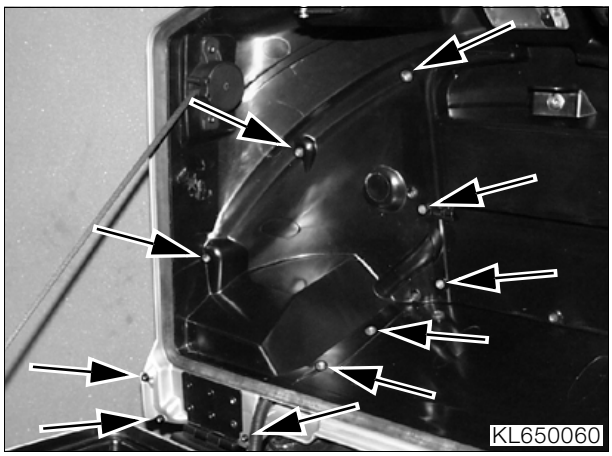
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

Placa de espejo al soporte del revestimiento..... 9 Nm
Chapa de fijación de la regulación de velocidad al soporte del revestimiento ..... 8 Nm



Altavoz trasero



– Desenganchar la cinta tensora (6) de la parte inferior del Topcase.
- Soltar las fijaciones (flechas), retirar el apoyabrazos (1) con el altavoz del Topcase.
- Soltar los contactos del altavoz (2).
- Soltar las fijaciones (4), retirar la presilla de fijación (3).
- Desmontar en caso dado el altavoz de agudos (5).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Colocar el altavoz de agudos en el orificio pequeño del apoyabrazos (1).

Par de apriete:

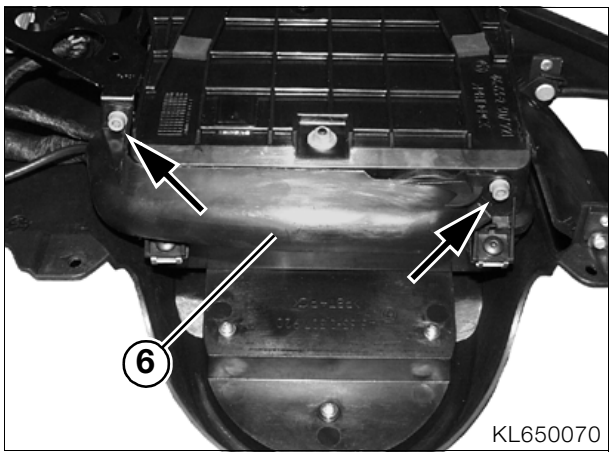
Apoyabrazos al Topcase ..... 1 Nm

Desmontar / montar el radiocassette

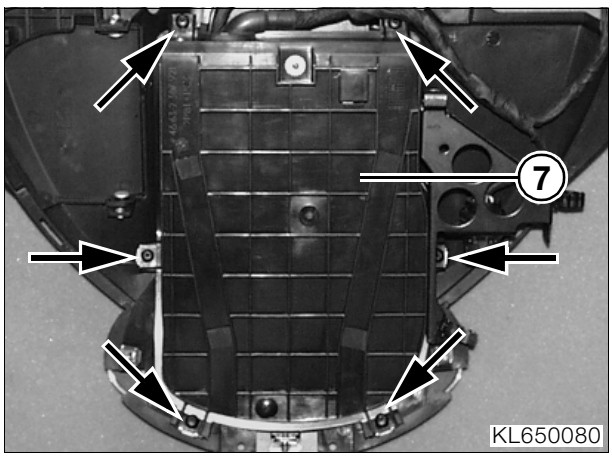
Trabajos previos

– Desmontar la cubierta del depósito con el panel de mandos de la radio.

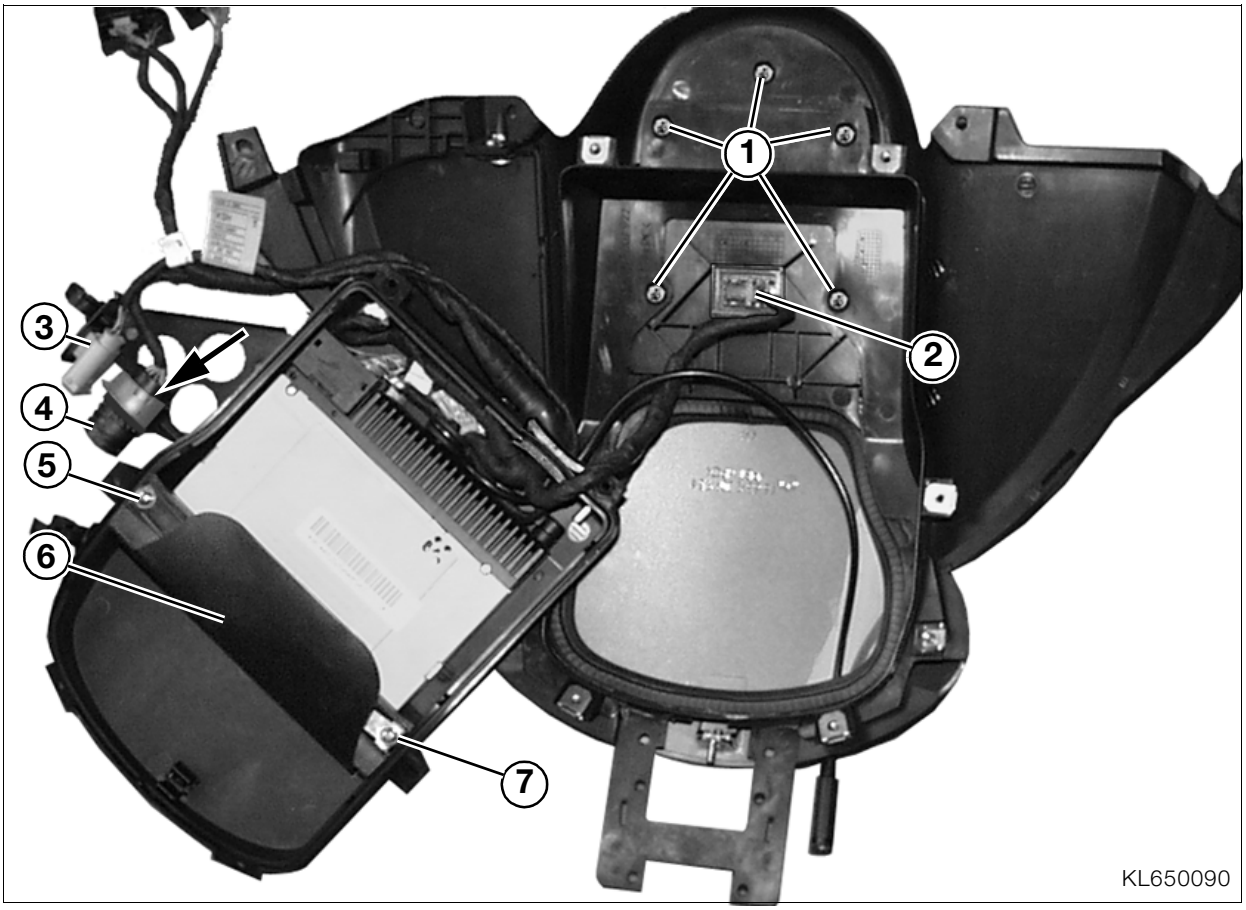
➟ .....Véase el Grupo 46



- Soltar las fijaciones (flechas), retirar la cubierta del mazo de cables (6).



- Soltar las fijaciones (flechas), parte inferior de la cubierta del depósito (7) con radiocassette.



- Separar la conexión por enchufe (2) en el panel de mandos de la radio.

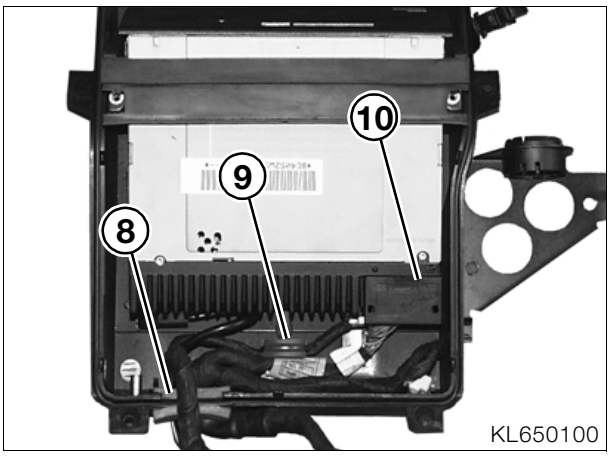
Desmontar la unidad de mando de la radio

- Soltar las fijaciones (1), retirar la unidad de mando de la radio de la cubierta del depósito.

Desmontar el radiocassette y el mazo de cables

Indicación:
Doblar los resaltes de fijación (flecha) para soltar el conector redondo (4).

- Soltar las conexiones enchufables (3, 4) del soporte.
- Soltar las fijaciones (5, 7), desmontar el embellecedor (6).



- Sacar el radiocassette de la sujeción (9) hacia delante, retirarlo a continuación hacia arriba.
- Sacar la junta en la zona de la boquilla (8) de la ranura, desmontar el radiocassette junto con el mazo de cables.
- Desbloquear el enclavamiento (10) de la conexión por enchufe con un destornillador.
- Separar las conexiones enchufables en el radiocassette, retirar el mazo de cables.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar / montar el telemando de la radio

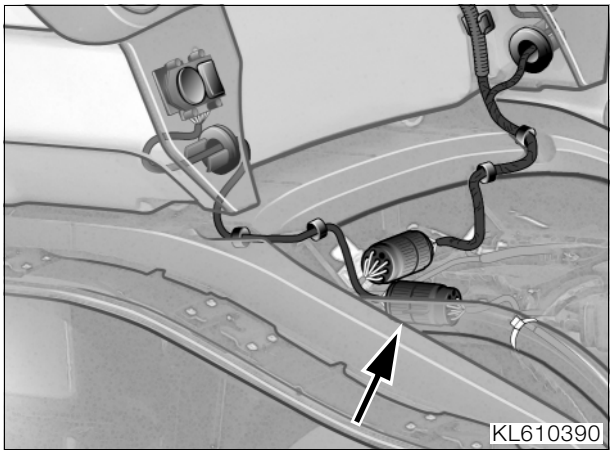
Desmontar / montar el telemando delantero

Véase el Grupo 61, Desmontar / montar el panel de mandos de la radio

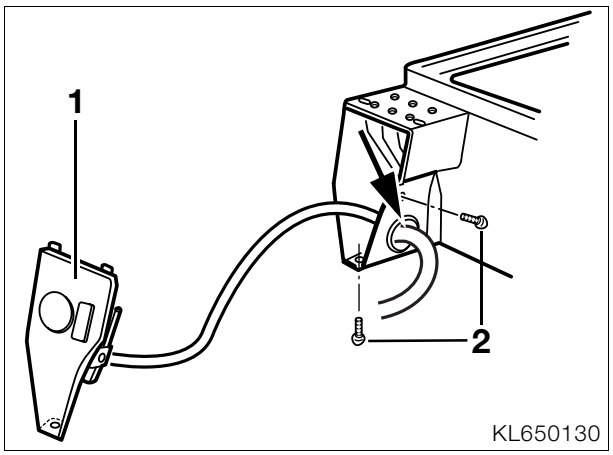
Desmontar / montar el telemando trasero

- Desmontar el banco del asiento trasero.

➠ .....Véase el Grupo 52



- Desenchufar el conector (flecha).

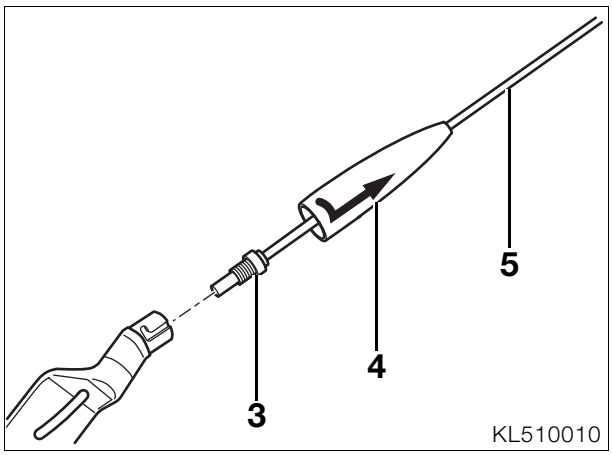


- Soltar los tornillos de fijación (2).
- Retirar el telemando (1), pasar el cable con el conector por la boquilla (flecha).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:

Banco de asiento trasero al cuadro trasero.... 9 Nm

Desmontar / montar el soporte de la antena



Atención:

La caperuza (4) puede dañarse al intentar desenroscarla.

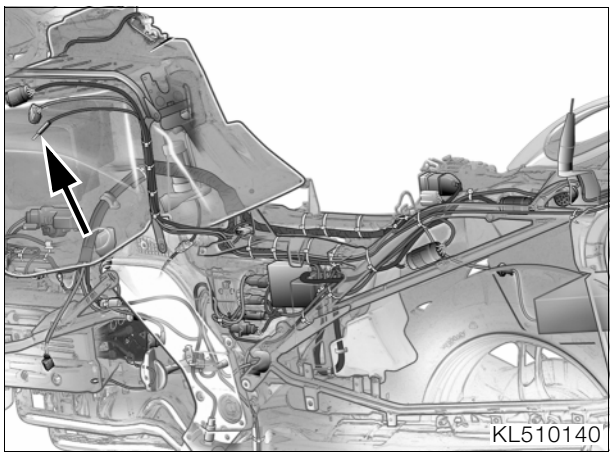
- Soltar el cierre de bayoneta de la caperuza (4) mediante 1/8 de giro, sacar la caperuza (4).
- Soltar la tuerca de apriete (3).
- Desmontar la barra de la antena (5).
- Desmontar el banco del asiento trasero.

➠ .....Véase el Grupo 52

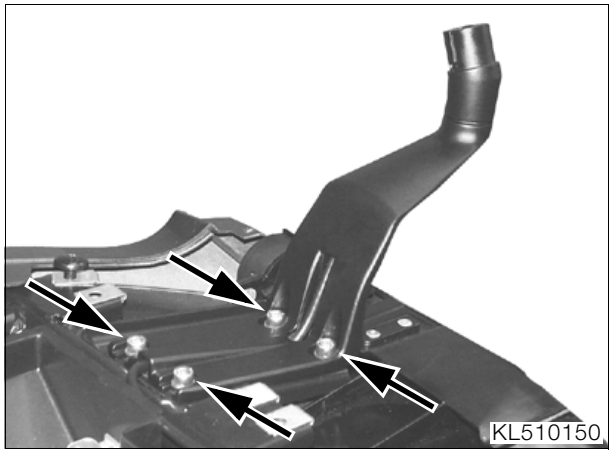
- Desmontar el Topcase.

➠ .....Véase el Grupo 46

- Desmontar la tapa del guardabarros trasero.
- Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado.
- Desmontar la cubierta de la batería en el lado izquierdo.



- Soltar la conexión por enchufe (flecha) en el panel de mandos de la radio.
- Soltar la cinta sujetacables, sacar el cable hacia atrás.



- Soltar las fijaciones (flechas), retirar el soporte de la antena.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Antes de efectuar el montaje, limpiar las superficies de contacto en el soporte de la antena y en el cuadro trasero.

Pares de apriete:

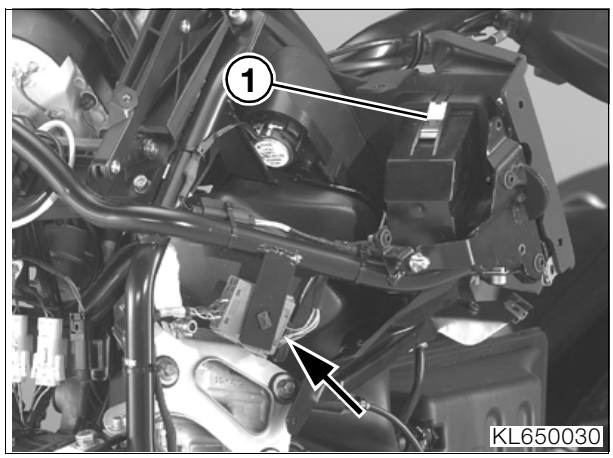
Soporte de la antena al bastidor ..... 9 Nm
Tuerca de apriete de la antena de barra..... 3 Nm

Desmontar / montar el ordenador de a bordo

– Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda.

➠ .....Véase el Grupo 46

– Desmontar la pieza superior del carenado.

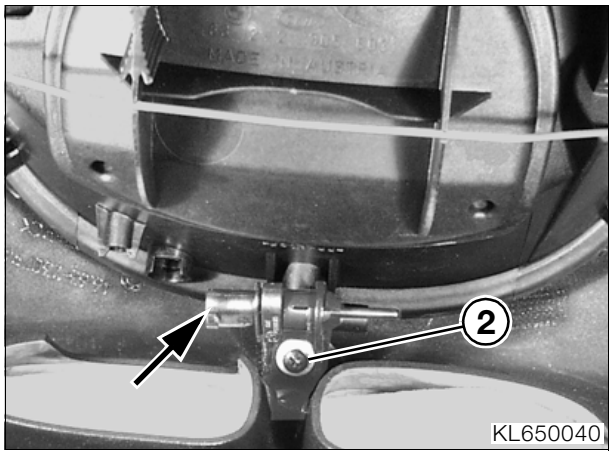


- Desenchufar el conector (flecha).
- Comprimir las grapas (1) superior/inferior, desmontar el ordenador de a bordo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

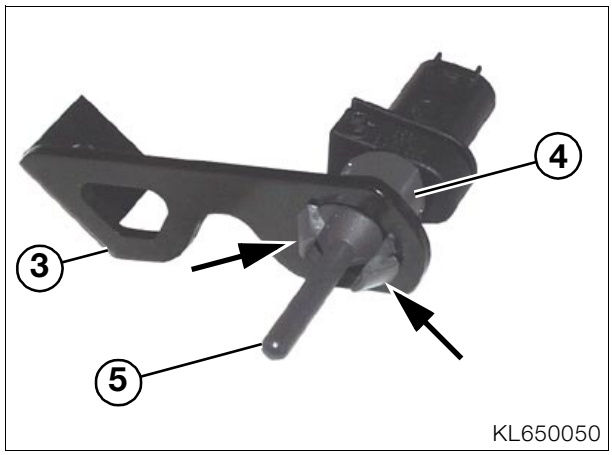
Desmontar / montar la sonda térmica en la parte superior del carenado

Indicación:

La sonda térmica de la parte superior del carenado mide la temperatura exterior para el indicador del ordenador de a bordo.



- Desenchufar el conector (flecha).
- Soltar la fijación (2), desmontar la sonda térmica con la sujeción.



- Comprimir los resaltes (flechas), retirar la chapa de fijación (3).
- Soltar el casquillo de fijación (4) de la sonda térmica (5).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:

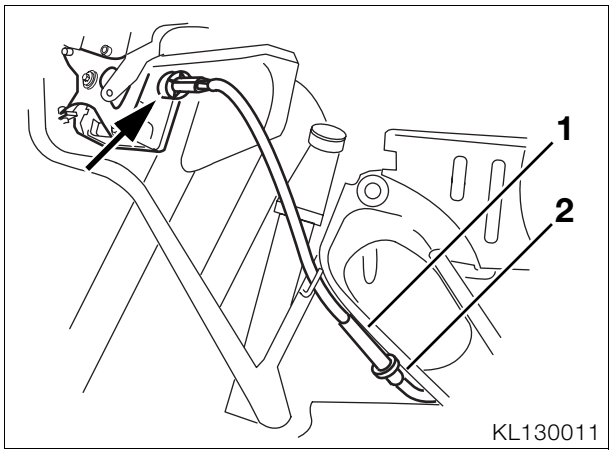
Sujeción a la parte superior del carenado ..... 2 Nm

Desmontar / montar la unidad de mando de la regulación de velocidad

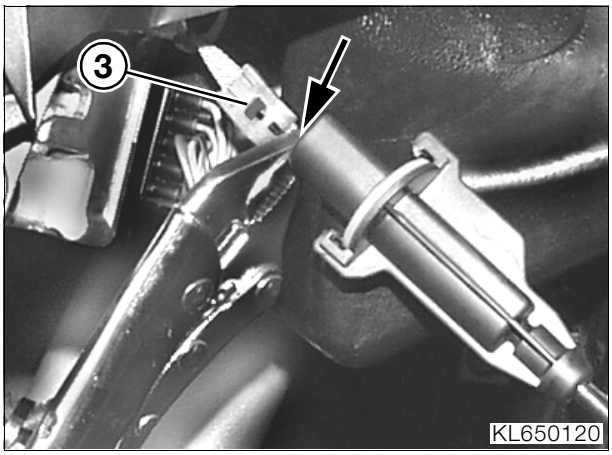
– Desmontar la pieza lateral del carenado izquierda

➠ .....Véase el Grupo 46

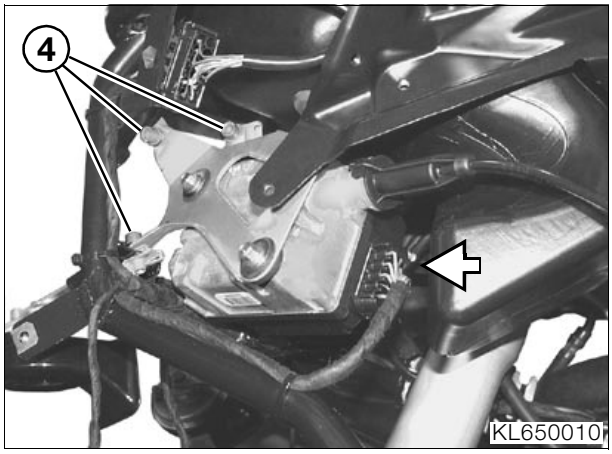
– Desmontar la parte superior del carenado.



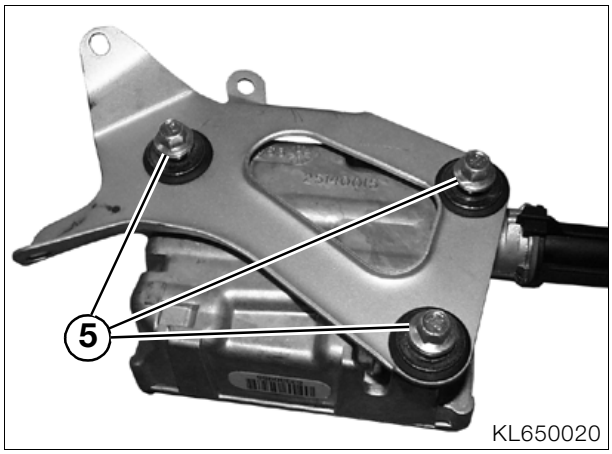
- Tirar del cable Bowden con precaución en el casquillo de montaje (1), desmontar la pieza de inserción (2).
- Abrir el cierre de bayoneta (flecha) en el dispositivo de mando.



- Retirar el cable Bowden del dispositivo de mando hasta que quede visible aprox. 1 cm de cable, fijar el cable con alicates (flecha).
- Desenganchar el racor (3), depositar el cable Bowden con los alicates.



- Desenchufar el conector (flecha).
- Soltar las fijaciones (4) de la chapa de fijación el soporte del carenado.
- Desmontar la chapa de fijación con la unidad de mando de la regulación de velocidad.



- Soltar las fijaciones (5), retirar el dispositivo de mando.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Pares de apriete:

Chapa de fijación al soporte del carenado ..... 8 Nm