

Manual de reparaciones



K 1200 RS

**BMW Motorrad
After Sales**

Edita © BMW Motorrad
After Sales
UX-VS-2

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

Printed in Germany 03/01

N° de pedido 01 79 0 137 531

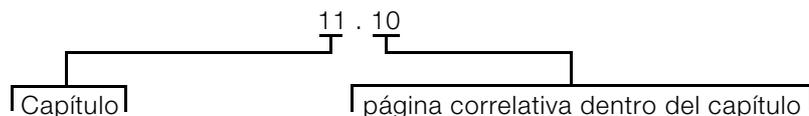
Prólogo

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.



Las referencias a otra página o a otro capítulo se efectúan con una flecha y el número del capítulo y de la página, p.ej. (⇒ 12.5)

- 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 Motorrad
After Sales

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

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

Produced in Germany

Utilización

Cada capítulo comienza con un índice.

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

Explicación de los símbolos

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

Avisos especiales para el manejo correcto del vehículo



Aviso:

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.



Advertencia:

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

Índice

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 descritas 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.

BMW Motorrad

Programa de mantenimiento

K 1200 RS desde el año de modelos 01, Integral ABS



Cliente _____ Matricula _____ N° de pedido _____ Firma del mecánico _____		Inspección BMW a los 1000 km	Servicio de Conservación 10 000 km	Inspección BMW cada 20 000 km	Servicio Anual BMW
Leer la memoria de averías con el BMW MoDiTeC		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
[Integral ABS] Comprobación de la purga de aire con el BMW MoDiTeC		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Controlar la holgura del cable de accionamiento del acelerador, ajustarla en caso necesario		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
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 *)		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Cambiar el aceite de la caja de cambios en caliente al menos cada 2 años *)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2
Cambiar el aceite del engranaje de la propulsión trasera en caliente, cada 40.000 km, al menos cada 2 años *)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 2
Controlar el desgaste forros y discos frenos, sustituirlos en su caso			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Verificar el funcionamiento y la hermeticidad del equipo de frenos; reparar o sustituir en caso necesario *)				<input type="checkbox"/>	
[Integral ABS] Comprobar el nivel del líquido de frenos en el conjunto del puño			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos del circuito de la rueda al menos una vez al año					<input type="checkbox"/>
[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos del circuito de mando al menos cada 2 años *)					<input type="checkbox"/> 2
[Integral ABS] Comprobación de la purga de aire con el BMW MoDiTeC					<input type="checkbox"/>
[Equipo especial, sin Integral ABS] Controlar el nivel del líquido de frenos delante/detrás			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
[Equipo especial, sin Integral ABS] Cambiar el líquido de los frenos al menos una vez al año					<input type="checkbox"/>
Controlar el nivel del aceite hidráulico del embrague			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Cambiar el líquido hidráulico del embrague al menos cada 2 años *)					<input type="checkbox"/> 2
Sustituir el filtro de combustible *) Como norma general, cada 40 000 km; si se utiliza combustible de baja calidad, cada 20 000 km				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 40 000
Controlar el nivel y la concentración del líquido refrigerante, completar en caso necesario y verificar la estanqueidad del sistema de refrigeración		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
Cambiar el líquido refrigerante, al menos cada 2 años *)					<input type="checkbox"/> 2
Controlar el nivel del electrolito en la batería, completar con agua destilada Limpiar y engrasar polos de la batería				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
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 *)				<input type="checkbox"/>	
Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Engrasar el cojinete del caballete lateral; controlar y engrasar en su caso el caballete central *)			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Verificar el amortiguador de la dirección			<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	
Controlar los tornillos de la rueda trasera		<input type="checkbox"/>			
Controlar la holgura de vuelco de la rueda trasera				<input type="checkbox"/>	
Controlar el cojinete del balancín (sin holgura) y ajustarlo en caso necesario *)		<input type="checkbox"/>		<input type="checkbox"/>	
[Equipo especial, sin Integral ABS] Limpiar el sensor inductivo en la rueda trasera cada 40.000 km ó, como mínimo, cada 2 años *)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> cada 2 años
Controlar y ajustar en su caso el juego de las válvulas *)				<input type="checkbox"/>	
Sustituir el revestimiento de la barra de tensado de la cadena y de la barra de guiado de la cadena, así como la pieza de presión, cada 60.000 km *)				<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/> 60 000
Sustituir las bujías				<input type="checkbox"/>	
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, Integral ABS, dirección – Equipo de alumbrado y señalización, testigos de control y de advertencia, instrumentos, bocina – En su caso, los equipos especiales – Recorrido de prueba, en caso necesario		<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

*) con cargo extra

BMW Motorrad

Revisión de entrega

K 1200 RS desde el año de modelos 01, Integral ABS



<p>_____ Cliente</p> <p>_____ Matrícula</p> <p>_____ Nº de pedido</p> <p>_____ Firma del mecánico</p>		<p>BMW Revisión de entrega</p>
Una vez recibida la caja para el transporte con la motocicleta, controlar que no está deteriorada		<input type="checkbox"/>
<p>Desembalar la motocicleta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Desembalarla - Comprobar que no está deteriorada - Controlar la extensión del suministro: Llave del vehículo Herramientas de a bordo y documentación Equipos especiales 		<input type="checkbox"/>
<p>Completar la motocicleta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Montar los retrovisores, el spoiler del motor - Montar el parabrisas 		<input type="checkbox"/>
Llenar y cargar la batería (anotar la fecha de carga)		<input type="checkbox"/>
Controlar la presión de inflado de los neumáticos		<input type="checkbox"/>
Comprobar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera (tener en cuenta el par de apriete prescrito!)		<input type="checkbox"/>
<p>Controlar y ajustar la motocicleta</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral - Faro, banco del asiento - Soporte telescópico - Las dos piezas del manillar, los reposapiés, la palanca del cambio 		<input type="checkbox"/>
[Integral ABS] Comprobación de la purga de aire con el BMW MoDiTeC		<input type="checkbox"/>
Cargar combustible		<input type="checkbox"/>
<p>Control final con verificación del funcionamiento</p> <ul style="list-style-type: none"> - Controlar el aceite del motor en frío - Embrague, caja de cambios - Equipo de alumbrado y señalización, testigos de control y de advertencia, instrumentos - Freno de mano y de pie - Controlar el funcionamiento de los equipos especiales - Recorrido de prueba, en caso necesario 		<input type="checkbox"/>
Confirmar la realización de la inspección en entrega en el Libro de Servicio e Información Técnica		<input type="checkbox"/>
Limpieza final		<input type="checkbox"/>
Entrega del vehículo el día:		

BMW Motorrad

Datos para el servicio



K 1200 RS desde el año de modelos 01, Integral ABS

Denominación	Valor nominal	Unidad
Cantidad de llenado de aceite		
Motor (con filtro)	3,5	litros
Cambio	Nuevo llenado aprox. 0,6	litros
Llenar con aceite hasta el borde inferior de la abertura de llenado		
Propulsión trasera	Primer llenado 0,25 Cambio de aceite 0,23	litros litros
Líquido refrigerante		
50 % agua/50 % agente anticongelante exento de nitritos en el depósito de compensación	2,5 + 0,6	litros litros
Presión de comprobación para el sistema de refrigeración (mín. 5 minutos)	1,5	bar
Juego de las válvulas		
medido en frío, es decir, temperatura máxima 35 °C	adm: 0,15...0,20 esc: 0,25...0,30	mm mm
Momento de encendido		
Ajustar con el MoDiTeC		
Ajuste estático / corresponde a	6 / 0,24 - 1 cil.	° / mm antes del P.M.S.
Bujías Bosch	XR 7 LDC	
Régimen de ralentí	1.050	rpm
Frenos líquido de frenos DOT 4		
Marca de color de las pinzas/las pastillas del freno delante	blanco	
Espesor mínimo de las pastillas del freno delante/detrás	1	mm
Espesor mínimo del disco del freno delante/detrás	4,5	mm
Lubricante para el caballete central/caballete lateral	Shell Retinax EP2	
Presión de inflado de los neumáticos		
Conductor solo/acompañante/carga	delante: 2,5 detrás: 2,9	bar bar
Holgura del cable del acelerador motor caliente		
sin regulador de velocidad	0,5	mm
[Equipo especial, sin Integral ABS]		
con regulador de velocidad	1 ... 1,5	mm en el puño del acelerador
cable del regulador de velocidad	2 ... 3	mm
Pares de apriete:		
Filtro de aceite	11	Nm
Tapa del filtro de aceite	10	Nm
Tapón roscado de vaciado de aceite del motor	30	Nm
Tapón roscado de vaciado de aceite en el cambio	55	Nm
Tapón roscado de llenado de aceite en el cambio	30	Nm
Tapón roscado de vaciado y de llenado de aceite en el engranaje de la propulsión trasera	23	Nm
Tapa de la culata (superficie de hermetizado de la culata, zona de los bordes de tope/medias lunas)	9 (Drei Bond 1209)	Nm
Bujías	20	Nm
Tapa de los cojinetes de los árboles de levas a la culata	10	Nm
Tapón roscado para el tensor de cadena	9	Nm
Corona de la cadena al árbol de levas	56	Nm
Tapa del cárter de distribución a cárter del cigüeñal	9	Nm
Tornillos de la culata (montarlos engrasados)	20	Nm
Angulo de giro	90	° ángulo de giro
Unidad de la bomba de combustible al depósito de combustible	30	Nm
Depósito de combustible, detrás, al chasis M8	21	Nm
Depósito de compensación del líquido refrigerante al chasis	6	Nm
Chapa de soporte de la batería al soporte de la batería	4	Nm
Tornillo de fijación de la pinza del freno delante/detrás	30/40	Nm
Tornillo de purga de aire de los frenos delante/detrás	7/10	Nm
Pasador roscado del punto de llenado	10	Nm
Caballete central al soporte del cojinete	41 (Loctite 243)	Nm (limpiar la rosca)
Eje enchufable rueda delantera	30	Nm
Tornillo de apriete del eje enchufable	21	Nm
Tornillos de fijación de la rueda trasera (apriete previo 50 Nm)	105	Nm
[Equipo especial, sin Integral ABS]		
Tornillo de fijación del transmisor inductivo	4	Nm
Balancín al chasis		
Gorrones de cojinete lado izquierdo/derecho	160	Nm
Anillo roscado izquierda/derecha	10/200	Nm
Anillo de contratuerca lado izquierdo	160	Nm
Conjunto telescópico al balancín	50	Nm
Conjunto telescópico a chasis	43	Nm

Indice

Grupo / Capítulo

00 Pares de apriete, Agentes de servicio
00 Revisión de entrega
00 Mantenimiento

11 Motor

12 Motor – equipo eléctrico

13 Preparación y regulación de combustible

16 Depósito y conducciones de combustible

17 Radiador

18 Sistema de escape

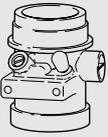
21 Embrague

23 Cambio

31 Horquilla de la rueda delantera

32 Manillar

>> Continuación



00 Pares de apriete, Agentes de servicio

Indice

Página

Pares de apriete	3
11 Motor	3
12 Motor – equipo eléctrico	4
13 Preparación y regulación de combustible	5
16 Depósito y conducciones de combustible	5
17 Radiador	6
18 Sistema de escape	6
21 Embrague	6
23 Cambio	7
31 Horquilla de la rueda delantera	8
32 Manillar	9
33 Propulsión trasera	9
34 Frenos [Integral ABS]	10
34 Frenos [Equipo especial sin Integral ABS]	11
36 Ruedas y neumáticos	11
46 Chasis	12
51 Equipamiento	13
61 Instalación eléctrica del vehículo	14
62 Instrumentos	14
63 Luces	14
Cuadro de agentes de servicio	15





Pares de apriete

Modelo		K 1200 RS
Unión		
11 Motor		
Culata		
Espárragos de la culata	Nm	20 se montan engrasados
Ángulo de giro	°	90
Tapa de la culata	Nm	9
Sensor de temperatura	Nm	30
Empalme para el agua de refrigeración	Nm	9
Pantalla de protección	Nm	9
Bielas partidas por cracking		
Cojinete de la cabeza de biela	Nm	20
Ángulo de giro	°	80
Cárter del cigüeñal		
Cojinete de collarín	Nm	40
Rodamiento de agujas	Nm	18
Sección inferior del cárter del cigüeñal	Nm	10
Tamiz de aceite	Nm	10
Filtro de aceite	Nm	11
Cárter de aceite	Nm	10
Tapa del filtro de aceite	Nm	10
Tapón roscado de vaciado de aceite	Nm	30
Piñón libre		
Chapa de cubierta	Nm	10
Brida intermedia		
Chapa de tope a brida intermedia	Nm	9 limpiar la rosca + Loctite 243
Brida intermedia a cárter del cigüeñal	Nm	9
Disco de arrastre al árbol intermediario	Nm	50
Cigüeñal		
Brida del rotor a cigüeñal	Nm	50
Cojinetes del cigüeñal	Nm	50
Tapa del cárter del cigüeñal	Nm	9
Arbol de levas		
Tapa del cojinete	Nm	10
Piñones de la cadena	Nm	56





Modelo	K 1200 RS	
Unión		
11 Motor		
Cadena de distribución		
Barra de deslizamiento a la tapa del cojinete del árbol de levas	Nm	9
Tapa de la caja de distribución		
Tensor de cadena a la tapa del cárter de distribución	Nm	9
Tapón roscado de cierre para el tensor de la cadena	Nm	9
Tapa de la caja de distribución	Nm	9
Bomba de aceite/agua		
Presóstato de aceite a la brida intermedia de la bomba de aceite	Nm	35
Sensor de temperatura de la bomba de agua	Nm	9
Tapón roscado M 12	Nm	20
Tapón roscado de la válvula de sobrepresión de aceite	Nm	35
Rodete de la bomba de agua al árbol de la bomba	Nm	33
Carcasa de la bomba a cárter del cigüeñal	Nm	10
Tapa de la carcasa de la bomba	Nm	10
Radiador de aceite		
Conductos del radiador del aceite a radiador	Nm	25
Modelo	K 1200 RS	
Unión		
12 Motor - equipo eléctrico		
Bujías	Nm	20
Bobina de encendido	Nm	9
Transmisor de encendido		
Rotor	Nm	4
Barrera magnética	Nm	6
Tapa para el transmisor de encendido	Nm	9
Alternador		
Alternador a brida intermedia M8	Nm	21
Arrastrador	Nm	50

Modelo	K 1200 RS	
Unión		
12 Motor – equipo eléctrico		
Tuerca al alternador D+ M5	Nm	10
Tuerca al alternador B+ M8	Nm	10
Motor de arranque		
Motor de arranque al cambio M6	Nm	20
Cable del polo positivo al motor de arranque M6	Nm	15
Cable de masa a tubo transversal	Nm	6
Modelo	K 1200 RS	
Unión		
13 Preparación y regulación de combustible		
Sensor de temperatura a amortiguador de ruidos de admisión	Nm	15
Abrazaderas para mangueras en la tubuladura de mariposa	Nm	apretar a mano
Tornillo de la regleta de inyectores al bloque del motor	Nm	9
Abrazaderas de la manguera de combustible	Nm	apretar a mano
Abrazadera para la manguera en el colector de admisión	Nm	apretar a mano
Colector de admisión	Nm	9
Clip de sujeción (abrazaderas de fijación) al motor	Nm	9
Tornillos del actuador de la mariposa	Nm	5 limpiar la rosca + Loctite 243
Tornillos del potenciómetro de la mariposa	Nm	2 limpiar la rosca + Loctite 243
Modelo	K 1200 RS	
Unión		
16 Depósito y conducciones de combustible		
Apoyo de goma al chasis	Nm	22
Depósito de combustible al chasis	Nm	22
Unidad de la bomba de combustible al depósito de combustible	Nm	30
Conector del transmisor del tubo buzo al depósito de combustible M5	Nm	5
Tubo de llenado del depósito a depósito de combustible	Nm	5





Modelo	K 1200 RS	
Unión		
17 Radiador		
Depósito de compensación a chasis	Nm	6
Ventilador al radiador	Nm	2 limpiar la rosca + Loctite 243
Abrazaderas para mangueras del líquido refrigerante	Nm	apretar a mano
Modelo	K 1200 RS	
Unión		
18 Sistema de escape		
Equipo de escape a culata	Nm	22
Estribo de sujeción a silencioso	Nm	15
Estribo de sujeción a chasis	Nm	20
Sonda lambda al silencioso	Nm	45 engrasar la rosca con Optimoly TA
Chapa de sujeción a silencioso	Nm	20
Estribo de sujeción a soporte	Nm	13
Cubierta	Nm	8
Modelo	K 1200 RS	
Unión		
21 Embrague		
Carcasa del embrague a árbol secundario		
apretar con	Nm	140
aflojar		
apretar con	Nm	50
ángulo de giro	°	60
Tapa de la carcasa a carcasa del embrague	Nm	12
Cilindro receptor a la caja de cambios	Nm	9
Tornillos huecos a cilindro receptor	Nm	7
Punto de llenado		
Pasador roscado en el punto de llenado	Nm	10
Conjunto de la maneta		
Conducción del líquido hidráulico del embrague/tornillo hueco	Nm	18

Modelo	K 1200 RS	
Unión		
23 Cambio		
Carcasa		
Tapón roscado de vaciado de aceite	Nm	55
Tapón roscado de llenado de aceite	Nm	23
Tapa de la carcasa a carcasa	Nm	9
Varillaje del cambio		
Palanca de cambio al árbol de mando del cambio	Nm	9
Pedal del cambio a tubo transversal Casquillo de cojinete	Nm	8 Staburags NBU 30 PTM
Pedal del cambio M6 ajustable	Nm	8
Gorrón esférico a pedal de cambio/ palanca de cambio Cabezal esférico	Nm	5 Limpiar la rosca + Loctite 243 Staburags NBU 30 PTM
Suspensión de la caja de cambios		
Caja de cambios al chasis	Nm	70
Caja de cambios a brida intermedia	Nm	22
Sujeción del apoyo de goma No soltar el soporte de goma a la izquierda (TORX)	Nm	9



Modelo		K 1200 RS
Unión		
31 Horquilla de la rueda delantera		
Brazo de la horquilla		
Tapón roscado de vaciado de aceite en el tubo deslizante	Nm	13
Tapón roscado del tubo vertical de la horquilla	Nm	20
Brazo longitudinal		
Brazo longitudinal a puente de tubos deslizantes	Nm	130 limpiar la rosca y aplicar Loctite 2701
Brazo longitudinal a chasis	Nm	107 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Sujeción del brazo longitudinal M8	Nm	21
Amortiguador de la dirección al brazo longitudinal M8	Nm	21 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Manillar / tija de la horquilla		
Manillar izquierda/derecha al soporte del manillar	Nm	20
Tornillo de apriete del soporte del manillar	Nm	21 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Soporte del manillar a tija de la horquilla	Nm	9
Tornillo de apriete de la tija de la horquilla	Nm	21
Tija de la horquilla a chasis (tuerca microcapsulada)	Nm	130 limpiar la rosca y aplicar Loctite 2701
Articulación esférica a tija de la horquilla	Nm	230 engrasar ligeramente la rosca con Optimoly TA
Puente de tubos deslizantes		
Puente de tubos deslizantes a tubo deslizante M8	Nm	21 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Amortiguador de la dirección a puente de tubos deslizantes M8	Nm	21 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Articulación esférica al puente de tubos deslizantes	Nm	230 engrasar ligeramente la rosca con Optimoly TA
Conjunto telescópico		
Conjunto telescópico al chasis M10	Nm	43
Conjunto telescópico a brazo longitudinal M10	Nm	43



Modelo		K 1200 RS
Unión		
32 Manillar		
Tornillo de fijación del conjunto de la maneta de freno	Nm	6
Tornillo de fijación del conjunto de la maneta del embrague	Nm	6
Cubierta del punto de reenvío	Nm	7
Tornillo de pivote de la maneta	Nm	Limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Modelo		K 1200 RS
Unión		
33 Propulsión trasera		
Propulsión trasera		
Tapa de la carcasa a carcasa	Nm	35
Anillo roscado	Nm	118 limpiar la rosca y aplicar Loctite 577
Tuerca del piñón de ataque cónico	Nm	200 limpiar la rosca y aplicar Loctite 2701
Tapón roscado de llenado/vaciado de aceite	Nm	23
Propulsión trasera al balancín		
Gorrón del cojinete fijo, a la derecha	Nm	160
Gorrón del cojinete de apoyo libre, a la izquierda	Nm	7
Contratuerca	Nm	160
Tirante		
Tirante al engranaje de propulsión trasera	Nm	43
Tirante al chasis	Nm	43
Balancín a chasis		
Gorrón del cojinete a la izquierda y a la derecha	Nm	160
Anillo roscado a la derecha	Nm	200
Anillo roscado a la izquierda	Nm	10
Anillo de contratuerca	Nm	160
Conjunto telescópico		
Conjunto telescópico al balancín	Nm	50
Conjunto telescópico a chasis	Nm	43
[Equipo especial] Volante para ajuste del conjunto telescópico al cuadro trasero	Nm	21 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243



Modelo	K 1200 RS	
Unión		
34 Frenos [Integral ABS]		
Freno delantero		
Pinza de freno a tubo de la horquilla	Nm	30
Pasador roscado a pinza del freno delante	Nm	7
Disco de freno a rueda delantera	Nm	21 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Manguera o tubo del líquido de frenos/tornillo hueco	Nm	18
Distribuidor del líquido de frenos al soporte	Nm	9
Soporte a tubo deslizante	Nm	4 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Tornillo de purga de aire a pinza de freno	Nm	10
Freno trasero		
Pinza de freno a propulsión trasera	Nm	40
Disco del freno a propulsión trasera	Nm	21 limpiar la rosca y utilizar tornillos nuevos
Estríbo de sujeción para el sensor del ABS a la pinza del freno detrás, M6	Nm	8 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Cilindro principal de frenado a grupo del reposapiés	Nm	9 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Manguera o tubo del líquido de frenos/tornillo hueco	Nm	18
Tornillo de purga de aire a pinza de freno	Nm	10
Modulador de presión		
Modulador de presión a soporte de la batería	Nm	10
Punto de llenado		
Punto de llenado a conducción del líquido de frenos	Nm	18
Distribuidor para el punto de llenado a chapa de sujeción	Nm	8
Pasador roscado en el punto de llenado	Nm	10
Soporte de la batería		
Soporte de la batería a guardabarros trasero	Nm	6
Soporte de la batería a tubo transversal	Nm	6
Soporte de la batería a placa del reposapiés	Nm	18



Modelo	K 1200 RS	
Unión		
34 Frenos [Equipo especial sin Integral ABS]		
Freno delantero		
Pinza de freno a tubo de la horquilla	Nm	30
Disco de freno a rueda delantera	Nm	21 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Manguera o tubo del líquido de frenos/tornillo hueco	Nm	18
Distribuidor del líquido de frenos al soporte	Nm	9
Soporte a tubo deslizante	Nm	4 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Tornillo de purga de aire a pinza de freno	Nm	10
Freno trasero		
Pinza de freno a propulsión trasera	Nm	40
Disco del freno a propulsión trasera	Nm	21 limpiar la rosca y utilizar tornillos nuevos
Estribo de sujeción para el sensor del ABS a la pinza del freno detrás, M6	Nm	8 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Cilindro principal de frenado a grupo del reposapiés	Nm	9 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Manguera o tubo del líquido de frenos/tornillo hueco	Nm	18
Tornillo de purga de aire a pinza de freno	Nm	10
Punto de llenado		
Punto de llenado a la pinza derecha del freno	Nm	18
Pasador roscado en el punto de llenado	Nm	10
Soporte de la batería		
Soporte de la batería al chasis	Nm	6
Soporte de la batería a tubo transversal M6	Nm	6
Soporte de la batería a placa del reposapiés	Nm	18
Modelo	K 1200 RS	
Unión		
36 Ruedas y neumáticos		
Rueda delantera		
Eje enchufable	Nm	30
Tornillos de apriete del eje enchufable	Nm	21
Rueda trasera		
Tornillos de las ruedas	Nm	105



Modelo	K 1200 RS	
Unión		
46 Chasis		
Carenado		
Parte delantera del guardabarros de la rueda delantera junto con la parte trasera al tubo deslizante, arriba	Nm	9
Soporte del carenado		
Radiador de aceite al soporte del carenado	Nm	9
Soporte del carenado a la izquierda y a la derecha, al chasis	Nm	30
Soporte del carenado en el centro, al chasis	Nm	22
Caballote de cojinete para el parabrisas Soporte del parabrisas	Nm	6 Staburags NBU 30 PTM
Spoiler del motor		
Spoiler del motor al soporte, abajo	Nm	9
Soporte para el spoiler del motor debajo, al cárter de aceite	Nm	22
Soporte para el spoiler del motor delante, a la izquierda, al chasis	Nm	9
Otras uniones atornilladas		
Esnórquel de aspiración a soporte del carenado	Nm	10
Chapa de protección térmica a la caja de cambios	Nm	22
Pantalla de protección térmica a la bobina de encendido	Nm	9
Reposapiés		
Soporte del reposapiés, delante, al chasis	Nm	20
Contratuercas para el tope del pedal del freno	Nm	7
Palanca del pedal del freno	Nm	41 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Cilindro principal de frenado a soporte del reposapiés	Nm	9 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Interruptor de la luz de freno al soporte del reposapiés	Nm	5
Tornillo de fijación del dispositivo de advertencia de inclinación a la placa del reposapiés	Nm	7
Soporte del reposapiés, detrás, al chasis	Nm	21
Caballetes		
Caballote de cojinete a caja de cambios	Nm	41



Modelo		K 1200 RS
Unión		
46 Chasis		
Caballete lateral a soporte del cojinete	Nm	41 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Casquillo de cojinete	Nm	Shell Retinax EP2
Caballete central al soporte del cojinete	Nm	41 limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Manguito	Nm	Shell Retinax EP2
Cuadro trasero		
Parte trasera del chasis al chasis, arriba	Nm	41
Parte trasera del chasis al chasis, abajo	Nm	21
Soporte de la batería a parte trasera del chasis, a la derecha	Nm	6
Soporte para la caja de fusibles	Nm	9
Soporte para la bandeja del asiento	Nm	6
Asidero	Nm	9
Soporte de la cerradura	Nm	9
Soporte para maletas delante, al chasis	Nm	22
Chasis		
Tubo transversal debajo al chasis	Nm	41
Travesaño a la izquierda y a la derecha al chasis	Nm	74
Travesaño al motor, a la izquierda	Nm	41
Travesaño al motor, a la derecha	Nm	41
Protección antitorsión del pasador roscado M8 para el casquillo roscado del cojinete del balancín	Nm	2 limpiar la rosca y aplicar Loctite 2701
Modelo		K 1200 RS
Unión		
51 Equipamiento		
Retrovisor M8	Nm	20
Tornillo de cabeza dentada de la cerradura de encendido y del manillar a la tija de la horquilla	Nm	15





Modelo	K 1200 RS	
Unión		
61 Instalación eléctrica del vehículo		
Bocina al soporte del carenado	Nm	6
Cable de masa al cárter del motor	Nm	9
Caja de componentes electrónicos al chasis principal	Nm	9
Conducciones al chasis principal	Nm	6
Sensor de temperatura a culata	Nm	30
Tornillo de fijación del interruptor del cablete lateral M6	Nm	5 Limpiar la rosca y aplicar Loctite 243
Regulador de velocidad con su soporte al soporte del carenado	Nm	8
Modelo	K 1200 RS	
Unión		
62 Instrumentos		
Cuadro de instrumentos a soporte del carenado	Nm	6
Modelo	K 1200 RS	
Unión		
63 Luces		
Faro al soporte del carenado	Nm	6

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	Spray de 300 ml
Spray para cadenas	Cadena de propulsión	72 60 2 316 676 72 60 2 316 667	Spray de 50 ml Spray de 300 ml
Shell HDX2	Rodillos del variador centrífugo variador propulsado (pasadores y cojinetes)	11 00 7 660 830	Tubo de 400 g
Pasta Klüber 46 MR 401	Contra oxidación por contacto spacer, dentado del árbol del variador centrífugo, tambor del embrague cigüeñal y disco exterior Asientos de los anillos de retén radial Asientos de los rodamientos de bolas, asientos de los árboles, aros exteriores de los cojinetes Ojo superior de la biela, bulón de pistón	11 00 7 660 831	Tubo de 60 g
MOLYKOTE 111	Bomba de agua, espacio intermedio de la bomba de agua, anillos de retén radiales	11 00 7 660 832	Tubo de 100 g
Reifenmontagepaste	Neumáticos, mirilla de control de aceite, anillo de retén radial de la tapa del cárter de distribución	36 32 1 239 263 36 32 1 239 264	2,5 kg 100 g
Never Seez Compound	Pasta lubricante para placas soporte de los frenos	83 23 9 407 830	Tubo de 100 g
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	Hermetizante para superficies	07 58 1 465 170	Tubo de 90 g
Loctite 574	Hermetizante para superficies	81 22 9 407 301	Tubo de 50 ml
Loctite 577	Hermetizante para roscas	07 58 2 328 736	Tubo de 5 g
Curil K 2	Masilla hermetizante conductora térmica	81 22 9 400 243	Lata de 250 g





Denominación	Aplicación	Nº de pedido	Cantidad
Adhesivos y agentes			
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
Productos de limpieza			
Agente de limpieza para frenos	Agente de limpieza para frenos	83 11 9 407 848	Spray de 600 ml
Dilución normal	Agente de limpieza para la superficie de hermetizado anillo de retén radial de la tapa del cárter de distribución	51 91 9 057 940	Botella de 1 l
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	Spray frigorífico	83 19 9 407 762	Spray de 300 ml

00 Revisión de entrega

Índice

Página



Vista general del embalaje	19
Controlar si la caja para el transporte presenta daños	20
Si se recibe una motocicleta deteriorada en Alemania	20
Si se recibe una motocicleta deteriorada en mercados de importación	20
Desembalar la motocicleta	21
Advertencias generales	21
Colocar la motocicleta sobre una plataforma elevadora	21
Comprobar si la motocicleta está deteriorada	21
Comprobar que el suministro es completo	21
Completar la motocicleta	22
Montar el parabrisas	22
Montar el retrovisor en el lado izquierdo/derecho	22
Montar el soporte para el spoiler del motor	23
Montar el spoiler del motor	23
Llenar y cargar la batería	24
Desmontar la batería	24
Llenar y cargar la batería	24
Montar la batería	24
Verificar la presión de inflado de los neumáticos	25
Comprobar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera	25
Control y reglaje de la motocicleta	26
Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral	26
Controlar y corregir en caso necesario el reglaje del faro	26
Reglaje de la altura	26
Ajuste lateral	26
Montar el asiento	27
Ajustar el asiento	27
Ajustar los semimanillares a la izquierda y a la derecha	27

Ajustar el grupo del reposapiés a la derecha y a la izquierda28

Ajustar la palanca del cambio28



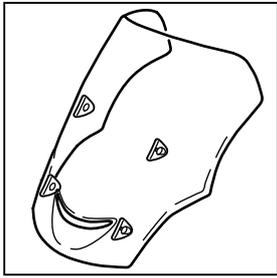
[Integral ABS] Realizar la comprobación de purga de aire con el BMW MoDiTeC29

Control final con verificación del funcionamiento29

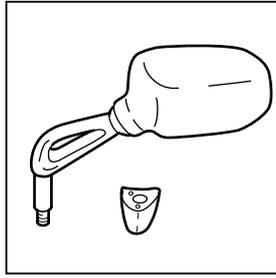
Limpieza final29

Entrega del vehículo30

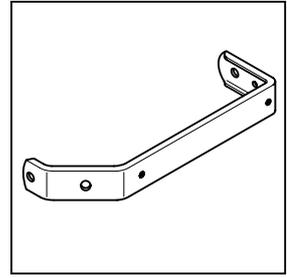
Vista general del embalaje



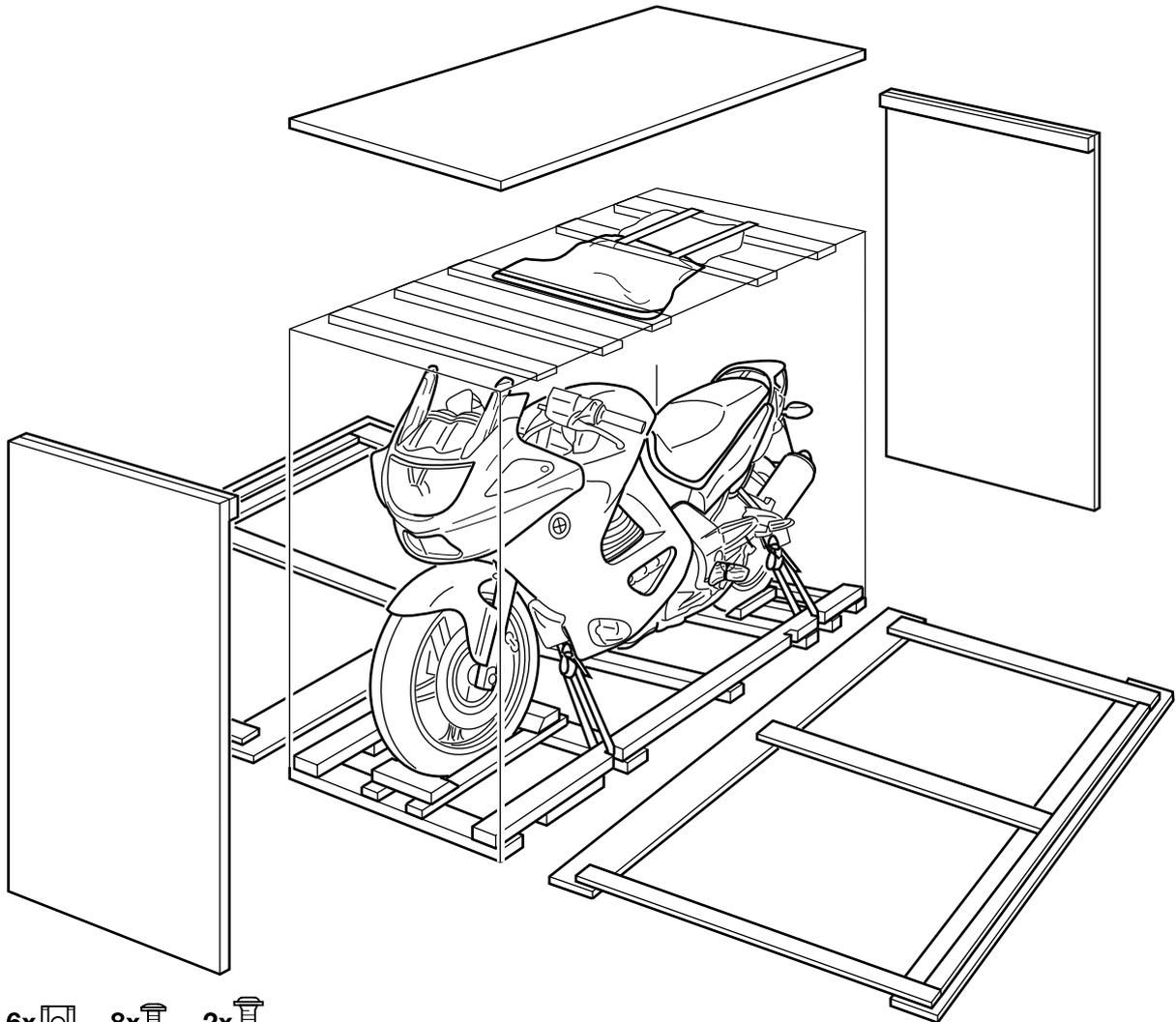
4x 4x



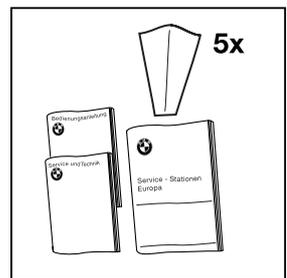
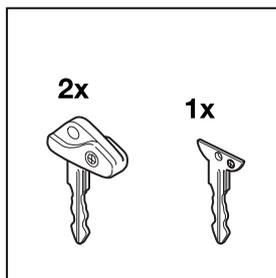
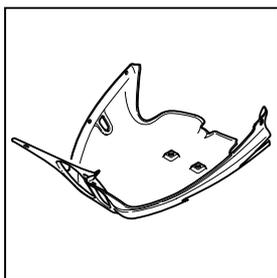
2x 2x



1x 2x 2x



6x 8x 2x
 2x 2x 2x



00 00 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.



00 00 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. 0 89/14327-632
Fax. 0 89/14327-709.

00 00 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. + 49 89/14327-632
Fax. +49 89/14327-709
- Informar inmediatamente al encargado del suministro (por ejemplo, el transportista).

00 00 Desembalar la motocicleta

- Levantar la tapa haciendo palanca con una herramienta.
- Cortar la lámina de plástico y retirarla.
- Sacar las piezas sueltas:
 - Parabrisas
 - Retrovisores lado izquierdo y derecho
 - Spoiler del motor
 - Piezas menudas/material de fijación
- 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.



Atención:

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

- Abrir las correas de sujeción.



Atención:

Al abrir las correas de sujeción, asegurarlas para evitar que puedan desprenderse.

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

Advertencias generales

Colocar la motocicleta sobre una plataforma elevadora



Advertencia:

[Integral ABS] Precaución con la función de frenado residual.

Colocar la motocicleta sobre la plataforma elevadora: a ser posible, después de conectar el encendido y una vez finalizado el autodiagnóstico. El servofreno está activado.

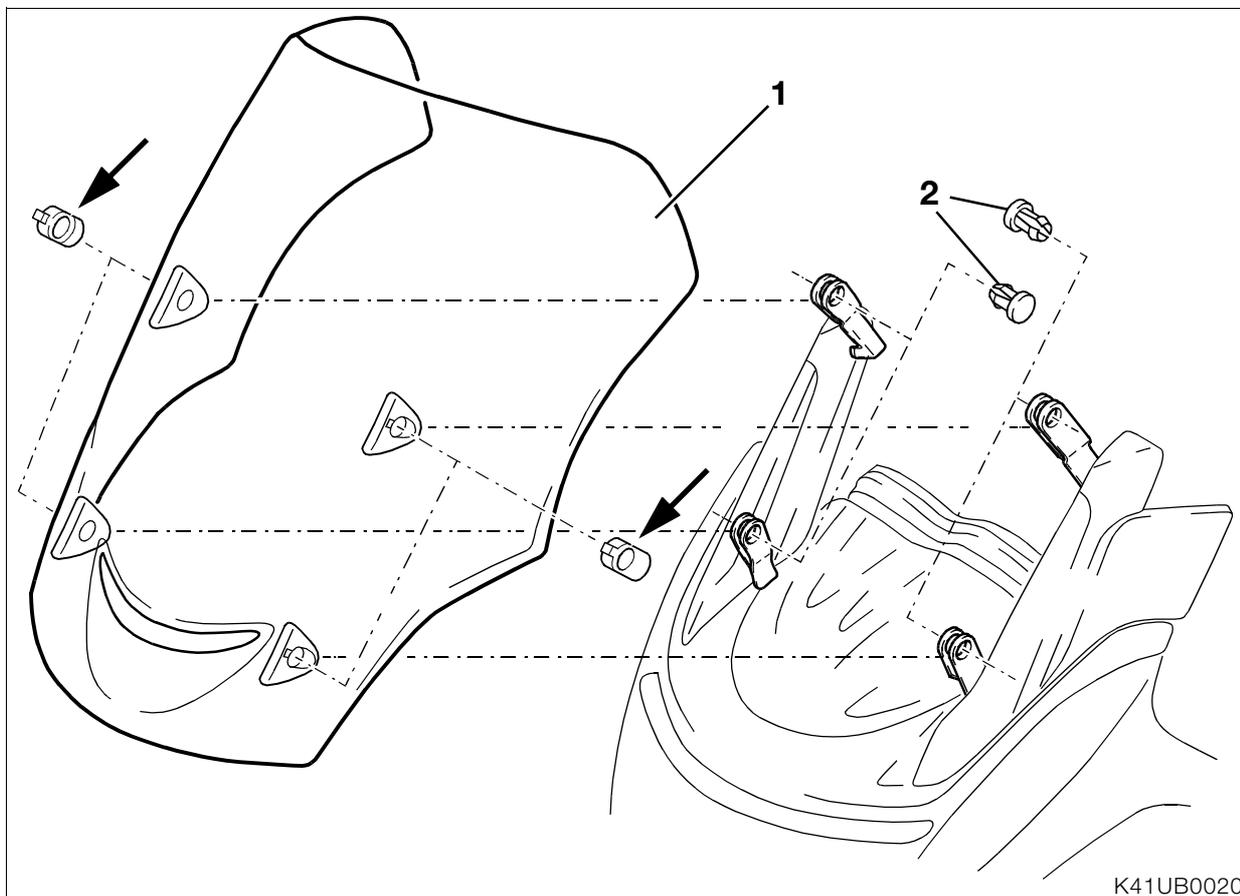
00 00 Comprobar si la motocicleta está deteriorada

- En su caso, recoger por escrito los defectos.
- Enviar una «Comunicación urgente» a BMW Motorrad, UX-VS-1
número de Fax 089-382-33220
- Subsanan 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 se necesitan piezas que no se encuentran en el Catálogo Electrónico de Recambios, dirigirse al departamento de venta de piezas.



00 00 Comprobar que el suministro es completo

- Girar hacia la izquierda la llave en la cerradura del asiento y mantenerla en esa posición.
- Tirar del asiento hacia arriba y hacia atrás, hasta el primer nivel de enclavamiento.
- Retirar el asiento.
- Comprobar que el suministro es completo:
 - Piezas adjuntas
 - Llaves del vehículo
 - Equipos especiales encargados
 - Herramientas de a bordo: comparar con la imagen descriptiva del contenido en la cara interior de la bolsa de herramientas
 - Documentación de la motocicleta; para ello, abrir la tapa en la parte inferior del asiento



K41UB0020

00 00 Completar la motocicleta

00 00 Montar el parabrisas

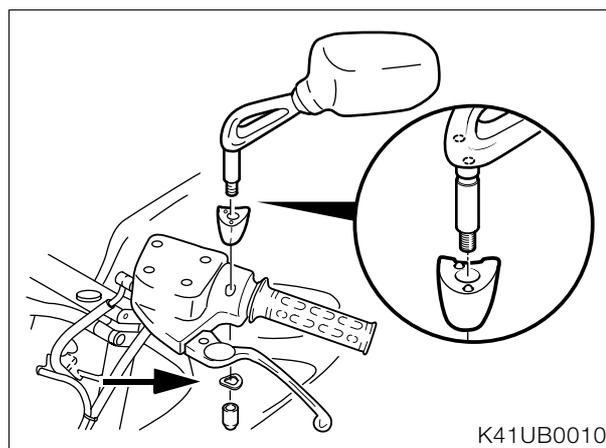


Aviso:

El parabrisas puede ajustarse a mano en dos posiciones diferentes.

- Levantar el soporte del parabrisas.
- Introducir a presión los casquillos (flechas) en las escotaduras del parabrisas (1).
- Introducir a presión los pernos (2) desde el centro del vehículo hacia el exterior.

00 00 Montar el retrovisor en el lado izquierdo/derecho



K41UB0010



Aviso:

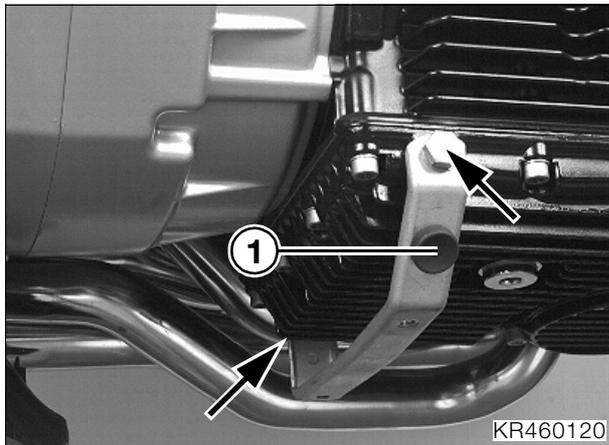
Alinear el retrovisor y la pieza distanciadora. Montar la arandela ondulada (flecha) en la parte de abajo.



Par de apriete:

Retrovisores en el lado izquierdo/derecho ... 20 Nm

00 00 Montar el soporte para el spoiler del motor



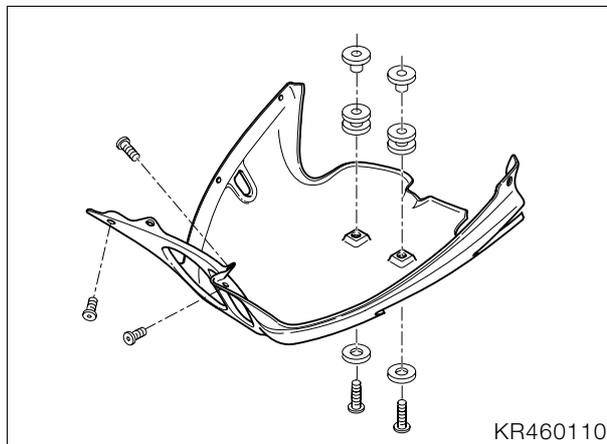
- Montar el apoyo de goma (1).
- Apretar los tornillos (flechas) en el lado izquierdo y derecho.



Par de apriete:

Soporte inferior para el spoiler del motor 22 Nm

00 00 Montar el spoiler del motor



- Apretar los tornillos de fijación del spoiler del motor al soporte inferior.
- Apretar los tornillos de fijación del spoiler del motor a la pieza lateral del carenado a la izquierda y a la derecha y al soporte para el spoiler del motor delante, a la izquierda.



Par de apriete:

Spoiler del motor:
al soporte inferior 9 Nm



00 00 Llenar y cargar la batería

Desmontar la batería



Advertencia:

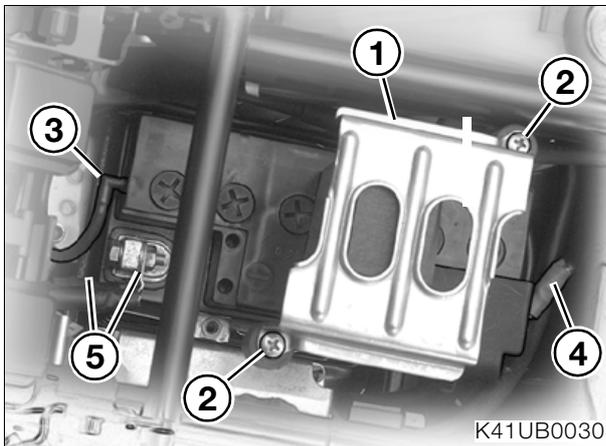
El ácido de las baterías es muy corrosivo. Proteger la cara, las manos, la pintura y la ropa.

- Desmontar el asiento.
- Extraer la caja de herramientas.
- Desmontar el compartimento de las herramientas.



Atención:

Antes de desembornar la batería hay que desconectar el encendido. Desconectar en primer lugar el polo negativo de la batería, y a continuación el polo positivo.



- Soltar las dos conducciones de conexión a masa (5) en la batería y aislarlas.
- Soltar el cable del polo positivo (4) en la batería.
- Soltar los tornillos de fijación (2) de la chapa de soporte de la batería (1). Desmontar la chapa de soporte de la batería (1).
- Desconectar la manguera del respiradero de la batería (3).
- Extraer la batería de su soporte.
- Depositar la batería en posición horizontal.

Llenar y cargar la batería

- Desconectar la manguera del respiradero de la batería (3).

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 nivel con electrolito para baterías hasta la marca de MAX.
- Recargar la batería, o dejarla en reposo durante 24 horas.

Intensidad de carga (A)

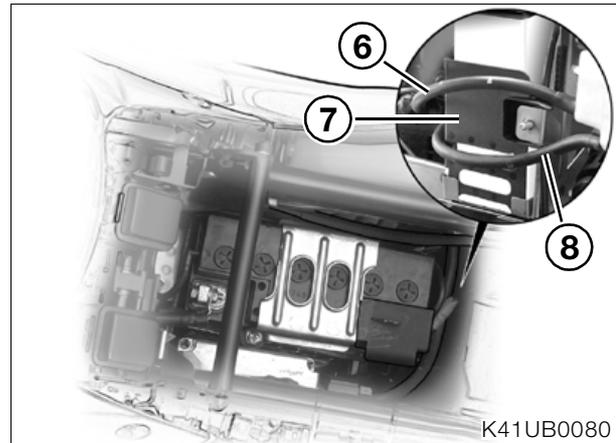
..... 10% de la capacidad nominal (Ah)

- Completar el nivel del electrolito con agua destilada hasta alcanzar la marca de MAX.
- Anotar sobre la batería la fecha de la carga.
- Limpiar los polos de la batería y engrasarlos con grasa antiácido.

Grasa antiácida para los polos de la batería

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

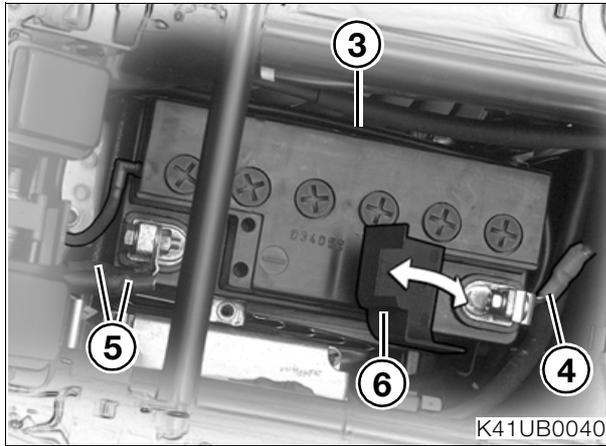
Montar la batería



Advertencia:

[Integral ABS] Prestar atención a la posición correcta (flechas) de la protección antirrozaduras de la manguera del líquido de frenos (7).

Las mangueras del líquido de frenos (6, 8) tienen que tenderse a prueba de rozaduras.



- Montar la batería.

⚠ 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. 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.

- Desencajar la manguera del respiradero de la batería.
- Embornar el cable del polo positivo de la batería (4).

🚫 Advertencia:

No hay que poner en marcha la motocicleta si no está cerrada la cubierta de protección (6) o si no está montado el compartimento para herramientas.

- Cerrar la cubierta (6) del cable del polo positivo de la batería.
- Embornar los dos cables del polo negativo de la batería (5).
- Atornillar la chapa de soporte de la batería.
- Tender la manguera del respiradero de la batería sin dobleces.

📄 Aviso:

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



00 00 Verificar la presión de inflado de los neumáticos

Presión de inflado del neumático delante

conductor solo 2,5 bares
 con acompañante 2,5 bares
 con acompañante y equipaje 2,5 bares

Presión de inflado del neumático detrás

conductor solo 2,9 bares
 con acompañante 2,9 bares
 con acompañante y equipaje 2,9 bares

00 00 Comprobar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera

🔧 Par de apriete:

Tornillos de la rueda trasera 105 Nm

00 00 Control y reglaje de la motocicleta

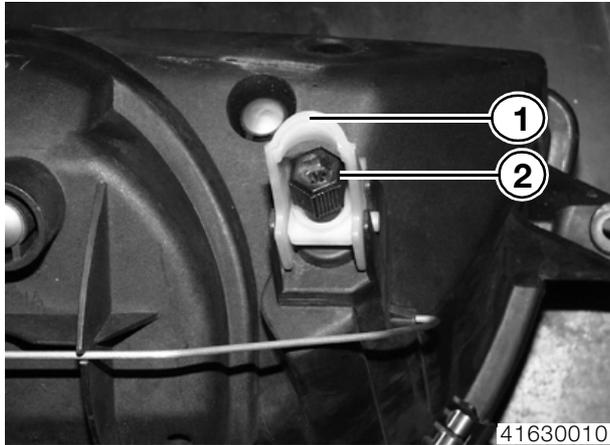
00 00 Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral



- Desconectar el motor.
- Levantar 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).

00 00 Controlar y corregir en caso necesario el reglaje del faro

Reglaje de la altura



Aviso:

Ajustar la palanca basculante solamente en la posición central (posición neutra).

- La palanca basculante (1) se encuentra en la posición central.
- Ajustar el alcance del faro girando el tornillo de ajuste (2).

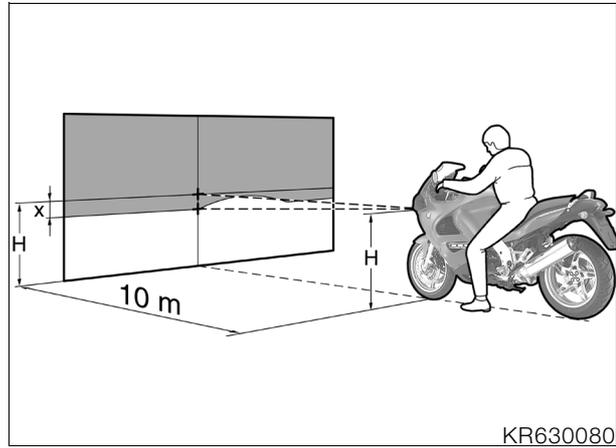
Sentido de giro a la izquierda: ... mayor alcance/faro más alto

Sentido de giro a la derecha: ... menor alcance/faro más bajo

- Ajustar el alcance del faro utilizando el dispositivo de ajuste en el taller.

Cota para el aparato de ajuste de los faros

..... -10 cm



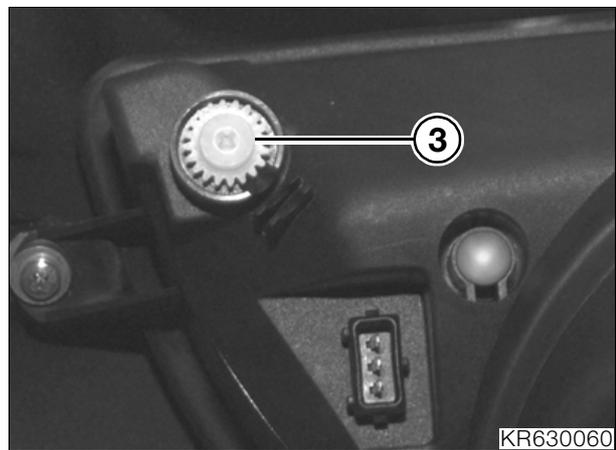
Cota de ajuste para el faro

..... $x = -10$ cm
 H = centro de la bombilla en posición normal
 (sin pretensado en el muelle)

Palanca basculante (1):

Posición central posición neutra
 Posición inferior sólo con carga elevada

Ajuste lateral



- Ajustar el ángulo lateral con el tornillo de ajuste (3).

00 00 Montar el asiento



Atención:

Durante el montaje, asegurarse de que el asiento queda bien enclavado en su posición.

- Introducir la lengüeta del asiento por debajo del soporte para el asiento.
- Introducir el extremo posterior del asiento con cuidado en el primer nivel del enclavamiento.
- Introducir la parte delantera del asiento en la guía superior o inferior, de acuerdo con la estatura del conductor.
- Ejercer cierta presión sobre el extremo posterior del banco de asiento para encajarlo en el 2º nivel de enclavamiento.

00 00 Ajustar el asiento



Atención:

Durante el montaje, asegurarse de que el asiento queda bien enclavado en su posición.

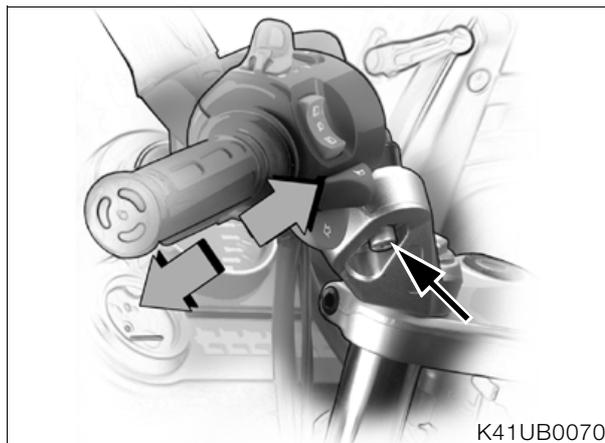
- Girar hacia la izquierda la llave en la cerradura del asiento y mantenerla en esa posición.
- Tirar del asiento hacia arriba y hacia atrás, hasta el primer nivel de enclavamiento.
- Introducir la parte delantera del asiento en la guía superior o inferior, de acuerdo con la estatura del conductor.
- Ejercer cierta presión sobre el extremo posterior del banco de asiento para encajarlo en el 2º nivel de enclavamiento.

00 00 Ajustar los semimanillares a la izquierda y a la derecha



Advertencia:

No girar los semimanillares, a fin de evitar que pueda penetrar aire en el circuito del líquido de frenos o en el circuito hidráulico del embrague.



- Aflojar el tornillo (flecha), soltar el semimanillar de su dentado.
- Ajustar la nueva posición, apretar el tornillo.



Aviso:

Hay que ajustar los semimanillares siempre de forma simétrica. Asegurarse de que las conducciones quedan correctamente tendidas. No deteriorar los cables.



Par de apriete:

Semimanillar lado izquierdo/derecho 20 Nm



00 00 Ajustar el grupo del reposapiés a la derecha y a la izquierda



Advertencia:

Si se desea conducir de forma deportiva, montar el grupo del reposapiés en su posición superior.

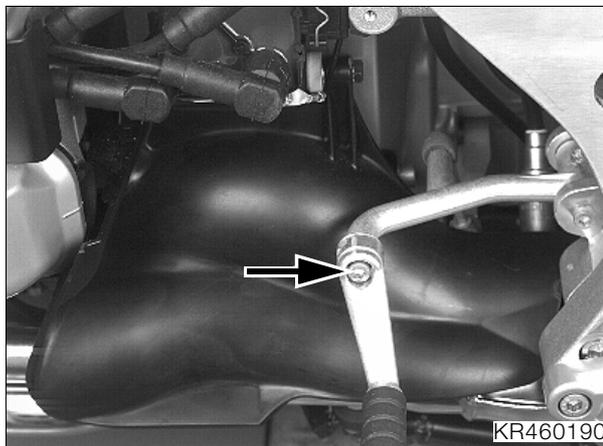
- Desmontar el grupo del reposapiés a la derecha y a la izquierda.
- Montar el grupo del reposapiés a la derecha y a la izquierda en la posición deseada.



Aviso:

Los dos grupos de reposapiés a la derecha y a la izquierda tienen que estar a la misma altura: en la posición superior o en la posición inferior.

00 00 Ajustar la palanca del cambio



- Soltar el tornillo (flecha), adaptar la palanca del pedal del freno a la nueva posición del reposapiés.



Par de apriete:

Grupo del reposapiés al chasis 21 Nm
Pedal del freno 8 Nm

[Integral ABS] Realizar la comprobación de purga de aire con el BMW MoDiTeC



Advertencia:

La condición para poder llevar a cabo el autodiagnóstico es que no estén accionados la maneta ni el pedal del freno. Antes de terminar el autodiagnóstico, solamente se dispone de la FUNCION DE FRENADO RESIDUAL.

Ejecutar el autodiagnóstico del BMW Integral ABS:

- Soltar en su caso la maneta y el pedal del freno.
- Conectar el encendido.

Testigo de advertencia del ABS ... parpadeo a 4 Hz
Testigo de advertencia generalbrillo continuo

- Se lleva a cabo el autodiagnóstico
- Testigo de advertencia del ABS ... parpadeo a 1 Hz
- Testigo de advertencia general apagado
- Ha terminado con éxito el autodiagnóstico.

Realizar la comprobación de purga de aire con el BMW MoDiTeC:

- Bascular hacia arriba la parte delantera del asiento.
- Conectar el **BMW MoDiTeC** al enchufe de diagnóstico.



Advertencia:

Durante todas las tareas de mantenimiento y reparación en el BMW Integral ABS hay que evitar el bombeo rápido e intenso.

- Realizar la prueba de purga de aire.
- En caso necesario, llevar a cabo las medidas de reparación visualizadas en la pantalla

Realizar la prueba de puesta en marcha del BMW Integral ABS:

- Al circular a una velocidad superior a los 5 km/h tiene que apagarse el testigo de advertencia del ABS.



Aviso:

Después de la ejecución con éxito del autodiagnóstico y de la prueba de puesta en marcha tienen que estar apagados el testigo de advertencia del ABS y el testigo de advertencia general.

00 00 Control final con verificación del funcionamiento

- Llenar combustible.



Aviso:

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.



- Controlar el nivel del aceite del motor en frío, completarlo si es necesario.

Marca anular superior MAX
Marca anular inferior MIN

- Comprobar el embrague.
- Comprobar la viabilidad y facilidad de manejo del cambio.
- Comprobar el alumbrado y el sistema de señalización:
 - Luz de posición delante y detrás
 - Iluminación de los instrumentos
 - Instrumentos
 - Luces de cruce, de circulación y ráfagas
 - Luz de freno (al accionar el freno delantero y trasero)
 - Intermitentes a la izquierda/a la derecha
 - Intermitentes de advertencia
 - Bocina
 - Testigos de advertencia y de control
- Comprobar que el asiento encaja correctamente en su cerradura.
- Controlar el funcionamiento del freno de mano y de pie.
- En su caso, controlar el funcionamiento de los equipos especiales.
- En caso necesario, realizar un recorrido de prueba.
- Confirmar la inspección de entrega en el Libro de Servicio e Información Técnica.
- Si se encuentra alguna deficiencia, consultar el apartado «Comprobar si la motocicleta está deteriorada».

00 00 Limpieza final

- Limpiar el vehículo.



Aviso:

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.

00 00 Entrega del vehículo

Durante la entrega del vehículo hay que lograr que el cliente se familiarice con su motocicleta, a fin de garantizar su satisfacción y su seguridad desde el primer momento.



- Hay que comunicar al cliente lo siguiente:
 - El caballete central y el caballete lateral no se recogen automáticamente; con ello es más fácil levantar la motocicleta sobre el caballete central, o apoyarla sobre el caballete lateral
 - El motor continúa en marcha con el caballete lateral extendido
 - Antes de controlar el nivel del aceite del motor hay que desconectarlo y esperar al menos 10 minutos; el vehículo debe encontrarse sobre una superficie lisa, levantado sobre el caballete central
- Hay que mostrar o explicar al cliente los siguientes puntos:
 - Posibilidad de ajuste del asiento, el parabrisas, los semimanillares a la derecha y a la izquierda, el grupo de los reposapiés y la palanca del cambio
 - Desmontar y montar el asiento
 - Documentación de la motocicleta y lugar previsto para su conservación
 - Herramientas de a bordo y lugar previsto para su conservación
 - Bolsas-embudo para llenar el aceite



Advertencia:

No hay que poner en marcha la motocicleta si no está cerrada la cubierta de protección para el polo positivo de la batería o si no está montado el compartimento para herramientas.

[Integral ABS] Al montar la batería hay que prestar atención a la posición correcta de la protección antirroaduras de la manguera del líquido de frenos.

- Desmontar y montar la batería
- Ajustar los retrovisores
- Mandos
- Instrumentos y testigos luminosos y de advertencia
- Secuencia y ruidos durante el autodiagnóstico del BMW Integral ABS



Aviso:

Arrancar en pendientes:

Conectar el encendido siempre con una marcha metida y con la maneta y el pedal del freno sueltos. Sólo así puede llevarse a cabo correctamente el autodiagnóstico. A continuación, accionar la maneta del freno, desembragar y arrancar el motor.

- Secuencia de la prueba de puesta en marcha del BMW Integral ABS
- BMW Integral ABS Función de frenado residual, por ejemplo, con el encendido desconectado
- Reglaje del conjunto telescópico trasero

- En su caso, equipos especiales y accesorios
- Instrucciones para el rodaje e intervalos para la inspección

00 Mantenimiento

Indice

Página



Mantenimiento	35
Codificación de los intervalos de mantenimiento	35
Advertencias generales	35
Colocar la motocicleta sobre una plataforma elevadora (→ 00.21)	35
Leer la memoria de averías con el BMW MoDiTeC	35
(Inspección I, II, III, IV)	35
[Integral ABS] Realizar la comprobación de purga de aire con el BMW MoDiTeC	35
(Inspección II, III)	35
Controlar la holgura del cable de accionamiento del acelerador, ajustarla en caso necesario	36
(Inspección I, III)	36
[Regulador de velocidad] Modelos con regulación de velocidad	37
Cable de apertura del acelerador, cable de cierre del acelerador	37
Cable del regulador de velocidad	37
[Regulador de velocidad] Girar el puño del acelerador con relación al árbol de la mariposa	38
No se desconecta el regulador de velocidad	38
No puede activarse el regulador de velocidad, o se desconecta continuamente	38
Cambiar el aceite para el motor, cambiar el filtro de aceite	39
(Inspección I, II, III IV)	39
Cambiar el aceite en el cambio	40
(Inspección III)	40
Cambiar el aceite en el engranaje de propulsión trasera (cada 40.000 km)	40
(Inspección I, III)	40
[Integral ABS] Controlar el desgaste de las pastillas y los discos de los frenos / sustituirlos en caso necesario	41
(Inspección II, III)	41
[Integral ABS] Controlar el desgaste de las pastillas del freno delante	41
[Integral ABS] Controlar el desgaste de las pastillas del freno detrás	41
[Integral ABS] Controlar el desgaste de los discos del freno	41
[Integral ABS] Sustituir las pastillas de los frenos	42
Sustituir las pastillas del freno delante	42
Sustituir las pastillas del freno detrás	43



[Integral ABS] Comprobar el nivel del líquido de frenos en el conjunto del puño	43
(Inspección II, III)	43
[Integral ABS] Controlar el funcionamiento y la hermeticidad del equipo de frenos, repararlo en caso necesario.	44
(Inspección III)	44
[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de la rueda/purgar el aire	45
(Inspección IV) una vez al año	45
[Integral ABS] Preparativos en el circuito de la rueda, delante y detrás	45
[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos del circuito de la rueda delantera/purgar el aire	45
Comprimir los émbolos de las pinzas de freno delante	45
Cambiar el líquido de frenos de la rueda delantera/purgar el aire	46
[Integral ABS] Directiva para el llenado del depósito del líquido de frenos del circuito de la rueda delantera	47
[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de la rueda trasera/purgar el aire	48
Oprimir los émbolos de la pinza del freno trasero	48
Cambiar el líquido de frenos de la rueda trasera	49
[Integral ABS] Directiva para el llenado del depósito del circuito de la rueda trasera y del circuito de mando trasero	50
[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de mando/purgar el aire	51
(Inspección IV) cada 2 años	51
[Integral ABS] Preparativos en el circuito de mando delante y detrás	51
[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de mando delantero/purgar el aire	52
Purgar el aire del circuito de mando en el punto de llenado	53
Cilindro dosificador delante	53
Circuito integral delantero	53
Circuito de mando delante	54
[Integral ABS] Llenar el circuito de mando delantero hasta el nivel nominal	54
[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de mando trasero/purgar el aire	55
Clindro dosificador trasero	55
Circuito integral trasero	56
Circuito de mando trasero	56
Montaje	56
[Integral ABS] Directiva para el llenado del depósito del circuito de la rueda trasera y el circuito de mando trasero (⇒ 00.50)	56
[Integral ABS] Realizar la comprobación de purga de aire con el BMW MoDiTeC (⇒ 00.35)	56
(Inspección IV) una vez al año	56

[Equipo especial sin Integral ABS] Controlar el nivel de líquido de frenos delante/detrás	57
(Inspección II, III)	57
Controlar el nivel del líquido de frenos delante en el conjunto del puño	57
Controlar el nivel del líquido de frenos en la rueda trasera	57
[Equipo especial sin Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos y purgar el aire del sistema de frenos	58
(Inspección IV) una vez al año	58
Freno delantero	58
Oprimir los émbolos de los frenos	58
Cambiar el líquido de frenos de la rueda delantera y purgar el aire.	58
Purgar el aire en la pinza del freno delante a la izquierda	59
Purgar el aire en la pinza de freno delantera derecha	59
Freno trasero	60
Oprimir los émbolos de los frenos	60
Cambiar el líquido de frenos en el freno trasero y purgar el aire del sistema.	60
Controlar y corregir en su caso el nivel del líquido hidráulico del embrague	61
(Inspección II, III)	61
Cambiar el líquido del embrague y purgar el aire del sistema hidráulico del embrague	62
(Inspección IV) cada 2 años	62
Sustituir el filtro de combustible (cada 40.000 km)	63
(Inspección III)	63
Desmontar y montar la unidad de la bomba de combustible	63
Desmontar y montar el filtro de combustible	64
Desmontar y montar la bomba de combustible	65
Controlar el nivel y la concentración del líquido refrigerante, completarlo en su caso y/o verificar la estanqueidad del sistema de refrigeración	66
(Inspección I, III)	66
Cambiar el líquido refrigerante	67
Vaciar el líquido refrigerante	67
Llenar el sistema con líquido refrigerante	68
Comprobar la batería	69
(Inspección III, IV)	69
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	69
Desmontar y montar la batería	69
Completar el nivel con agua destilada	70





Sustituir el filtro de admisión de aire	70
(Inspección III)	70
Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral	71
(Inspección I, II, III)	71
Engrasar el cojinete del caballete lateral, controlar el funcionamiento del caballete central	71
(Inspección II, III, IV)	71
Engrasar el cojinete del caballete lateral	71
Controlar y engrasar en su caso el caballete central	71
Comprobar el caballete central	71
Engrasar el caballete central	71
Verificar el amortiguador de la dirección	72
(Inspección II, III)	72
Comprobar que están bien apretados los tornillos de la rueda trasera	73
(Inspección I)	73
Controlar la holgura de vuelco de la rueda trasera	73
(Inspección III)	73
Controlar y ajustar en su caso el cojinete del balancín	73
(Inspección I, III)	73
[Equipo especial sin Integral ABS] Limpiar el sensor inductivo en la rueda trasera	73
Limpiar el sensor inductivo en la rueda trasera cada 40.000 km, a más tardar cada dos años	73
(Inspección III, IV)	73
Controlar y ajustar en su caso el juego de las válvulas	74
(Inspección III)	74
Controlar el juego de las válvulas	74
Ajustar el juego de las válvulas	74
Sustituir el revestimiento de la barra de tensado de la cadena y de la barra de guiado de la cadena, así como la pieza de presión (→ 11.18)	76
(cada 60.000 km)	76
Sustituir las bujías	77
(Inspección III)	77
Control final con verificación de la seguridad funcional y de tráfico	77
(Inspección I, II, III, IV)	77

Mantenimiento

Codificación de los intervalos de mantenimiento

Las tareas de mantenimiento comprenden la primera inspección (al cabo de los primeros 1.000 km), el Servicio de Conservación BMW, la Inspección BMW y el Servicio Anual BMW.

Inspección 1.000 km

Control de rodaje BMW al cabo de 1.000 km.

Servicio de Conservación BMW

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 BMW a los 1.000 km **I**
- Servicio de Conservación BMW cada 10.000 km **II**
- Inspección BMW cada 20.000 km **III**
- Servicio Anual BMW **IV**

Advertencias generales

Colocar la motocicleta sobre una plataforma elevadora (→ 00.21)

00 00 Leer la memoria de averías con el BMW MoDiTeC

(Inspección I, II, III, IV)

- Retirar el asiento.
- Conectar el **BMW MoDiTeC** al enchufe de diagnóstico.
- Leer todas las memorias de averías.
- En caso necesario, llevar a cabo las medidas de reparación indicadas.



00 00 [Integral ABS] Realizar la comprobación de purga de aire con el BMW MoDiTeC

(Inspección II, III)

- Desmontar el asiento del acompañante/del conductor.
- Conectar el **BMW MoDiTeC** al enchufe de diagnóstico.



Advertencia:

Durante todas las tareas de mantenimiento y reparación en el BMW Integral ABS hay que evitar el bombeo rápido e intenso.

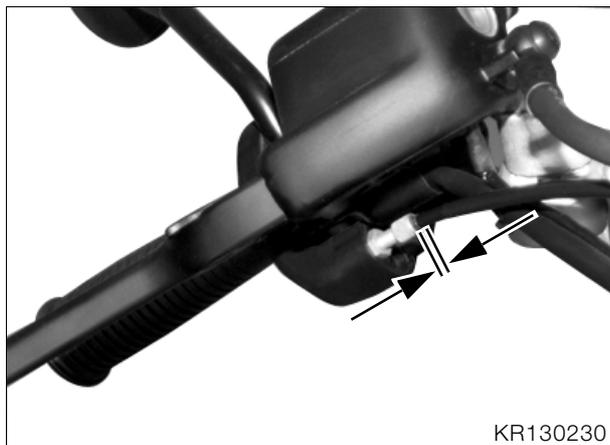
- Realizar la prueba de purga de aire.
- En caso necesario, llevar a cabo las medidas de reparación indicadas.

13 00 Controlar la holgura del cable de accionamiento del acelerador, ajustarla en caso necesario

(Inspección I, III)



- Girar hasta el tope el puño giratorio del acelerador, con el manillar en diferentes posiciones, y soltarlo de nuevo.
- Después de soltarlo, el puño giratorio del acelerador debe retornar automáticamente a la posición básica.



- 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.

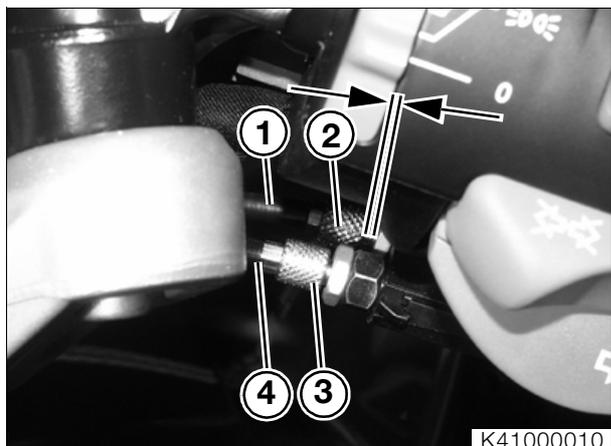
- Arrancar el motor y esperar a que alcance la temperatura de servicio (se pone en marcha el ventilador del radiador).
- Ajustar un juego de 0,5 mm en el cable del acelerador.

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

13 00 [Regulador de velocidad] Modelos con regulación de velocidad

Cable de apertura del acelerador, cable de cierre del acelerador



Aviso:

Inspección visual: en el cable de apertura (1) y en el cable de cierre (3) del acelerador tiene que haber la misma separación entre el tornillo de ajuste y la tuerca.



Aviso:

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.



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.

- Apretar hasta el fondo los tornillos de ajuste del cable de apertura y del cable de cierre del acelerador.
- Aflojar el tornillo de ajuste (2) en el cable de apertura del acelerador (1) hasta que la separación (flecha) respecto a la contratuerca sea de unos 2 mm.

- Aflojar el tornillo de ajuste (3) en el cable de cierre del acelerador (4) hasta que la holgura total en los dos cables (de apertura y de cierre del acelerador) esté comprendida entre 1 y un máximo de 1,5 mm.
- Apretar las contratuercas.



Advertencia:

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

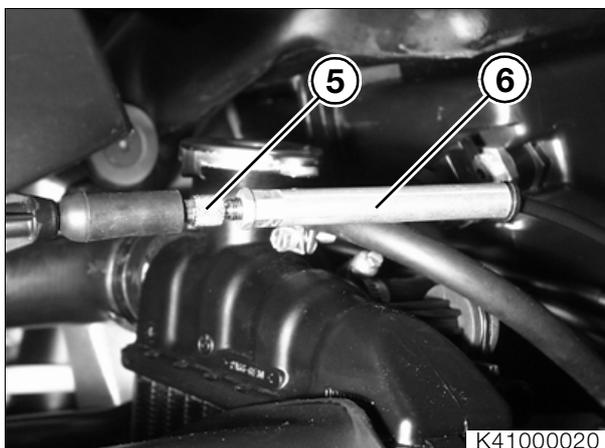


Valores de ajuste:

Juego total de los dos cables de mando en el puño del acelerador 1 mm ... máx. 1,5 mm

Cable del regulador de velocidad

- Desmontar la pieza lateral izquierda del carenado.



- Ajustar una holgura de 2 ... 3 mm en el cable de mando del regulador de velocidad utilizando el tornillo de ajuste (5) en el manguito de apriete (6).
- Apretar a fondo la contratuerca.
- 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:

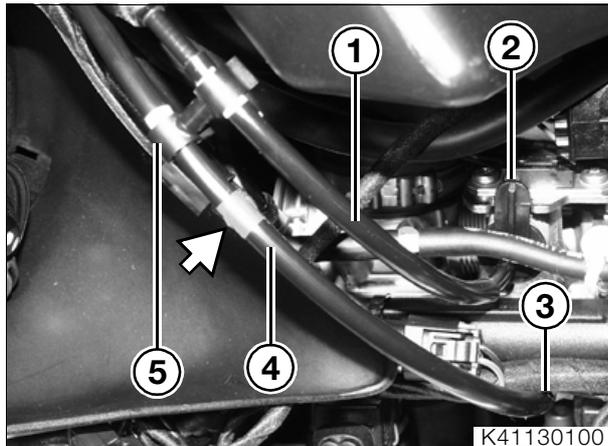
Cable para la regulación de la velocidad del vehículo 2 ... 3 mm

13 00 [Regulador de velocidad] Girar el puño del acelerador con relación al árbol de la mariposa



Aviso:

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 del acelerador, controlando la holgura total de los dos cables de mando.
- 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.
- Comprobar el funcionamiento del microinterruptor (2) y del mecanismo de accionamiento en la regleta de mariposas.
- Controlar el enganche (3) correcto del cable de apertura del acelerador (4) con una marca verde (flecha) en la regleta de mariposas.
- Controlar que están bien tendidos los dos cables de mando del acelerador, con radios amplios. La pinza de sujeción (5) se encuentra junto a la marca blanca de los cables de mando.

11 00 Cambiar el aceite para el motor, cambiar el filtro de aceite

(Inspección I, II, III IV)



Aviso:

Hay que cambiar el aceite del motor y el filtro de aceite al menos cada 6 meses. Si el vehículo recorre solamente tramos cortos, o bajo temperaturas exteriores inferiores a 0 °C cada 3 meses, al menos cada 3.000 km.

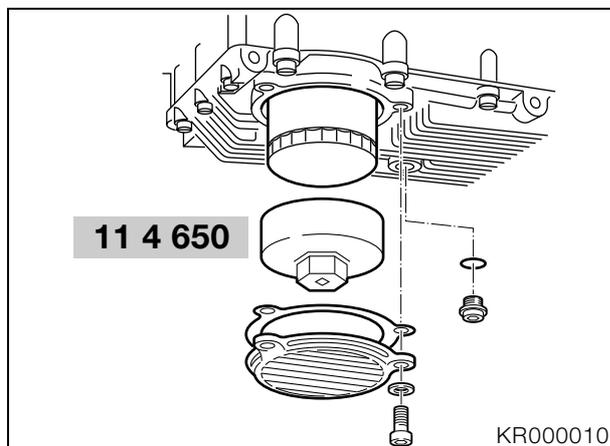


Atención:

Tener en cuenta las advertencias de seguridad para la puesta en marcha de motores de combustión en locales cerrados.

Después de una avería seria en el motor hay que limpiar el depósito de aceite y los conductos de alimentación utilizando un agente de limpieza para el taller, y soplar a continuación el interior con aire comprimido.

- Hay que vaciar el aceite del motor siempre en caliente.
- Colocar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).



- Soltar el tapón roscado de llenado de aceite.
- Soltar el tapón roscado de vaciado de aceite en el motor.
- Vaciar completamente el aceite.
- Soltar los tornillos de fijación (2) de la tapa del filtro de aceite.
- Soltar el filtro de aceite utilizando la llave especial (3), **BMW N° 11 4 650**.
- Desenroscar el filtro de aceite.



Aviso:

Sustituir siempre el anillo de obturación del tapón roscado de vaciado de aceite.

- Atornillar el tapón roscado de vaciado de aceite con un anillo obturador nuevo y apretarlo a fondo.
- Humedecer con aceite los anillos obturadores del nuevo filtro de aceite.
- Atornillar a mano el filtro de aceite; tener en cuenta las indicaciones 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:

El nivel del aceite del motor no debe ser nunca superior a la marca de «MAX» en la mirilla de control.

- Hay que controlar el nivel de aceite después de un recorrido de prueba o de dejar el motor en marcha durante no menos de 10 minutos: apagar el motor y controlar el nivel de aceite, completándolo en caso necesario.

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.

Cantidad necesaria en el motor:

con cambio de filtro 3,50 l
volumen de aceite entre la
marca de MIN y de MAX 0,50 l



Par de apriete:

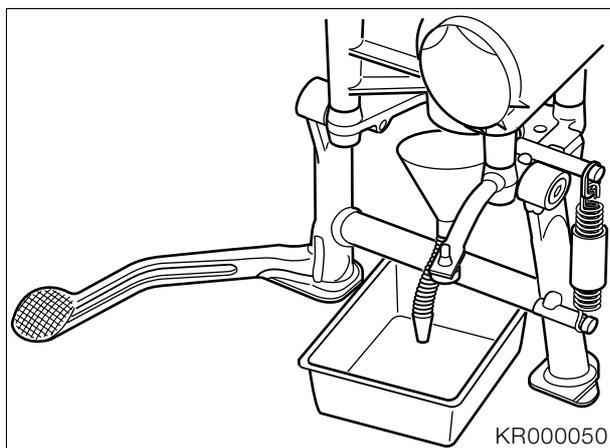
Tapón roscado de vaciado de aceite 30 Nm
Fijación de la tapa del filtro de aceite 10 Nm
Filtro de aceite 11 Nm



23 00 Cambiar el aceite en el cambio

(Inspección III)

- Hay que vaciar el aceite en la caja de cambios siempre en caliente.
- Colocar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
- Soltar el tapón roscado de llenado de aceite.
- Aflojar el tapón roscado de vaciado de aceite.
- Colocar un recipiente para recoger el aceite debajo de la caja de cambios; sujetar el embudo debajo del tapón roscado de vaciado de aceite.
- Soltar a mano el tapón roscado de vaciado de aceite y vaciar el aceite en el recipiente para recogida de aceite a través del embudo.



- Vaciar completamente el aceite de la caja de cambios
- Atornillar el tapón roscado de vaciado de aceite con un anillo obturador nuevo.
- Llenar la caja de cambios con aceite
- Atornillar el tapón roscado de llenado de aceite con un anillo obturador nuevo.

Par de apriete:

Tapón roscado de vaciado de aceite 55 Nm
Tapón roscado de llenado de aceite 23 Nm

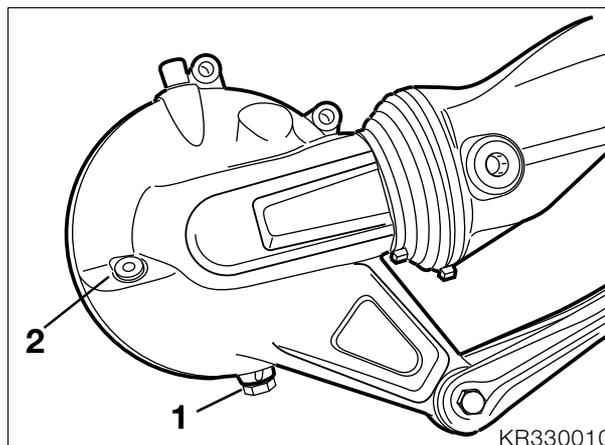
Cantidad de aceite:

Primer llenado aprox. 0,8 l
Cambio de aceite llenar hasta el borde inferior de la abertura de llenado

33 00 Cambiar el aceite en el engranaje de propulsión trasera (cada 40.000 km)

(Inspección I, III)

- Hay que vaciar el aceite en la caja de cambios siempre en caliente.
- Colocar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
- Soltar el tapón roscado de llenado de aceite (2) y el tapón roscado de vaciado de aceite (1).



- Vaciar completamente el aceite de la caja de cambios.
- Atornillar el tapón roscado de vaciado de aceite (1) con un anillo obturador nuevo.
- Llenar el engranaje de propulsión trasera con aceite.
- Atornillar el tapón roscado de llenado de aceite (2) con un anillo obturador nuevo.

Par 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

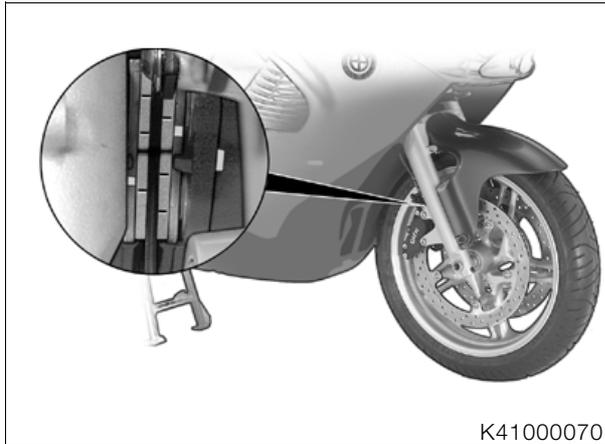
Tipo de aceite para el engranaje de propulsión trasera:

Aceite para engranajes hipoidales de marca, SAE 90, clase API GL 5.

34 00 [Integral ABS] Controlar el desgaste de las pastillas y los discos de los frenos / sustituirlos en caso necesario

(Inspección II, III)

34 00 [Integral ABS] Controlar el desgaste de las pastillas del freno delante



K41000070

- Deben poderse ver claramente las marcas de desgaste.
- En caso necesario, controlar o medir el espesor de las pastillas.

⚠ Atención:

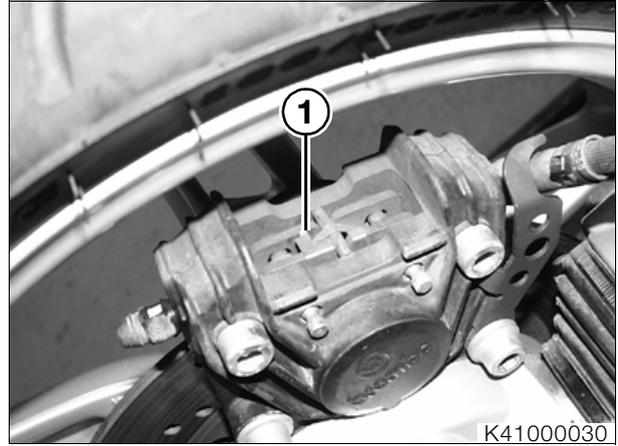
El espesor de la pastilla del freno no debe ser inferior al mínimo previsto.
Sustituir siempre el juego completo de pastillas de freno.

Espesor mínimo de las pastillas: 1,0mm

- Comprobar la asignación de colores de las pastillas y las pinzas del freno.

Designación de color: blanco

34 00 [Integral ABS] Controlar el desgaste de las pastillas del freno detrás



K41000030

- Desmontar la cubierta de la pinza del freno.
- Controlar el desgaste de las pastillas del freno en la marca de desgaste (1).

ⓘ Aviso:

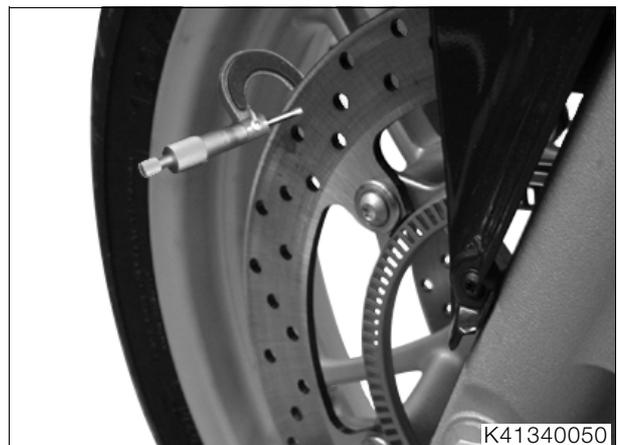
Si la marca de desgaste llega hasta la pastilla de freno enfrentada, desmontar y sustituir en caso necesario las pastillas del freno.

Espesor mínimo de las pastillas de los frenos

..... 1,0 mm

34 00 [Integral ABS] Controlar el desgaste de los discos del freno

- Examinar cuidadosamente el disco de freno, y comprobar que no presenta fisuras, daños patentes, deformaciones ni estrías.



K41340050

- Medir el espesor del disco de freno con 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 4,5 mm

34 00 [Integral ABS] Sustituir las pastillas de los frenos



Atención:

[Integral ABS] Comprimir solamente los émbolos de un lado de la pinza del freno. Durante esta operación, dejar la pastilla del freno del otro lado en su lugar dentro de la pinza del freno.

El nivel del líquido de frenos en el depósito del circuito de la rueda no debe superar la marca de «MAX».

Peligro de fugas de líquido de frenos.

Si se observan fugas de líquido, realizar la «Directiva para el llenado del depósito».



Aviso:

Prestar atención a la posición y a la flecha (4) en el muelle (3).

- Montar el pasador roscado y el muelle.
- Montar la grupilla de retención (1) en la ranura del pasador roscado (2).
- Llevar a cabo el control del funcionamiento del equipo de frenos con el encendido conectado.



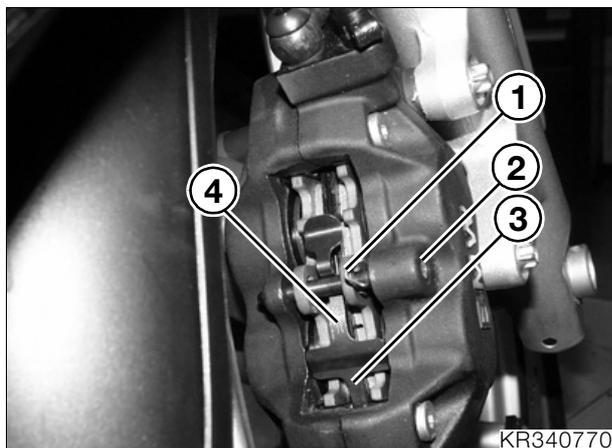
Par de apriete:

Pasador roscado a pinza del freno 7 Nm

Designación de color:

Pastillas del freno y pinza del frenoblancas

Sustituir las pastillas del freno delante



- Retirar la grupilla de retención (1) del pasador roscado (2).
- Desmontar el pasador roscado (2) y el muelle (3).
- Oprimir el émbolo con la pastilla de freno interior solamente en la medida que sea necesario para poder introducir la pastilla de freno nueva.
- Introducir la pastilla de freno interior nueva.
- Oprimir la pastilla exterior.
- Montar la nueva pastilla exterior.



Aviso:

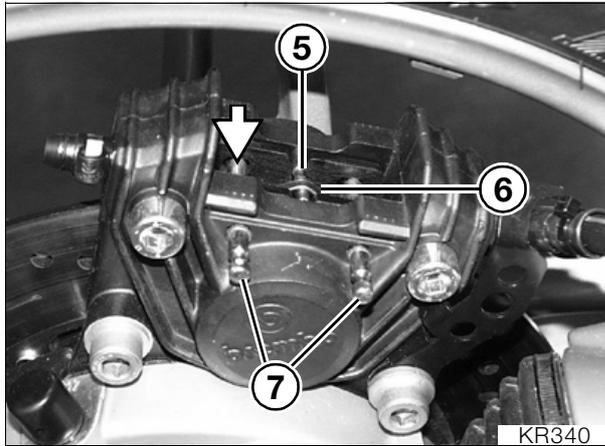
Después de conectar el encendido hay que esperar siempre a que finalice el autodiagnóstico del BMW Integral ABS.

No accionar la maneta del freno durante esa fase.

- Después de cambiar las pastillas de una pinza del freno, adaptar las pastillas con el encendido conectado.

Sustituir las pastillas del freno detrás

- Desmontar la cubierta de la pinza del freno.



- Desmontar los pasadores de retención (7) del lado de la rueda.
- Desmontar el pasador (5) y el muelle (6).
- Comprimir el émbolo con la pastilla interior.
- Introducir la pastilla de freno interior nueva.
- Oprimir la pastilla exterior.
- Montar la nueva pastilla exterior.



Aviso:

Prestar atención a la posición correcta del muelle (6): está cerrado en la parte de atrás (flecha).

- Montar los pasadores de retención (7) con el pasador (5) y el muelle (6).
- Montar la cubierta.



Aviso:

Después de conectar el encendido hay que esperar siempre a que finalice el autodiagnóstico del BMW Integral ABS.

No accionar la maneta del freno durante esa fase.

- Adaptar las pastillas con el encendido conectado.
- Llevar a cabo el control del funcionamiento del equipo de frenos con el encendido conectado.

34 00 [Integral ABS] Comprobar el nivel del líquido de frenos en el conjunto del puño

(Inspección II, III)

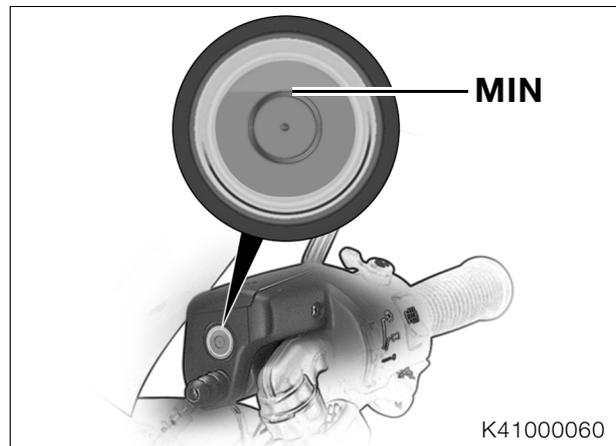


Aviso:

A pesar del desgaste de las pastillas de los frenos, el nivel de líquido de frenos en la mirilla o en el depósito de líquido de frenos de los circuitos de mando permanece constante.

Si el nivel disminuye por debajo del MIN puede ser indicio de otro tipo de avería.

- La motocicleta está levantada sobre el caballete central.
- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.



Nivel nominal

no debe disminuir por debajo del MIN (borde superior de la marca anular)

Tipo de líquido de frenosDOT 4

34 00 [Integral ABS] Controlar el funcionamiento y la hermeticidad del equipo de frenos, repararlo 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.
- Conectar el encendido.



Aviso:

Después de conectar el encendido hay que esperar siempre a que finalice el autodiagnóstico del BMW Integral ABS. No accionar la maneta del freno durante esa fase.



Advertencia:

Durante todas las tareas de mantenimiento y reparación en el BMW Integral ABS hay que evitar el bombeo rápido e intenso.

- 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.

34 00 [Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de la rueda/purgar el aire

(Inspección IV) una vez al año



Advertencia:

Las tareas de reparación y mantenimiento en el BMW Integral ABS están reservadas a personal especializado y debidamente capacitado.

Hay que atenerse estrictamente a la frecuencia y la secuencia indicada para las tareas de mantenimiento y reparación.

Emplear exclusivamente líquido de frenos nuevo, procedente de un recipiente cerrado.



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.

34 00 [Integral ABS] Preparativos en el circuito de la rueda, delante y detrás

- Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
- Desmontar el asiento.
- Desmontar la pieza trasera del carenado en el lado derecho (→ 46.15).
- Soltar el depósito de compensación del líquido refrigerante.

34 00 [Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos del circuito de la rueda delantera/purgar el aire



Atención:

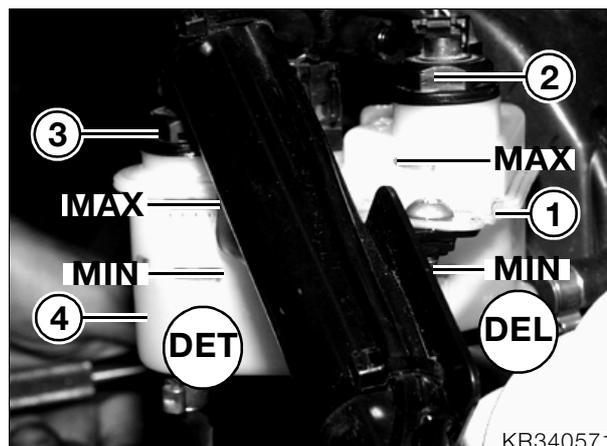
Freno integral; es decir, el freno trasero tiene que estar en orden de servicio.

Comprimir los émbolos de las pinzas de freno delante



Aviso:

Si se han oprimido previamente los émbolos del freno, brilla brevemente el testigo de advertencia general la primera vez que se conecta el encendido y se acciona la maneta del freno.

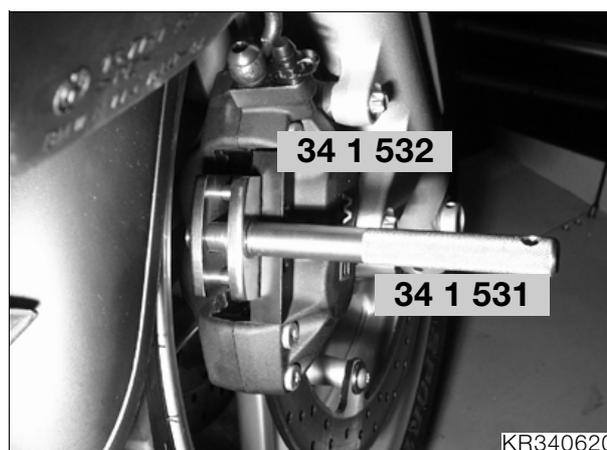


- Abrir la tapa (2) del depósito del circuito de la rueda delantera (1).
- Aspirar el líquido de frenos usado del depósito del circuito de la rueda (1).
- Desmontar las pastillas del freno delante.



Atención:

Colocar el dispositivo de reposición para émbolos, **BMW N° 34 1 531**, solamente si está abierta la tapa del depósito del circuito de la rueda.

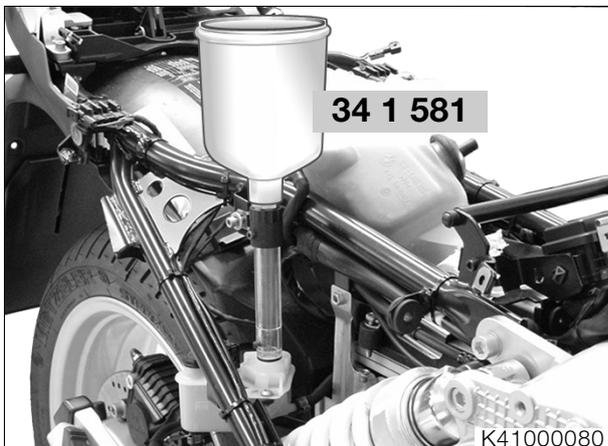


Atención:

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

- Oprimir completamente los émbolos de las pinzas del freno a la izquierda y a la derecha utilizando el dispositivo para reposición de émbolos, **BMW N° 34 1 531**, y la pieza de fijación, **BMW N° 34 1 532**, y fijarlos en la posición comprimida.

Cambiar el líquido de frenos de la rueda delantera/purgar el aire



⚠ Atención:

En la botella para llenado tiene que poderse ver en todo momento el líquido de frenos; es decir, el nivel de líquido de frenos durante el proceso de cambio no debe disminuir por debajo del nivel de la manguera del depósito del circuito de la rueda; en otro caso, se aspiraría aire en el equipo de frenos.

🚫 Advertencia:

Si el líquido de frenos ha disminuido en el depósito por debajo del nivel de la manguera (flecha), hay que llenar de nuevo el circuito de la rueda desde la pinza del freno y hay que purgar de nuevo el aire (→ 34.17).

- Aspirar el líquido de frenos usado del depósito del circuito de la rueda.
- Atornillar la botella para llenado, **BMW N° 34 1 581**, al depósito del circuito de la rueda delantera.
- Llenar lentamente la botella para llenado, **BMW N° 34 1 581**, con líquido de frenos nuevo hasta alcanzar aproximadamente la mitad del volumen.
- Envolver la pinza del freno a la izquierda y a la derecha con un trapo.
- Conectar el dispositivo para purga del aire del freno al tornillo de purga de aire de la pinza izquierda del freno, pero **no ponerlo aún en marcha**.

🔧 Aviso:

En su caso, fijar la manguera de purga de aire utilizando abrazaderas para cables.

- Conectar el encendido.

🔧 Aviso:

Después de conectar el encendido hay que esperar siempre a que finalice el autodiagnóstico del BMW Integral ABS.

No accionar la maneta del freno durante esa fase.

- Accionar muy suavemente la maneta del freno hasta que se ponga en marcha la bomba.
- Abrir el tornillo de purga de aire y, en su caso, completar simultáneamente con líquido de frenos nuevo en la botella para llenado.
- Al comienzo, bombear el líquido de frenos casi sin presión; a continuación, variar la presión de frenado.

🔧 Aviso:

Cuanto mayor sea la presión de frenado, más líquido de frenos se bombea, y más rápidamente disminuye el nivel de líquido de frenos en el depósito del circuito de la rueda.

- Bombear el líquido de frenos hasta que salga un líquido claro y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Soltar la maneta del freno.
- Separar el aparato para purga de aire de los frenos del tornillo de purga de aire.
- Conectar el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire de la pinza derecha del freno, pero **no ponerlo aún en marcha**.
- Repetir el cambio de pastillas en la pinza de freno del lado derecho del mismo modo que en el lado izquierdo.
- Una vez que el líquido de frenos es claro y no contiene burbujas, seguir bombeando hasta el momento en que deja de verse el líquido en la botella para llenado.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Soltar el freno y desconectar el encendido.
- Separar el aparato para purga de aire de los frenos del tornillo de purga de aire.
- Desmontar la botella para llenado del depósito del circuito de la rueda.
- Llenar el depósito del circuito de la rueda delantera hasta la marca de **MAX**.

⚠ Atención:

Después de cada cambio del líquido de frenos y/o después de cada secuencia de purga de aire hay que llenar el depósito del circuito de la rueda teniendo en cuenta la directiva para el llenado de depósitos.

- Llenar el depósito del circuito de la rueda en conformidad con la directiva para llenado del depósito del circuito de la rueda delantera (→ 00.47).

Tipo de líquido de frenosDOT 4



🔧 Par de apriete:

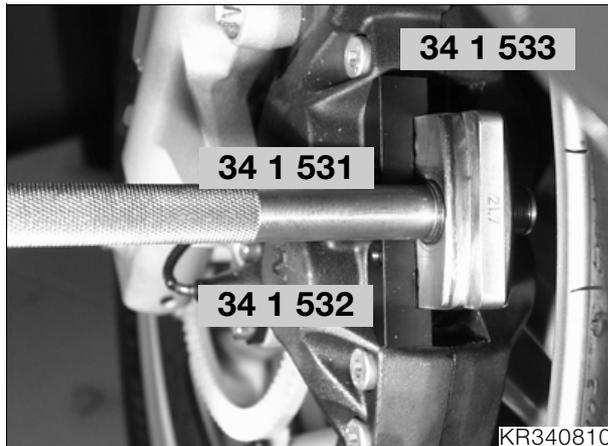
Tornillo de purga de aire a pinza del freno..... 7 Nm

34 00 [Integral ABS] Directiva para el llenado del depósito del líquido de frenos del circuito de la rueda delantera

⚠ Atención:

Freno integral; es decir, el freno trasero tiene que estar en orden de servicio.

- En caso necesario, abrir la tapa (1) del depósito del circuito de la rueda delantera (1).
- En caso necesario, desmontar las pastillas del freno (→ 00.42).



- En caso necesario, introducir dispositivos de reposición, **BMW N° 34 1 531**, con la pieza de fijación, **BMW N° 34 1 532**, en las pinzas del freno.
- Introducir adaptadores 22, **BMW N° 34 1 533**, en los dispositivos de reposición, **BMW N° 34 1 531**, con la pieza de fijación, **BMW N° 34 1 532**, en las pinzas del freno delante.
- Encajar el adaptador en el dispositivo de reposición.
- Conectar el encendido.

📄 Aviso:

Después de conectar el encendido hay que esperar siempre a que finalice el autodiagnóstico del BMW Integral ABS. No accionar la maneta del freno durante esa fase.

- Accionar ligeramente la maneta del freno de mano hasta que se ponga en marcha la bomba.
- Soltar la maneta del freno.

- Llenar el depósito del circuito de la rueda delantera (1) hasta la marca de **MAX**.



- Atornillar la botella para llenado, **BMW N° 34 1 581**, al depósito del circuito de la rueda delantera.
- Desmontar el adaptador, **BMW N° 34 1 533**, y comprimir el émbolo utilizando el dispositivo de reposición, hasta que quepan justamente las pastillas.
- Montar las pastillas del freno.
- Adaptar las pastillas con el encendido conectado.
- Llevar a cabo el control del funcionamiento del equipo de frenos con el encendido conectado.
- Desconectar el encendido.
- Desmontar la botella para llenado del depósito del circuito de la rueda.
- Enroscar a mano la tapa del depósito (1).

⚠ Atención:

Una vez finalizadas todas las tareas relacionadas con el equipo de frenos, llevar a cabo la comprobación de la purga de aire con el **BMW MoDiTeC**.

- Realizar la comprobación de la purga de aire con el **BMW MoDiTeC**(→ 00.35).

Nivel nominal con el dispositivo de reposición, BMW N° 34 1 531, y la pieza de fijación, BMW N° 34 1 532, con adaptador 22, BMW N° 34 1 533, montados:

..... Marca **MAX** en el depósito (1)

Nivel nominal con las pastillas del freno desgastadas:

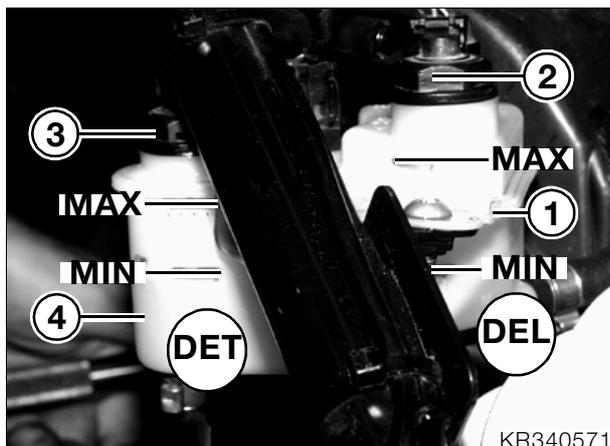
..... Por encima de la marca de **MIN**

Tipo de líquido de frenosDOT 4

34 00 [Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de la rueda trasera/purgar el aire

Oprimir los émbolos de la pinza del freno trasero

- Desmontar las pastillas del freno trasero (→ 00.43).



- Desmontar la tapa (3) del depósito del circuito de la rueda trasera (4).
- Aspirar el líquido de frenos usado del depósito del circuito de la rueda (4).



Atención:

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



Atención:

Colocar el dispositivo de reposición para émbolos, **BMW N° 34 1 531**, solamente si está abierta la tapa del depósito del circuito de la rueda.

- Comprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **BMW N° 34 1 531**.

Cambiar el líquido de frenos de la rueda trasera/ purgar el aire



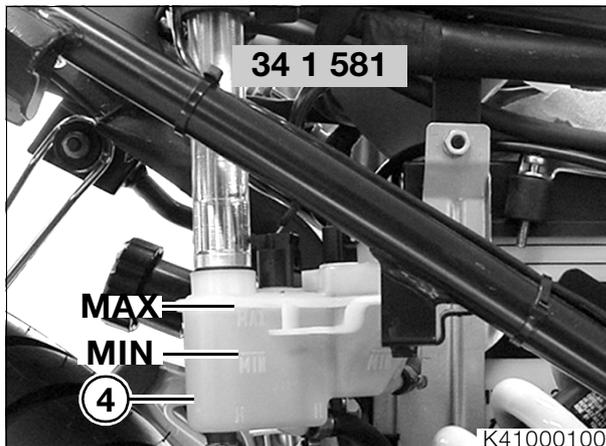
Atención:

Durante el procedimiento de cambio, el nivel del líquido de los frenos no debe disminuir por debajo del nivel de la manguera, ya que en otro caso se aspiraría aire en el equipo de frenos.



Advertencia:

Si el líquido de frenos ha disminuido en el depósito por debajo del nivel de la manguera (flecha), hay que llenar de nuevo el circuito de la rueda desde la pinza del freno y hay que purgar de nuevo el aire (→ 34.17).



- Aspirar el líquido de frenos usado del depósito del circuito de la rueda (4).
- Soltar los tornillos de fijación del depósito del circuito de la rueda (4).
- Atornillar la botella para llenado, **BMW N° 34 1 581**, al depósito del circuito de la rueda trasera.
- Llenar lentamente la botella para llenado, **BMW N° 34 1 581**, con líquido de frenos nuevo hasta alcanzar aproximadamente un tercio del volumen.
- Envolver la pinza del freno con un trapo.
- Conectar el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire, pero **no ponerlo aún en marcha**.
- Conectar el encendido.



Aviso:

Después de conectar el encendido hay que esperar siempre a que finalice el autodiagnóstico del BMW Integral ABS.

No accionar la maneta del freno durante esa fase

- Accionar muy suavemente el pedal del freno hasta que se ponga en marcha la bomba.
- Abrir el tornillo de purga de aire y, en su caso, completar simultáneamente con líquido de frenos nuevo en la botella para llenado.

- Al comienzo, bombear el líquido de frenos casi sin presión; a continuación, variar la presión de frenado.



Aviso:

Cuanto mayor sea la presión de frenado, más líquido de frenos se bombea, y más rápidamente disminuye el nivel de líquido de frenos en el depósito del circuito de la rueda.

- Una vez que el líquido de frenos es claro y no contiene burbujas, seguir bombeando hasta el momento en que deja de verse el líquido en la botella para llenado.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Soltar el pedal del freno y desconectar el encendido.
- Separar el aparato para purga de aire de los frenos del tornillo de purga de aire.
- Desmontar la botella para llenado del depósito del circuito de la rueda.
- Llenar el depósito del circuito de la rueda delantera hasta la marca de **MAX**.



Atención:

Después de cada cambio del líquido de frenos y/o después de cada secuencia de purga de aire hay que llenar el depósito del circuito de la rueda teniendo en cuenta las directivas para el llenado de depósitos.

- Llenar el depósito del circuito de la rueda en conformidad con la directiva para llenado de depósito del circuito de la rueda trasera (→ 00.50).



Atención:

Una vez finalizadas todas las tareas relacionadas con el equipo de frenos, llevar a cabo la comprobación de la purga de aire con el **BMW MoDiTeC**.

- Realizar la prueba de purga de aire con el **BMW MoDiTeC** (→ 00.35).



Par de apriete:

Tornillo de purga de aire a pinza del freno.... 10 Nm

Tipo de líquido de frenosDOT 4



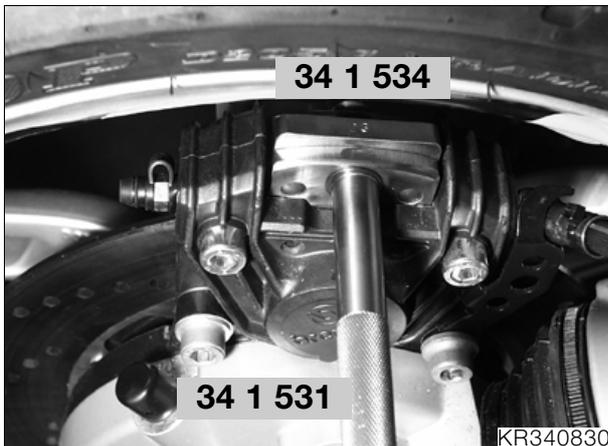
34 00 [Integral ABS] Directiva para el llenado del depósito del circuito de la rueda trasera y del circuito de mando trasero



Aviso:

El circuito de la rueda y el circuito de mando disponen de un depósito de compensación común. Hay que llenar el depósito una vez finalizadas todas las tareas en los dos circuitos de líquido de frenos.

- En caso necesario, desmontar las pastillas del freno (→ 00.43).
- En su caso, abrir la tapa del depósito del circuito de la rueda trasera.
- En su caso, montar el depósito del circuito de la rueda (4).



Atención:

Colocar el dispositivo de reposición para émbolos, **BMW N° 34 1 531**, solamente si está abierta la tapa del depósito del circuito de la rueda.

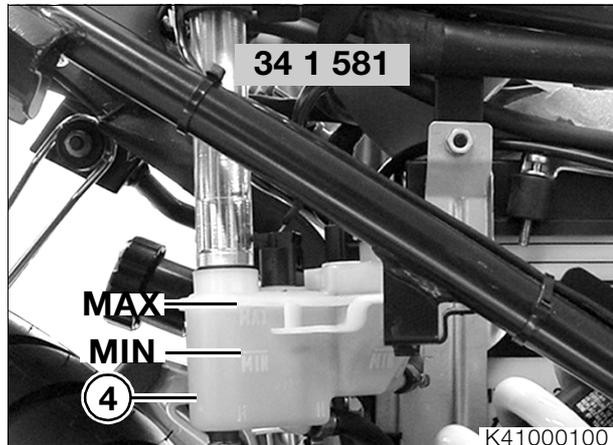
- En caso necesario, introducir el dispositivo de reposición para émbolos, **BMW N° 34 1 531**, en la pinza del freno.
- Introducir el adaptador 23, **BMW N° 34 1 534**, en el dispositivo de reposición para émbolos, **BMW N° 34 1 531**, en la pinza del freno.
- Encajar el adaptador en el dispositivo de reposición.
- Conectar el encendido.



Aviso:

Después de conectar el encendido hay que esperar siempre a que finalice el autodiagnóstico del BMW Integral ABS. No accionar la maneta del freno durante esa fase.

- Accionar ligeramente el pedal del freno hasta que se ponga en marcha la bomba.
- Soltar el pedal del freno.



- Llenar el depósito del circuito de la rueda (4) hasta la marca de **MAX**.
- Soltar los tornillos de fijación del depósito del circuito de la rueda (4).
- Atornillar la botella para llenado, **BMW N° 34 1 581**, al depósito del circuito de la rueda trasera.
- Desmontar el adaptador 23, **BMW N° 34 1 533**, y comprimir el émbolo utilizando el dispositivo de reposición, hasta que quepan justamente las pastillas.
- Montar las pastillas del freno.
- Adaptar las pastillas con el encendido conectado.
- Desmontar la botella para llenado del depósito del circuito de la rueda.
- Enroscar a mano la tapa del depósito del circuito de la rueda trasera.
- Montar el depósito del circuito de la rueda
- Llevar a cabo el control del funcionamiento del equipo de frenos con el encendido conectado.
- Desconectar el encendido.



Atención:

Una vez finalizadas todas las tareas relacionadas con el equipo de frenos, llevar a cabo la comprobación de la purga de aire con el **BMW MoDiTeC**.

- Realizar la prueba de purga de aire con el **BMW MoDiTeC** (→ 00.35).

Nivel nominal con el dispositivo de reposición, BMW N° 34 1 531, y el adaptador 23, BMW N° 34 1 534, montados:
 Marca **MAX** en el depósito (2)

Nivel nominal con las pastillas del freno desgastadas:
 Por encima de la marca de **MIN**

Tipo de líquido de frenosDOT 4

34 00 [Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de mando/purgar el aire

(Inspección IV) cada 2 años



Advertencia:

Las tareas de reparación y mantenimiento en el BMW Integral ABS están reservadas a personal especializado y debidamente capacitado. Hay que atenerse estrictamente a la frecuencia y la secuencia indicada para las tareas de mantenimiento y reparación. Emplear exclusivamente líquido de frenos nuevo, procedente de un recipiente cerrado.



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. Proteger las piezas del conjunto del puño y el modulador de presión con un trapo.



Aviso:

El equipo de frenos con Integral ABS dispone de cuatro circuitos de líquido de frenos independientes. El circuito de mando va desde el cilindro del freno de mano o de pedal hasta el modulador de presión. El nivel del líquido de frenos es independiente del desgaste de las pastillas de los frenos.



Aviso:

El circuito de la rueda tiene que estar lleno con líquido de frenos.

34 00 [Integral ABS] Preparativos en el circuito de mando delante y detrás



Advertencia:

Durante todas las tareas de mantenimiento y reparación en el BMW Integral ABS hay que evitar el bombeo rápido e intenso.

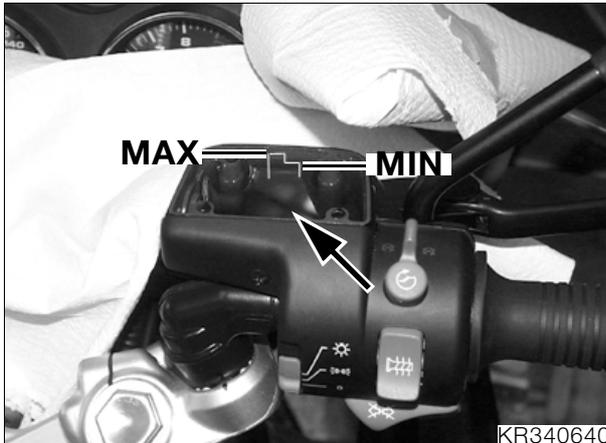
- Apoyar la motocicleta sobre el caballete lateral; girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.
- Accionar varias veces lenta y brevemente la palanca del freno delantero para que pueda salir el aire del cilindro principal de frenado.
 - Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
 - Desmontar el asiento.
 - Desmontar y montar las piezas traseras del carenado, a la izquierda y a la derecha (→ 46.15).
 - Soltar el depósito del líquido refrigerante.
 - Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.



Atención:

No desenchufar el conector de la unidad de mando del ABS.

34 00 [Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de mando delantero/purgar el aire



- Desmontar la tapa del depósito con la membrana de goma en el conjunto del puño.
- Aspirar el líquido de frenos usado y limpiar el depósito.



Atención:

No introducir líquido de frenos en los taladros de fijación para la tapa del depósito.

- Llenar el depósito hasta la marca **MAX**.



Atención:

Durante el cambio del líquido de frenos y la purga de aire hay que asegurarse de que el taladro de rebose (flecha) está siempre cubierto por el líquido de frenos, pues de otro modo puede aspirarse aire en el equipo de frenos.

Si sucede así hay que repetir la operación de purga de aire en el circuito de mando delantero (→ 34.19).

- Colocar la maneta del freno de mano en la posición 4.



Advertencia:

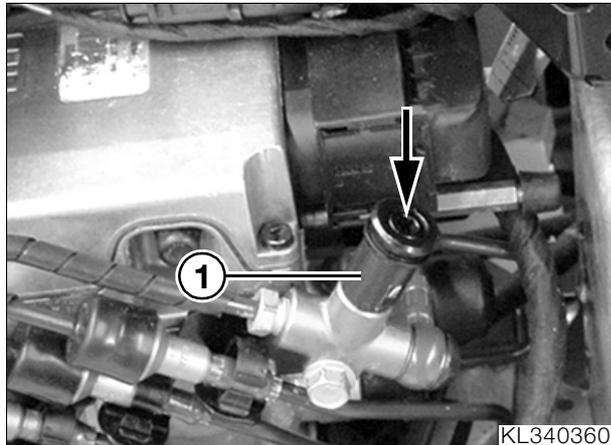
Durante todas las tareas de mantenimiento y reparación en el BMW Integral ABS hay que evitar el bombeo rápido e intenso.

- Purgar sucesivamente el aire en:
 - Punto de llenado (1),
 - el cilindro dosificador delantero (2),
 - el circuito integral delante (3)
 - el circuito de mando delante (4) y
 - de nuevo en el cilindro dosificador delantero (2)purgar el aire de acuerdo con la directiva para purga de aire.

Directiva para purga de aire:

1. Accionar lentamente la palanca del freno hasta que se escuche un chasquido en el interruptor de la luz de freno (taladro de purga de aire cerrado).
2. Abrir el tornillo de purga de aire.
3. Accionar lentamente la palanca del freno hasta el fondo y cerrar el tornillo de purga de aire.
4. Soltar lentamente la palanca del freno.
5. Repetir los puntos 1 a 4 cuantas veces sea necesario hasta que salga líquido de frenos limpio y sin burbujas.

Purgar el aire del circuito de mando en el punto de llenado



- Envolver el punto de llenado (1) en el modulador de presión con un trapo
- Soltar el pasador roscado con cabeza hembra hexagonal (flecha) del punto de llenado.

Advertencia:

Al cambiar el líquido de frenos y al purgar el aire en los circuitos de mando no hay que aspirar el líquido de frenos por depresión.

- Atornillar el tornillo de purga de aire en el punto de llenado hasta el tope (la válvula en el punto de llenado está cerrada).
- Conectar la manguera de silicona con el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire, pero **no ponerlo aún en marcha**.

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 equipo de frenos. En ese caso hay que repetir la operación de purga de aire.

- Abrir media vuelta el tornillo de purga de aire (válvula abierta) y purgar el aire de acuerdo con la directiva para purga de aire.
- Soltar el tornillo de purga de aire.
- Desmontar el dispositivo para purga de aire del tornillo de purga de aire.

Atención:

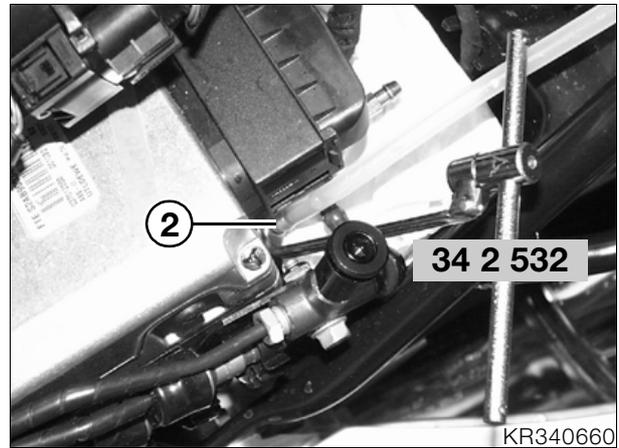
No hay que circular con la motocicleta sin haber enroscado el pasador roscado de cabeza hembra hexagonal en el punto de llenado (flecha).

- Atornillar el pasador roscado con cabeza hembra hexagonal en el punto de llenado y apretarlo a fondo.

Pares de apriete:

Pasador roscado a punto de llenado..... 10 Nm

Cilindro dosificador delante



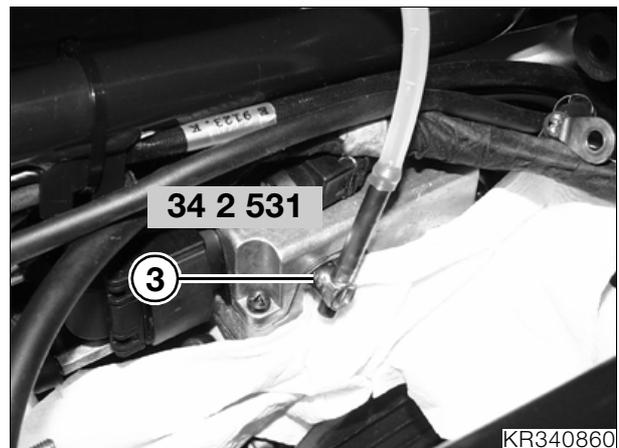
- Conectar el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire (2), pero **no ponerlo aún en marcha**.

Advertencia:

Al cambiar el líquido de frenos y al purgar el aire en los circuitos de mando no hay que aspirar el líquido de frenos por depresión.

- Purgar el aire de acuerdo con la directiva para purga de aire utilizando la llave anular especial, **BMW N° 34 2 532**.

Circuito integral delantero



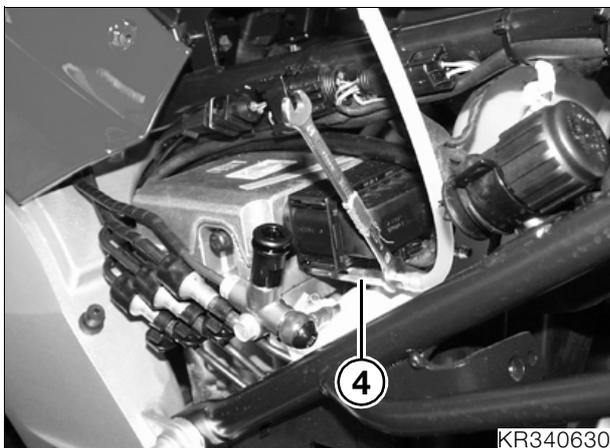
- Soltar los tornillos de fijación de la chapa de soporte de la batería. Desmontar la chapa de soporte de la batería.
- Conectar la llave anular especial, **BMW N° 34 2 531**, y la manguera de silicona con el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire (3), pero **no ponerlo aún en marcha**.
- Purgar el aire de acuerdo con la directiva para purga de aire utilizando la llave anular especial, **BMW N° 34 2 531**.



KR340850

- Desmontar la llave anular especial **BMW N° 34 2 531**, y la manguera de silicona con la pinza para mangueras, **BMW N° 13 3 010**.
- Atornillar la chapa de soporte de la batería.

Circuito de mando delante

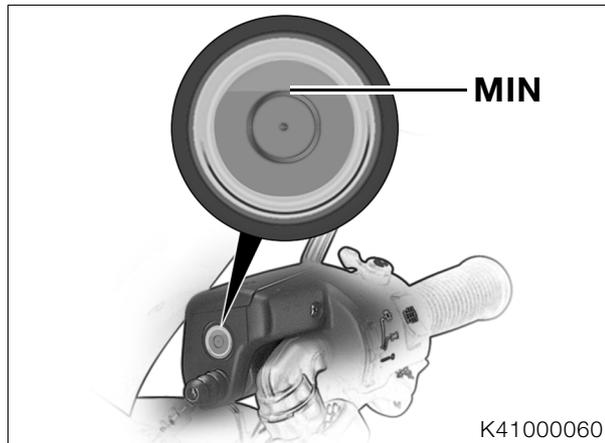


KR340630

- Conectar la manguera de silicona con el aparato para purga de aire (4) al tornillo de purga de aire, pero **no ponerlo aún en marcha**.
- Purgar el aire de acuerdo con la directiva para purga de aire.

Cilindro dosificador delante (véase más arriba)

34 00 [Integral ABS] Llenar el circuito de mando delantero hasta el nivel nominal



K41000060

- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.
- Llenar el depósito en el conjunto del puño hasta la marca de «**MIN**».
- Apretar a mano la tapa del depósito de líquido de frenos.



Aviso:

El nivel del líquido de frenos es independiente del desgaste de las pastillas de los frenos.

[Integral ABS] Nivel nominal en el conjunto de la maneta del freno

no debe disminuir por debajo del MIN (borde superior de la marca anular)



Atención:

Una vez finalizadas todas las tareas relacionadas con el equipo de frenos, llevar a cabo la comprobación de la purga de aire con el **BMW MoDiTeC**.

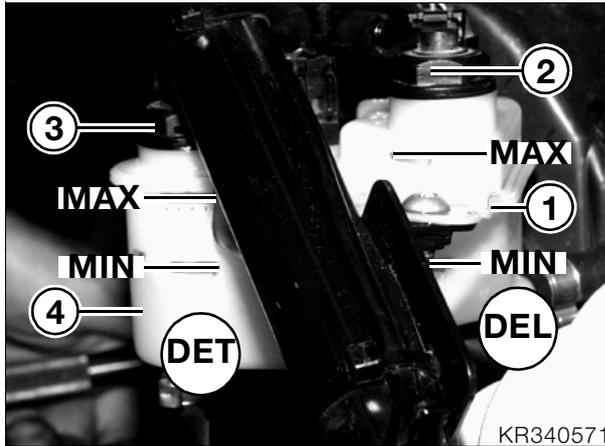
Tipo de líquido de frenosDOT 4

34 00 [Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de mando trasero/purgar el aire



Aviso:

El circuito de la rueda y el circuito de mando disponen de un depósito de compensación común. El circuito de la rueda tiene que estar lleno con líquido de frenos.



- Desmontar la tapa (3) del depósito (4).



Atención:

Durante el procedimiento de cambio, el nivel del líquido de los frenos no debe disminuir por debajo del nivel de la manguera (flecha), ya que en otro caso se aspiraría aire en el equipo de frenos.



Advertencia:

Si el líquido de frenos ha disminuido en el depósito por debajo del nivel de la manguera (flecha), hay que llenar de nuevo el circuito de la rueda desde la pinza del freno y hay que purgar de nuevo el aire (→ 34.17).



Aviso:

Repetir el modo de proceder en los otros tornillos de purga, como el circuito de mando, el cilindro dosificador y el circuito integral delantero.



Advertencia:

Durante todas las tareas de mantenimiento y reparación en el BMW Integral ABS hay que evitar el bombeo rápido e intenso.

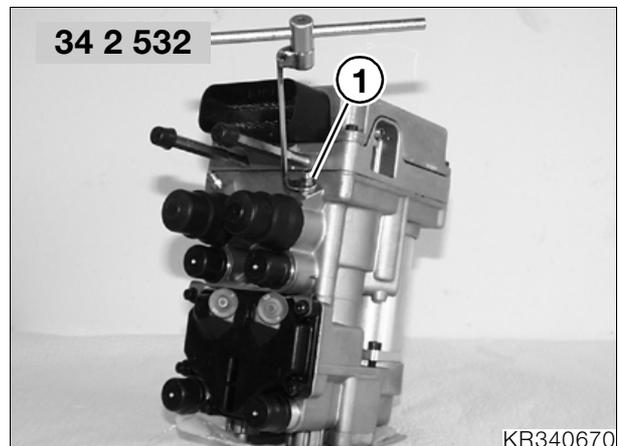
- Purgar sucesivamente el aire en:
 - el cilindro dosificador trasero (1),
 - el circuito integral trasero (2)
 - el circuito de mando trasero (3) y
 - de nuevo en el cilindro dosificador trasero (1)
- purgar el aire de acuerdo con la directiva para purga de aire.



Directiva para purga de aire:

1. Accionar lentamente la palanca del freno hasta que se escuche un chasquido en el interruptor de la luz de freno (taladro de purga de aire cerrado).
2. Abrir el tornillo de purga de aire.
3. Accionar lentamente la palanca del freno hasta el fondo y cerrar el tornillo de purga de aire.
4. Soltar lentamente la palanca del freno.
5. Repetir los puntos 1 a 4 cuantas veces sea necesario hasta que salga líquido de frenos limpio y sin burbujas.

Cilindro dosificador trasero



- Conectar la llave anular especial, **BMW N° 34 2 532**, y la manguera de silicona con el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire (1), pero **no ponerlo aún en marcha**.

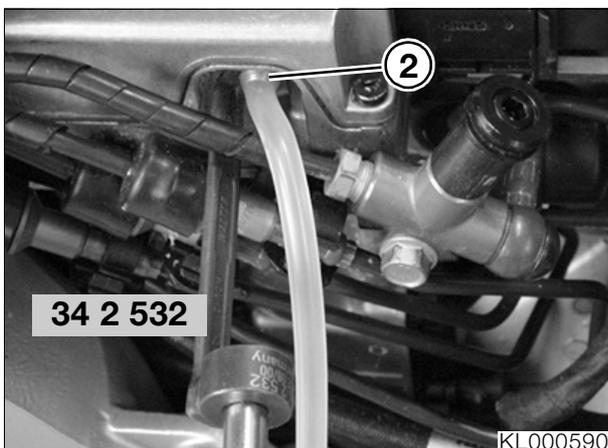


Advertencia:

Al cambiar el líquido de frenos y al purgar el aire en los circuitos de mando no hay que aspirar el líquido de frenos por depresión.

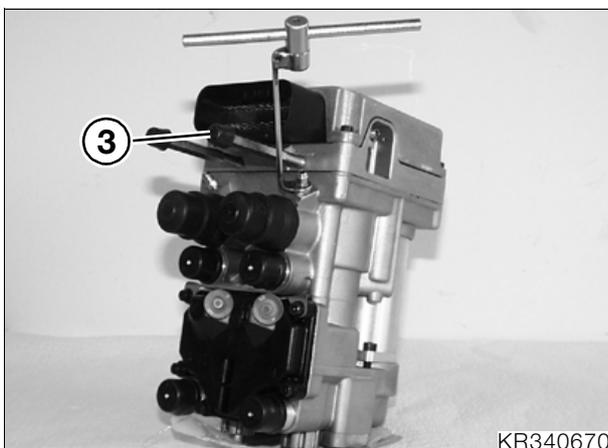
- Purgar el aire de acuerdo con la directiva para purga de aire utilizando la llave anular especial, **BMW N° 34 2 532**.

Circuito integral trasero



- Conectar la llave anular especial, **BMW N° 34 2 532**, y la manguera de silicona con el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire (2), pero **no ponerlo aún en marcha**.
- Purgar el aire de acuerdo con la directiva para purga de aire utilizando la llave anular especial, **BMW N° 34 2 532**.

Circuito de mando trasero



- Conectar la manguera de silicona con el aparato para purga de aire (3) al tornillo de purga de aire
- Purgar el aire de acuerdo con la directiva para purga de aire.

Cilindro dosificador delante (véase más arriba)

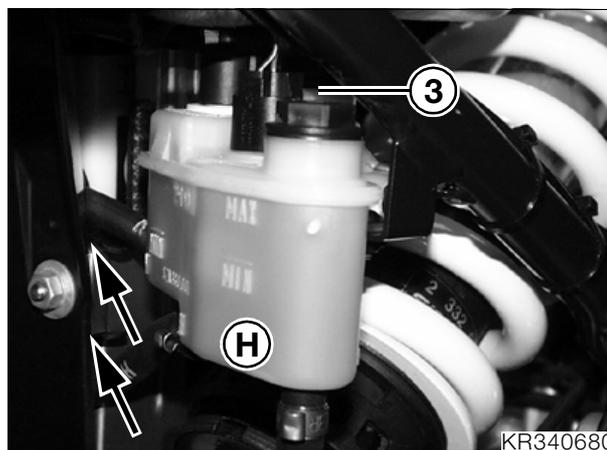
Montaje

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Llenar el depósito del circuito de la rueda delantera hasta la marca de **MAX**.

⚠ Atención:

Después de cada cambio del líquido de frenos y/o después de cada secuencia de purga de aire hay que llenar el depósito del circuito de la rueda teniendo en cuenta las directivas para el llenado de depósitos.

- Llenar el depósito del circuito de la rueda en conformidad con la directiva para llenado de depósito del circuito de la rueda trasera (→ 00.50).
- Colocar las caperuzas de protección sobre los tornillos de purga de aire.



- Enroscar a mano la tapa (3) del depósito del circuito de la rueda trasera.

⚠ Atención:

[Integral ABS] Al montar la batería hay que prestar atención a la posición correcta (flechas) de la protección antirroaduras de la manguera del líquido de frenos.

⚠ Atención:

Una vez finalizadas todas las tareas relacionadas con el equipo de frenos, llevar a cabo la comprobación de la purga de aire con el **BMW MoDiTeC**.

- Realizar la prueba de purga de aire con el **BMW MoDiTeC** (→ 00.35).

34 00 [Integral ABS] Directiva para el llenado del depósito del circuito de la rueda trasera y el circuito de mando trasero (→ 00.50)

00 00 [Integral ABS] Realizar la comprobación de purga de aire con el **BMW MoDiTeC** (→ 00.35)

(Inspección IV) una vez al año

34 00 [Equipo especial sin Integral ABS] Controlar el nivel de líquido de frenos delante/detrás

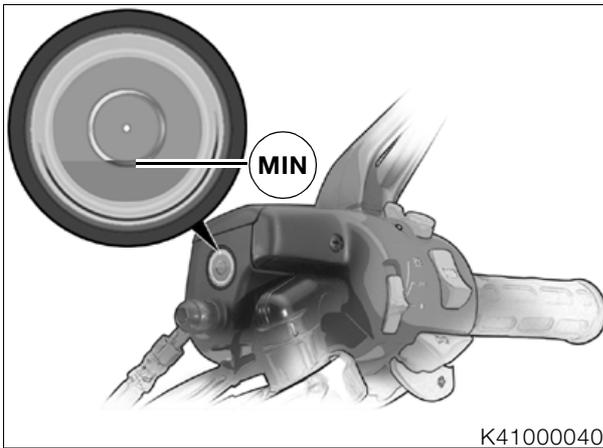
(Inspección II, III)



Aviso:

A causa del desgaste normal de las pastillas del freno disminuye el nivel del líquido de frenos en el depósito de líquido de frenos.

34 00 Controlar el nivel del líquido de frenos delante en el conjunto del puño



- Apoyar la motocicleta sobre el caballete lateral.
- Colocar el manillar en la posición de marcha rectilínea.
- Controlar el nivel del líquido de frenos en la mirilla.



Advertencia:

El nivel en el depósito de líquido de frenos no debe disminuir por debajo del mínimo indicado

Nivel mínimo

Condiciones para la comprobación
Motocicleta apoyada sobre el caballete lateral
Manillar en posición de marcha rectilínea

MIN.....Marca anular inferior

Nivel nominal con pastillas nuevas en el freno

Condiciones para la comprobación:
Motocicleta levantada sobre el caballete central
Manillar hacia la derecha, hasta el tope

Nivel nominalmarca anular superior

34 00 Controlar el nivel del líquido de frenos en la rueda trasera



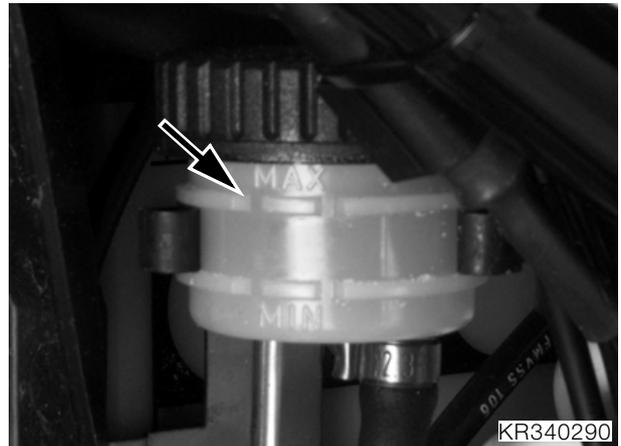
Aviso:

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.

- Levantar la motocicleta sobre el caballete central.



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
- 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 con pastillas nuevas **MAX**

Tipo de líquido de frenosDOT 4

34 00 [Equipo especial sin Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos y purgar el aire del sistema de frenos

(Inspección IV) una vez al año



Aviso:

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.

34 00 Freno delantero

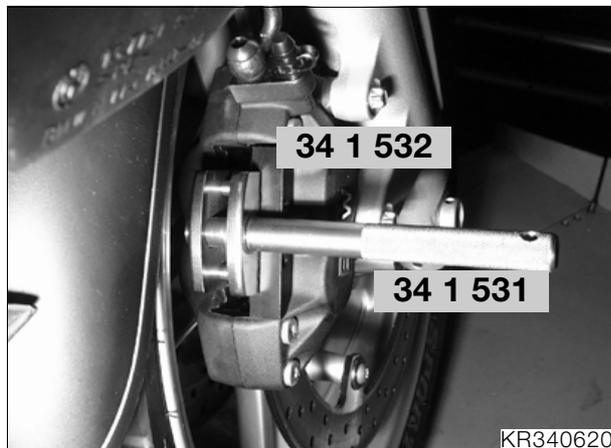
Oprimir los émbolos de los frenos



Atención:

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

- Desmontar las pastillas del freno delante (→ 00.42).



- Comprimir completamente y fijar los émbolos de las pinzas del freno a la izquierda y a la derecha utilizando el dispositivo de reposición, **BMW N° 34 1 531**, y la pieza de fijación, **BMW N° 34 1 532**.

Cambiar el líquido de frenos de la rueda delantera y purgar el aire.



Atención:

Hay que purgar el aire del equipo de frenos comenzando siempre en el lado izquierdo.

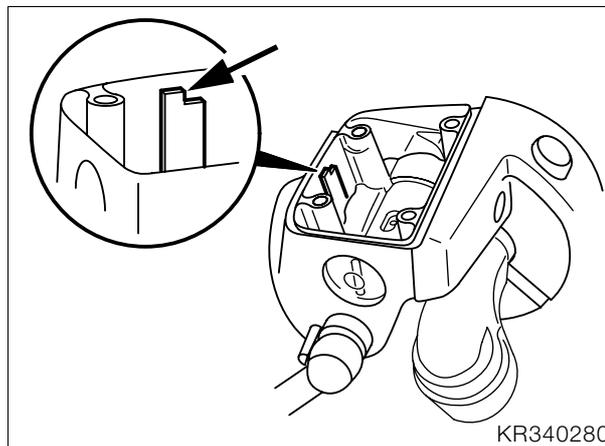
- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope.



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 tapa del depósito del líquido de frenos con la membrana de goma.



Atención:

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

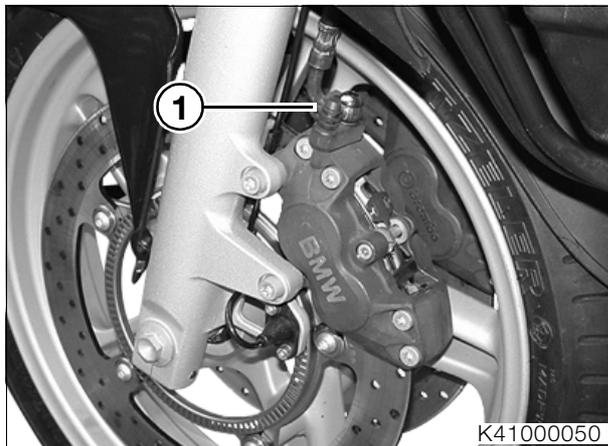
- Completar con líquido de frenos hasta la marca de **MAX** (flecha).



Atención:

Durante la purga de aire hay que asegurarse de que el taladro de rebose (flecha) está siempre cubierto por el líquido de frenos, pues de otro modo puede aspirarse aire en el equipo de frenos. Si sucede así hay que repetir la operación de purga de aire.

Purgar el aire en la pinza del freno delante a la izquierda



- Conectar el dispositivo para purga de aire al tornillo de purga de aire (1) en la pinza **izquierda** del freno.
- 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 de la pinza de freno izquierda.

Purgar el aire en la pinza de freno delantera derecha

- Conectar el dispositivo para purga de aire al tornillo de purga de aire a la pinza **derecha** del freno.
- 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 de la pinza de freno izquierda.
- Separar el aparato para purga de aire de los frenos del tornillo de purga de aire.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



Aviso:

El nivel del líquido de frenos depende del desgaste de las pastillas del freno.

- Completar con líquido de frenos en el conjunto del puño hasta alcanzar el nivel nominal (⇒ 00.57).



Aviso:

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.

- Montar las pastillas del freno.
- Adaptar las pastillas del freno.
- Controlar el funcionamiento correcto del equipo de frenos.
- Controlar el nivel de líquido de frenos delante, en el conjunto del puño, y completarlo en caso necesario. (⇒ 00.57).



Atención:

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

Tipo de líquido de frenosDOT 4



Par de apriete:

Pasador roscado 10 Nm
Tornillo de purga de aire 10 Nm

34 00 Freno trasero

Oprimir los émbolos de los frenos

Atención:

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

- Desmontar las pastillas del freno trasero. (→ 00.43).



- Comprimir completamente los émbolos utilizando el dispositivo de reposición, **BMW N° 34 1 531**.

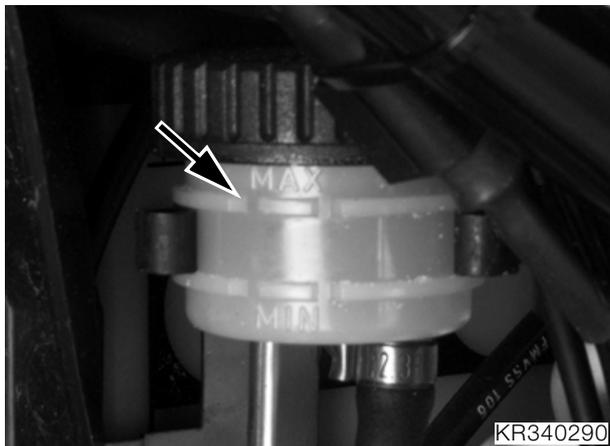
Cambiar el líquido de frenos en el freno trasero y purgar el aire del sistema.

- Levantar la motocicleta sobre el caballete central.

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 tapa del depósito de líquido de frenos.



- Completar con líquido de frenos hasta la marca de **MAX** (flecha).
- Conectar el aparato para purga de aire al tornillo de purga de aire en la pinza de freno.
- 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 equipo 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.
- En caso necesario, repetir la purga de aire.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Llenar el depósito de líquido de frenos hasta alcanzar el nivel nominal. (→ 00.57).
- Montar las pastillas del freno.
- Adaptar las pastillas del freno.
- 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 de frenosDOT 4



Par de apriete:

Tornillo de purga de aire 10 Nm

21 00 Controlar y corregir en su caso el nivel del líquido hidráulico del embrague

(Inspección II, III)



Atención:

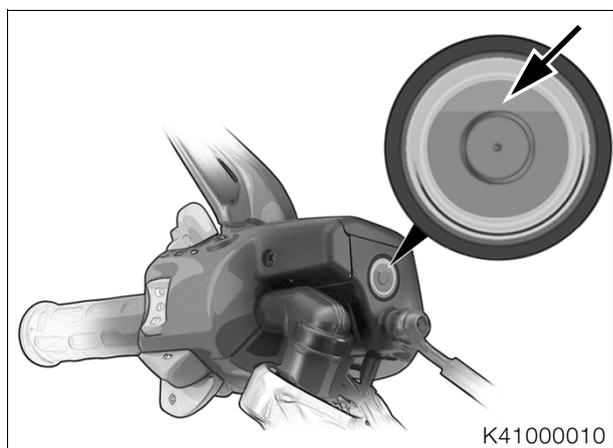
No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con partes pintadas del vehículo, ya que el líquido de frenos destruye la pintura.

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



Aviso:

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



Atención:

Si el nivel del líquido hidráulico (flecha) disminuye por debajo de la marca anular superior no podrá garantizarse el funcionamiento correcto del embrague.

- El nivel del líquido hidráulico del embrague no debe ser inferior al nivel de llenado inicial; en caso necesario, controlar la hermeticidad del embrague.

Nivel nominal con forros nuevos en el embrague:

no debe ser inferior a la

.....marca anular superior

Tipo de líquido de frenosDOT 4



21 00 Cambiar el líquido del embrague y purgar el aire del sistema hidráulico del embrague

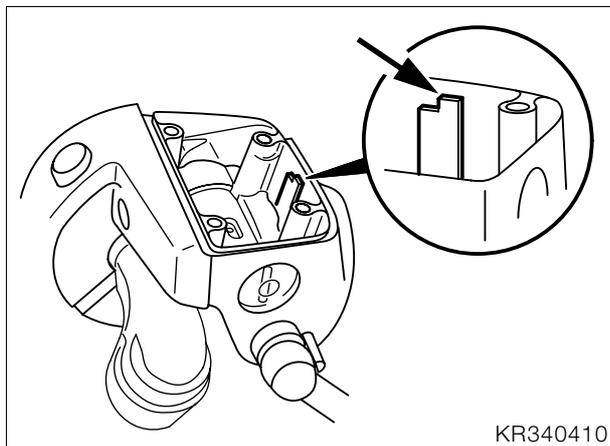
(Inspección IV) cada 2 años

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

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 tapa del depósito con la membrana de goma.



Atención:

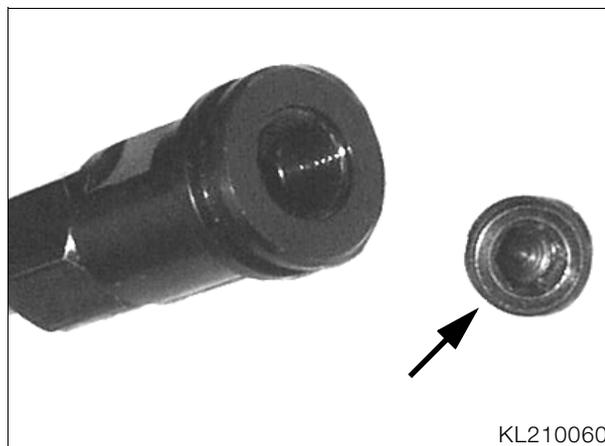
No llenar con líquido de frenos los taladros para los tornillos de fijación de la tapa del depósito de líquido de frenos.

Completar con líquido de frenos hasta alcanzar la marca de **MAX** (flecha).

Aviso:

El punto de llenado se encuentra en el lado derecho de la motocicleta, en el chasis principal.

- Cortar las abrazaderas para cables.



- 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 disminuir por debajo de la marca **MIN**, ya que en otro caso se aspiraría aire en el sistema hidráulico del embrague.

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.

- Llenar líquido de frenos hasta la marca de **MAX**.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- En caso necesario, repetir la purga de aire.
- Girar el manillar hacia la derecha, hasta el tope.
- Llenar con líquido de frenos hasta alcanzar el nivel nominal en el depósito (→ 00.61).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

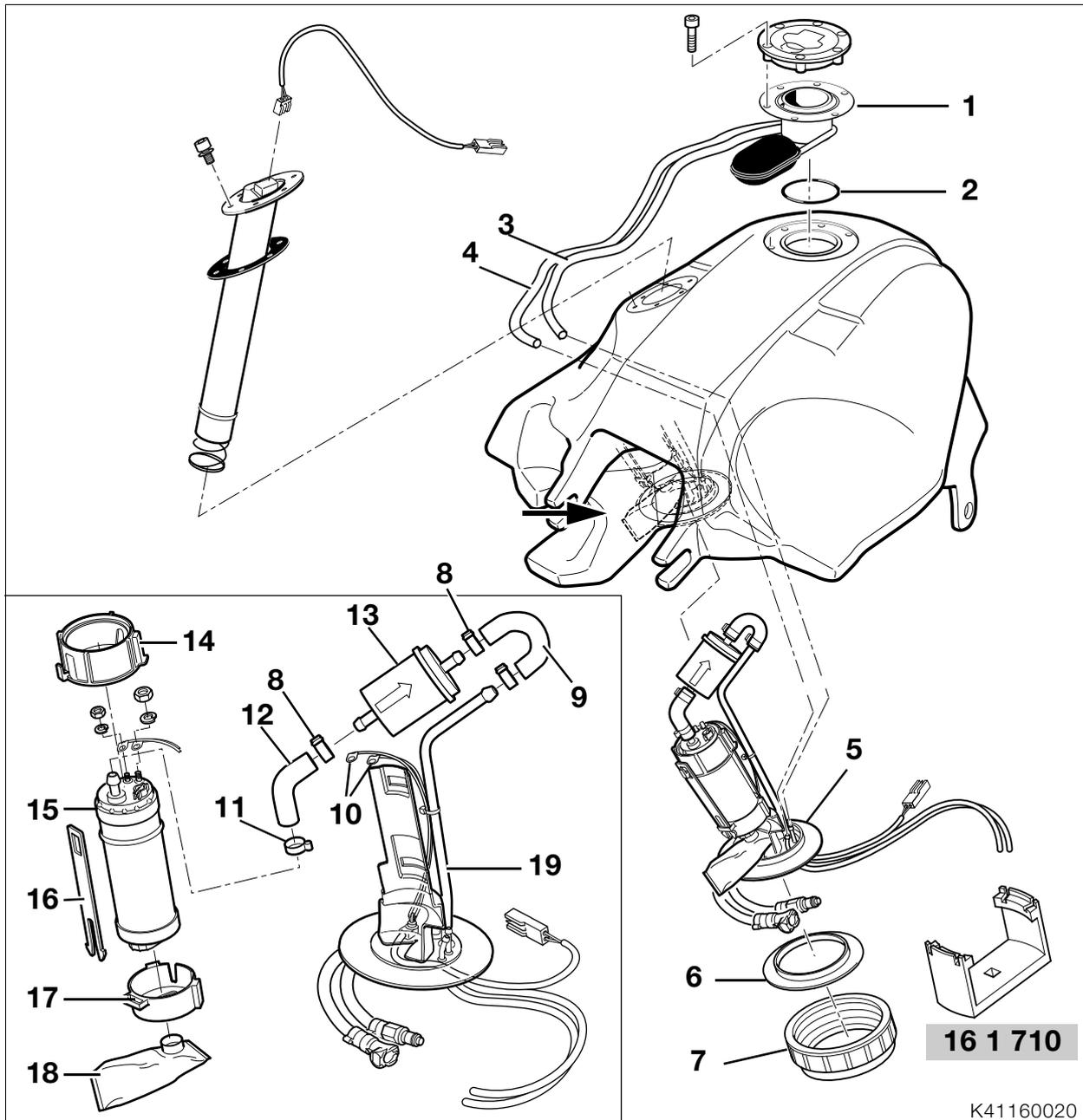
Advertencia:

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

Tipo de líquido de frenosDOT 4

Par de apriete:

Pasador roscado..... 10 Nm



16 00 Sustituir el filtro de combustible (cada 40.000 km)

(Inspección III)



Aviso:

Si hay que operar con combustible de baja calidad, sustituir el filtro de aire cada 20.000 km.

- Desmontar el depósito de combustible (→ 16.5).



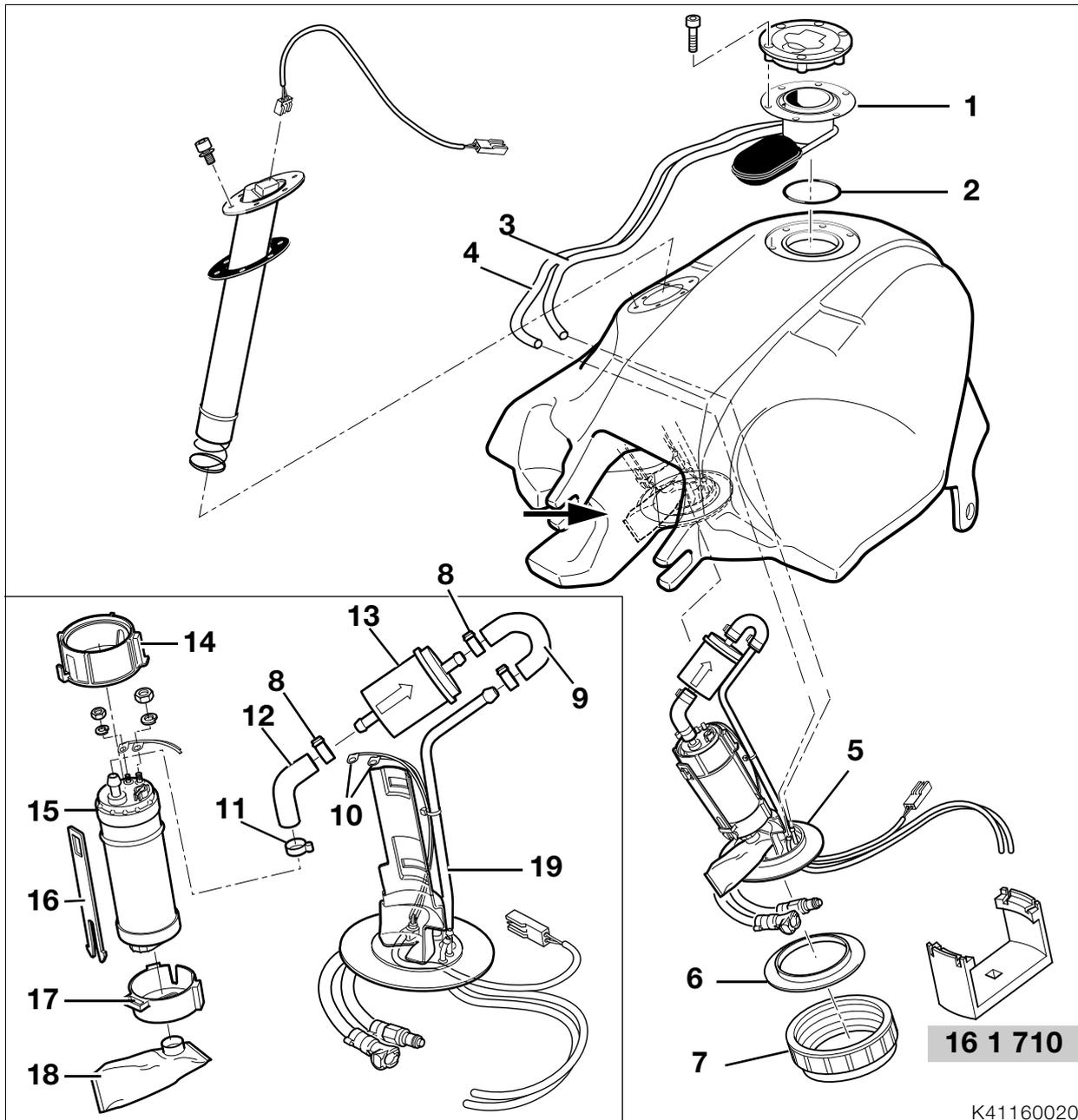
Advertencia:

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

- Vaciar el depósito de combustible.

16 00 Desmontar y montar la unidad de la bomba de combustible

- Soltar la junta (6) y la tuerca de rácor (7).
- Extraer la unidad de la bomba de combustible (5) del depósito de combustible hasta que puedan soltarse las abrazaderas de la manguera de salida (3) y de la manguera de ventilación (4) utilizando unas tenazas.
- Desmontar las mangueras.
- Desmontar completamente la unidad de la bomba de combustible (5) con la junta (6).



K41160020

- Introducir la unidad de la bomba de combustible (5) con la junta (6) y la tuerca de rácor (7) en el depósito de combustible.
- Encajar la manguera de salida (3) y la manguera de ventilación (4). Cerrar los elementos de fijación utilizando las tenazas, **BMW N° 13 1 500**.
- Montar la junta (6) y la tuerca de rácor (7) y apretar a fondo.

16 00 Desmontar y montar el filtro de combustible

- Abrir los elementos de fijación (8) con unas tenazas.
- Desmontar la manguera de combustible (12) y la manguera de combustible (9) del filtro de combustible (13).



Par de apriete:

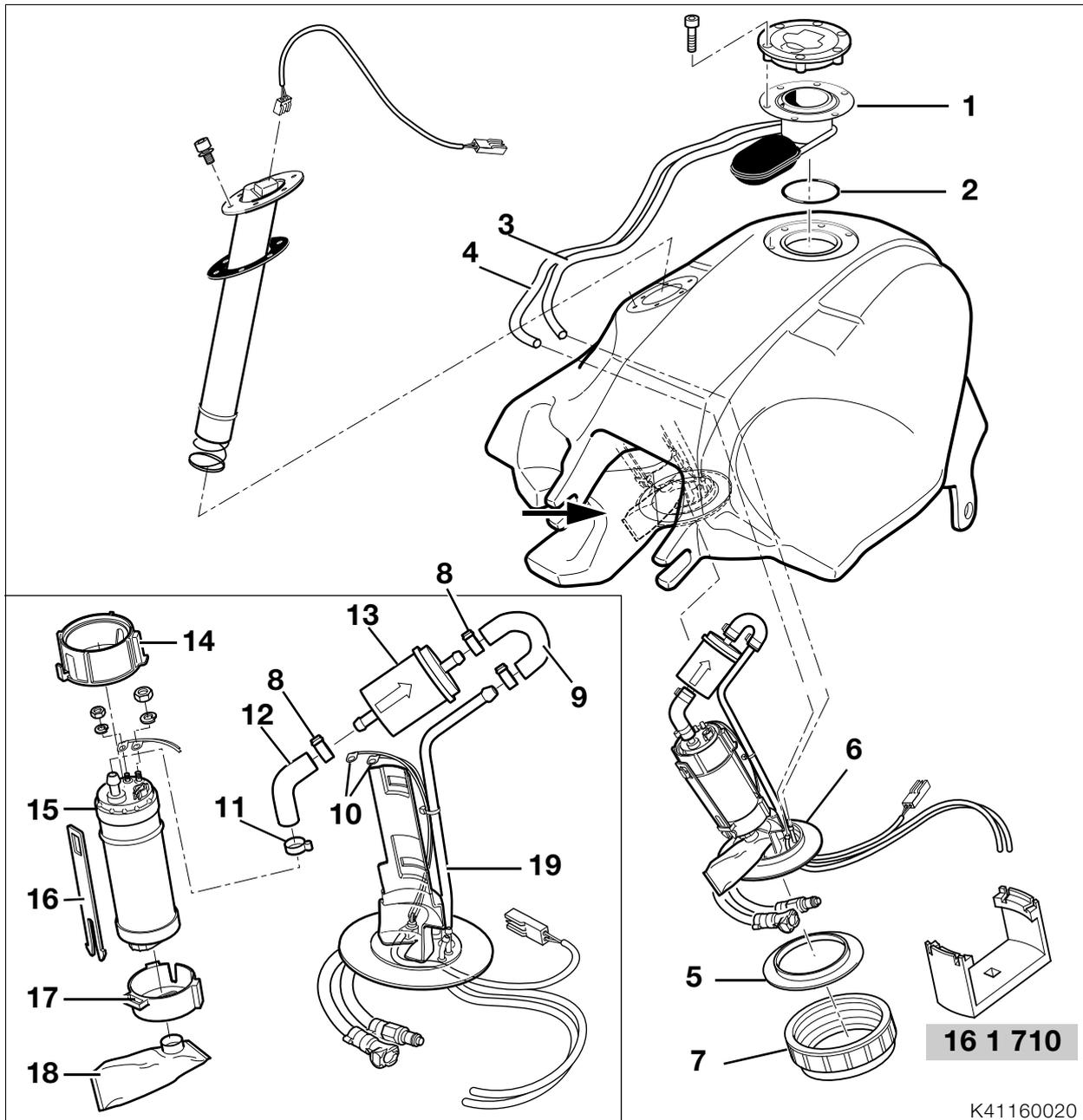
Tuerca de rácor..... 30 Nm



Atención:

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

- Conectar las mangueras de combustible al nuevo filtro de combustible.
- Cerrar los elementos de fijación (8) utilizando las tenazas, **BMW N° 13 1 500**.



16 00 Desmontar y montar la bomba de combustible

- Desmontar el cable de conexión (10).
- Abrir la abrazadera para mangueras (11) con unas tenazas y desmontar la manguera.
- Soltar el soporte (16).
- Desmontar el amortiguador de vibraciones a la salida de la bomba (14).
- Desmontar la bomba de combustible (15) con el amortiguador de vibraciones a la entrada de la bomba (17) de su sujeción (19).
- Desmontar el amortiguador de vibraciones a la entrada de la bomba (17) de la bomba de combustible (15).
- Desencajar el filtro de aspiración (18).



Atención:

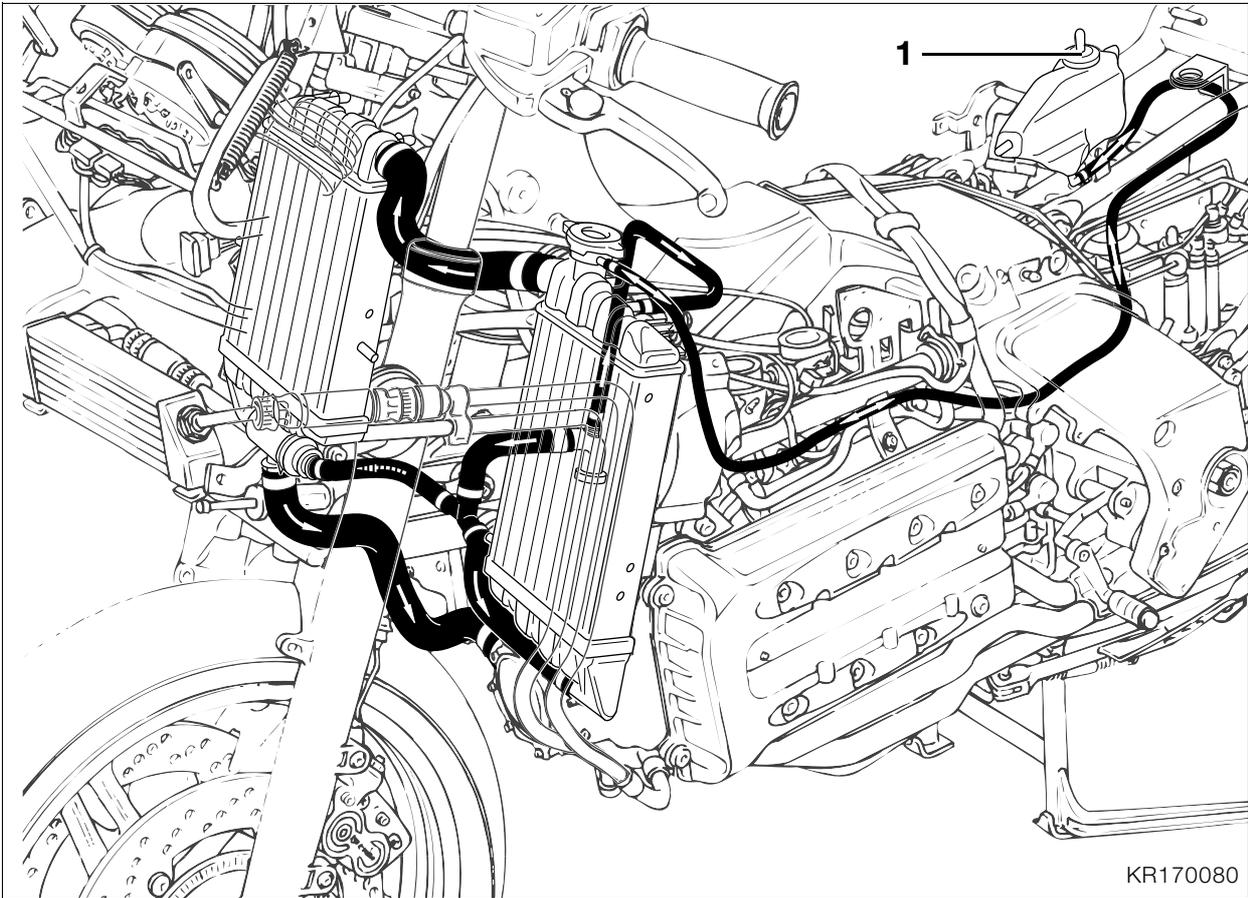
Durante el montaje, prestar atención a la posición de montaje (18) del filtro de aspiración, para no deteriorarlo.

- Colocar el nuevo filtro de aspiración y fijarlo utilizando las tenazas, **BMW N° 13 1 500**.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Tuerca de rácor..... 30 Nm



KR170080

17 00 Controlar el nivel y la concentración del líquido refrigerante, completarlo en su caso y/o verificar la estanqueidad del sistema de refrigeración

(Inspección I, III)



Aviso:

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

- Retirar el asiento.



Atención:

Hay que garantizar una protección anticongelante hasta -30°C como mínimo. Explotar 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.



KR170020



Aviso:

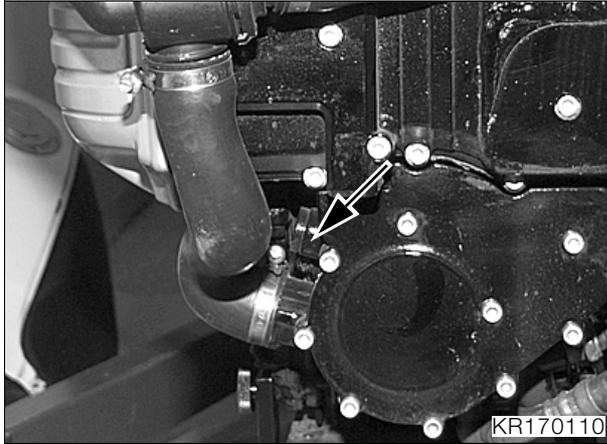
Llenar líquido refrigerante en una relación de mezcla de 50 % de anticongelante y 50 % de agua.

- Controlar el nivel del líquido refrigerante en el depósito de compensación; en caso necesario, completar el nivel del líquido refrigerante.
- En su caso, verificar la estanqueidad del sistema de refrigeración.

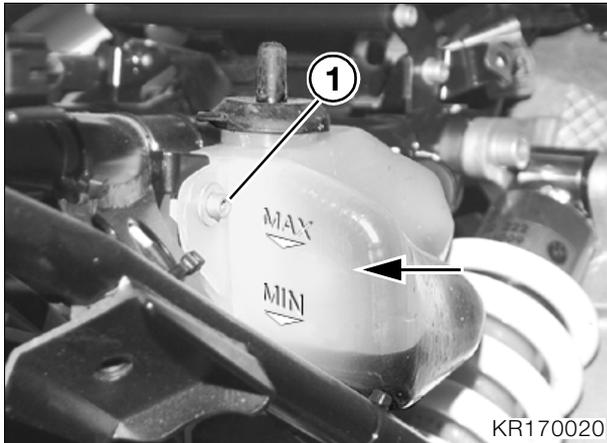
17 00 Cambiar el líquido refrigerante

17 00 Vaciar el líquido refrigerante

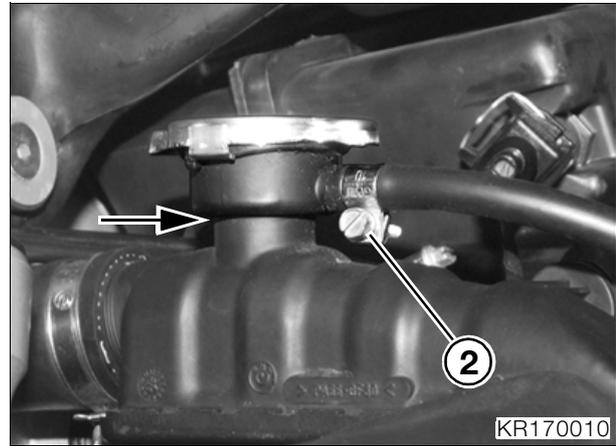
- Desmontar la pieza lateral del carenado a la izquierda, la pieza trasera del carenado a la derecha y el spoiler del motor (→ 46.8).
- Abrir la tapa de cierre del empalme de llenado en el radiador izquierdo.



- Soltar la manguera del líquido refrigerante (flecha) en la bomba combinada de aceite/agua, vaciar el líquido refrigerante.



- Soltar el tornillo de fijación (1), desmontar el depósito de compensación y vaciarlo.



- Aflojar el tornillo de fijación (2) de la manguera del respiradero.
- Desmontar la manguera del respiradero, levantar el depósito de compensación y vaciar completamente la manguera del respiradero.
- Montar de nuevo la manguera del respiradero.



Atención:

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

17 00 Llenar el sistema con líquido refrigerante

- Montar el depósito de compensación y apretar el tornillo de fijación (1).



Atención:

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



- Montar la manguera del líquido refrigerante a la bomba combinada aceite/agua. Colocar el tornillo de la abrazadera (flecha) hacia delante y apretarlo.
- 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

Composición

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

Concentración

Agente anticongelante 50%
Agua 50%

- Hacer girar el motor, accionando el motor de arranque, y amasar al mismo tiempo la manguera entre la bomba de agua y el radiador del lado derecho.
- Si es necesario, completar con líquido refrigerante hasta la marca de **MAX**.
- Montar de nuevo las piezas desmontadas del carenado y el spoiler del motor.



Par de apriete:

Depósito de compensación al chasis 6 Nm

61 00 Comprobar la 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 la cara, las manos, la pintura y la ropa.

- Levantar la motocicleta sobre el caballete central.
- Desmontar el asiento.
 - Extraer la caja de herramientas. Desmontar el compartimento de las herramientas.
- Desmontar la pieza trasera del carenado en el lado derecho (soltando los 3 tornillos de fijación).
- Controlar el nivel de electrolito de la batería desde el lado derecho; para ello puede ser necesario desmontar la batería.

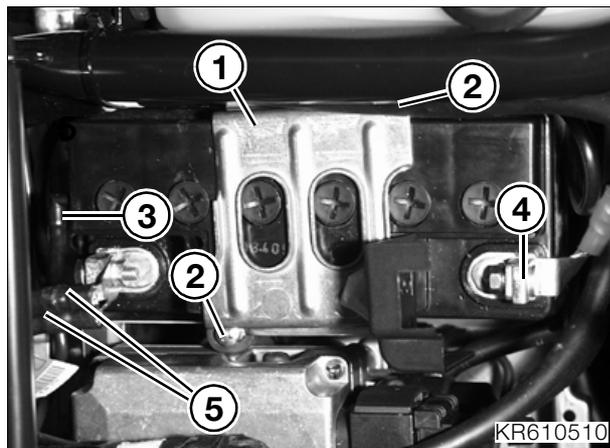
61 00 Desmontar y montar la batería



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 de la batería (-) (5) y aislarlo.
- Abrir la cubierta del polo positivo de la batería.
- Soltar el cable del polo positivo de la batería (+) (4) y sacarlo de la guía para cables.
- Soltar los tornillos de fijación (2) de la chapa de sujeción de la batería (1). Desmontar la chapa de sujeción de la batería (1).
- Extraer la batería junto con la manguera del respiradero de la batería (3).
- Desconectar la manguera del respiradero de la batería (3).



Atención:

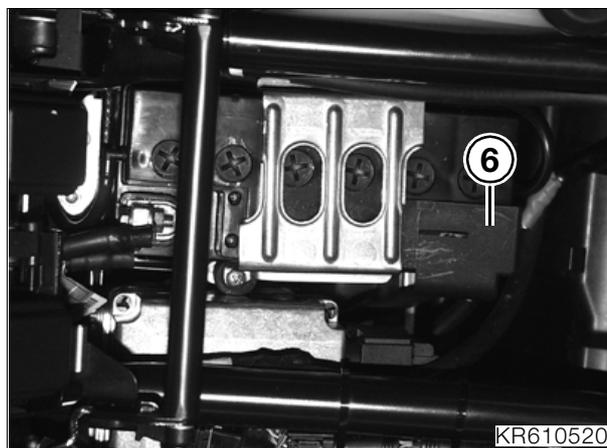
Antes de embornar la batería, comprobar que está desconectado el encendido. A fin de evitar cortocircuitos:

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.

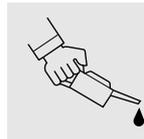
El electrolito de la batería es muy agresivo; evitar que los vapores de electrolito que pudieran producirse entren en contacto con las piezas del vehículo.

- Limpiar los polos de la batería y engrasarlos con grasa antiácido.

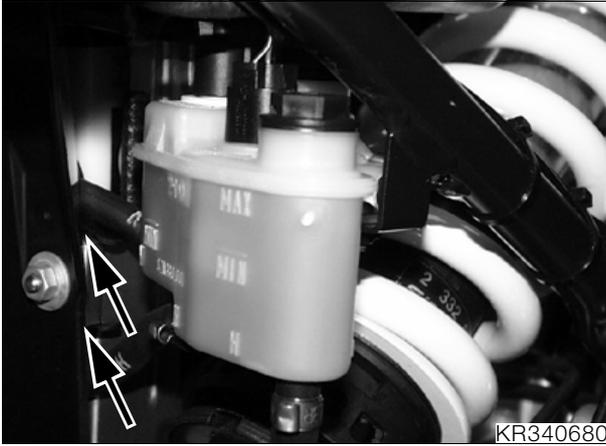


Atención:

No hay que poner en marcha la motocicleta si no está cerrada la cubierta de protección (6) o si no está montado el compartimento para herramientas.



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



KR340680

⚠ Atención:

[Integral ABS] Al montar la batería hay que prestar atención a la posición correcta (flechas) de la protección antirroaduras de la manguera del líquido de frenos.

61 00 Completar el nivel con agua destilada

- Desmontar la batería (⇒ 00.69).
- Depositar la batería en posición horizontal.
- Abrir los 6 tapones de la batería utilizando un destornillador.
- Completar con agua destilada hasta alcanzar la marca de **MAX**.
- Cerrar y apretar los tapones de la batería.
- Montar la batería (⇒ 00.69).

13 00 Sustituir el filtro de admisión de aire

(Inspección III)



Aviso:

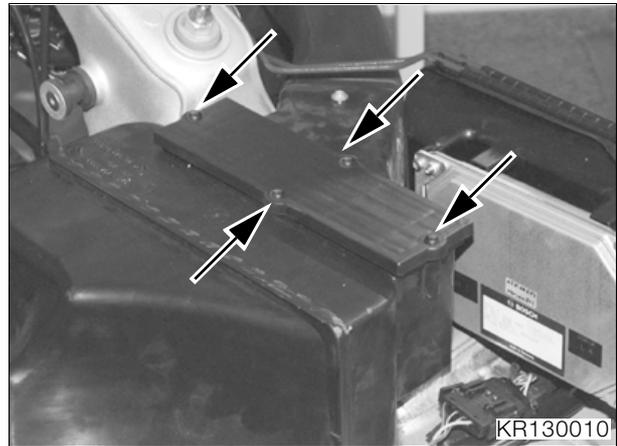
Si hay que circular por carreteras muy sucias, o con mucho polvo, cambiar el filtro de aire de admisión cada 10.000 km, o con mayor frecuencia.



Advertencia:

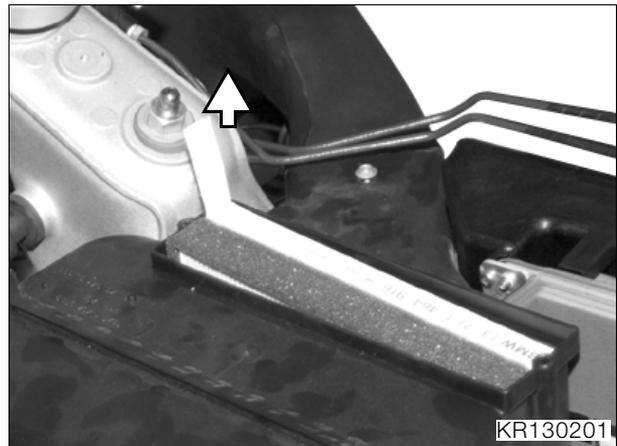
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.

- Desmontar el depósito de combustible (⇒ 16.5).



KR130010

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



KR130201

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

46 00 Controlar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral

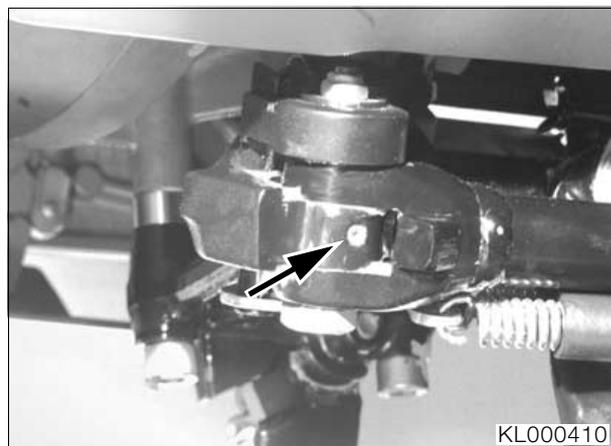
(Inspección I, II, III)

- Desconectar el motor.
- Levantar 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).

46 00 Engrasar el cojinete del caballete lateral, controlar el funcionamiento del caballete central

(Inspección II, III, IV)

Engrasar el cojinete del caballete lateral



- 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**

46 00 Controlar y engrasar en su caso el caballete central

Comprobar el caballete central

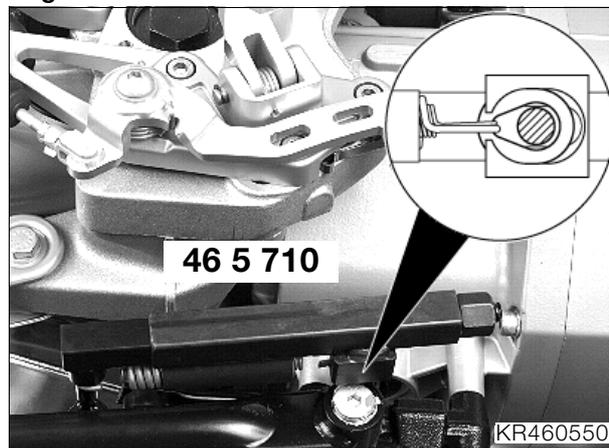
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).
- Desmontar el soporte del spoiler del motor (→ 46.14).
- Montar el elevador para el motor.
- Comprobar que el caballete central se recoge automáticamente.
- Si el caballete central no se pliega por sí mismo, hay que engrasarlo.



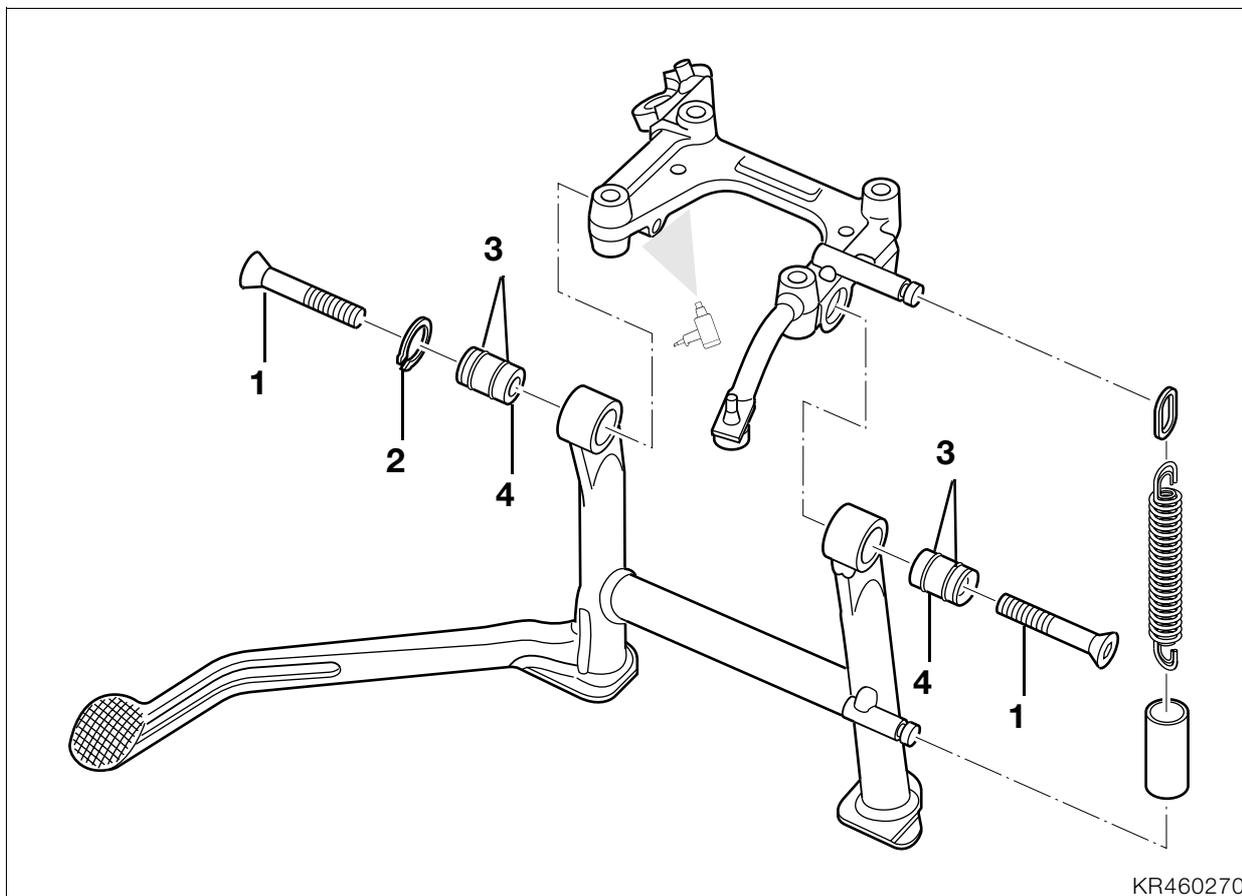
Aviso:

Para engrasar el caballete central hay que desmontarlo.

Engrasar el caballete central



- Recoger el caballete central.
- Utilizar un tensor de muelles, **BMW N° 46 5 710**, para tensar los resortes de tracción hasta que sea posible desengancharlos en el soporte 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**



Par de apriete:

Caballote central a soporte del cojinete
(limpiar la rosca + Loctite 243) 41 Nm

31 00 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.

36 00 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

36 00 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.

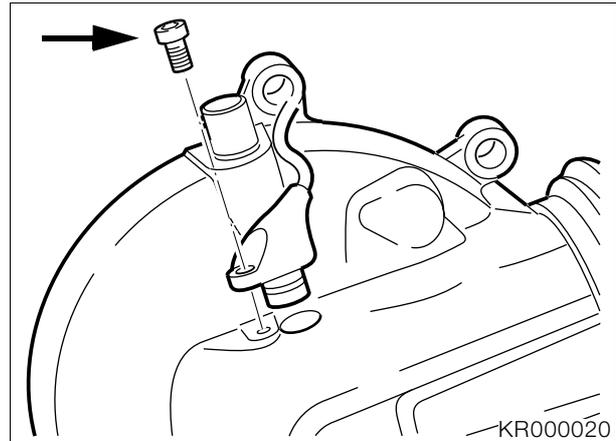
33 00 Controlar y ajustar en su caso el cojinete del balancín

(Inspección I, III)

- Sujetar la rueda trasera por la parte posterior del neumático, e intentar moverla lateralmente, sujetando al mismo tiempo el asidero de la motocicleta.
- Si se observa holgura, apretar el cojinete del balancín (→ 33.24).

33 00 [Equipo especial sin Integral ABS] Limpiar el sensor inductivo en la rueda trasera

Limpiar el sensor inductivo en la rueda trasera cada 40.000 km, a más tardar cada dos años (Inspección III, IV)



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



00 11 Controlar y ajustar en su caso el juego de las válvulas

(Inspección III)

00 11 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 las piezas laterales izquierdas del cárter (→ 46.8).
- Desmontar la tapa de la culata (→ 11.15).
- 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:

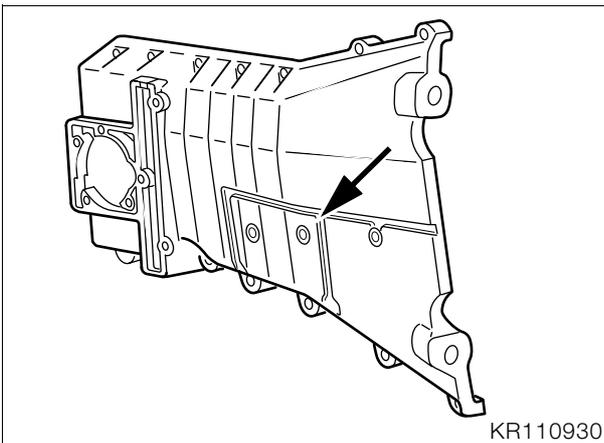
Admisión 0,15...0,20 mm
Escape 0,25...0,30 mm

00 11 Ajustar el juego de las válvulas

⚠ Aviso:

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

- Desmontar las piezas laterales izquierdas del cárter (→ 46.8).
- Desmontar la tapa de la culata (→ 11.15).



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

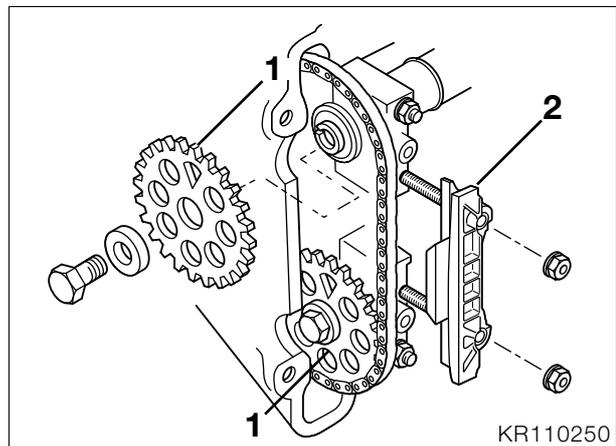
⚠ Aviso:

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 de la caja de distribución utilizando el pasador para tensor de cadena, **BMW N° 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.

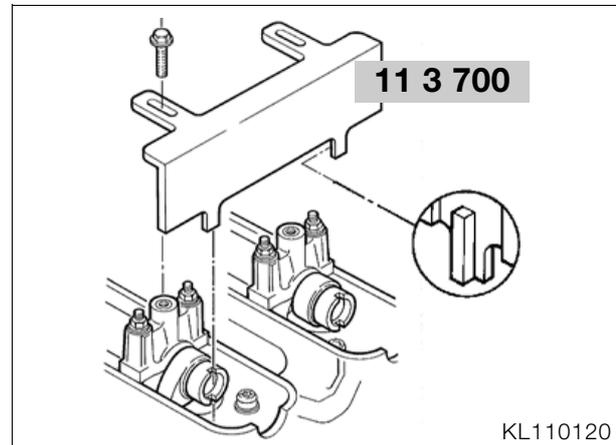
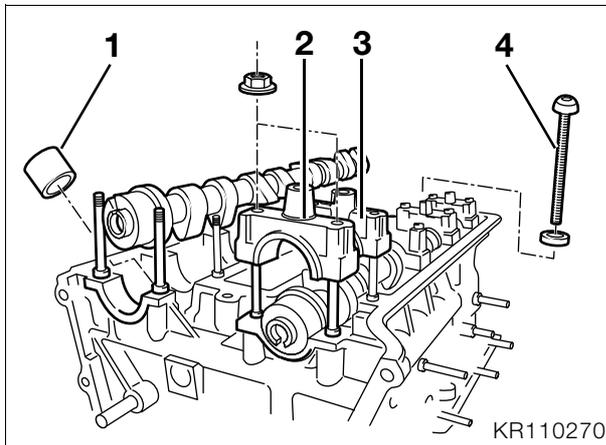


- Soltar la barra de deslizamiento (2).
- Soltar los piñones del árbol de levas (1), sujetando la pieza hexagonal del árbol de levas.

⚠ Aviso:

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 N° 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 una ranura detrás del cojinete axial
 Escape sin 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 N° 11 3 700**, y apretarlo en las tapas de los cojinetes de los árboles de levas.

Atención:

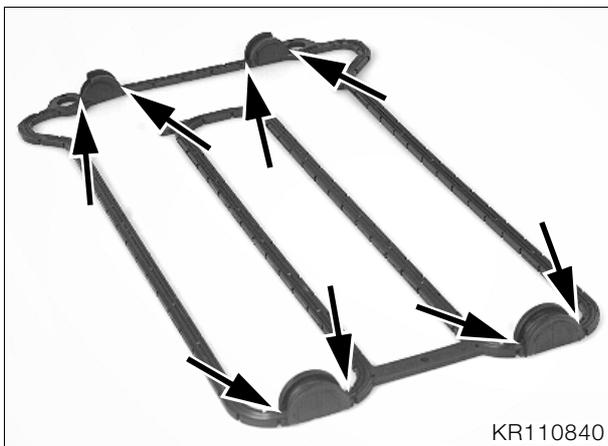
Al girar el cigüeñal, comprobar que la cadena de distribución no se separa del piñón del cigüeñal.

- 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 N° 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.

Par de apriete:

Tapa del cojinete 10 Nm
 Piñones de la cadena 56 Nm
 Tapa de la caja 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.).

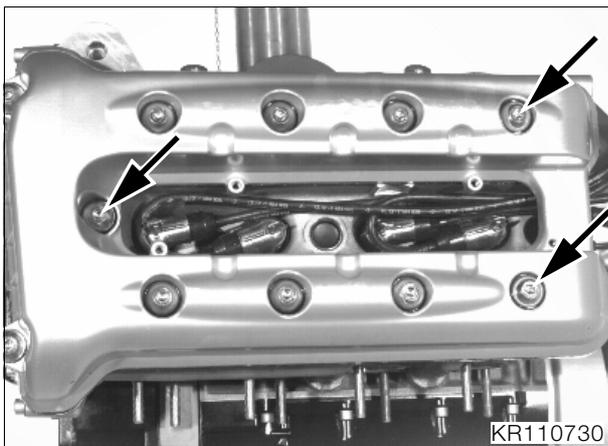


- Colocar la junta para la tapa de la culata, comenzando con las medias lunas. Las marcas en la junta y en la tapa de la culata tienen que coincidir delante y detrás.
- Untar con una capa fina de **Drei Bond 1209** las superficies de hermetizado en la zona de contacto de la culata, la tapa de la caja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



Aviso:

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.



Par 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

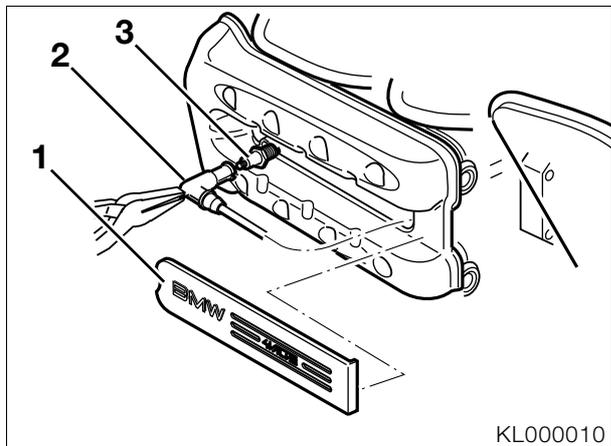
- Montar el spoiler del motor y la pieza lateral izquierda del carenado.

11 00 Sustituir el revestimiento de la barra de tensado de la cadena y de la barra de guiado de la cadena, así como la pieza de presión (→ 11.18).

(cada 60.000 km)

11 00 Sustituir las bujías

(Inspección III)



- Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado (→ 46.8).
- 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 N° 12 3 500**.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Bujías 20 Nm

00 00 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 2,9 bares

Comprobación del funcionamiento

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



11 Motor

Indice

Página

Datos técnicos	5
Preparativos con el motor montado	11
...para desmontar la bomba combinada de aceite y agua	11
...para desmontar la tapa de la caja de distribución, para desmontar la cadena de distribución	11
...para desmontar la culata, desmontar los pistones con las bielas	11
...para desmontar el cigüeñal	11
...para desmontar la brida intermedia, para desmontar el árbol secundario	11
...para controlar el juego de las válvulas, para ajustar el juego de las válvulas	11
Desmontar y montar el motor	12
Desmontar el motor	12
Montar el motor	12
Desarmar el motor	13
Desmontar, desarmar y ensamblar la bomba combinada de aceite y agua	13
Desmontar la bomba de aceite y agua	13
Desarmar la bomba combinada de aceite y agua	13
Desmontar la junta de anillo deslizante y el anillo de retén radial	13
Desmontar la válvula de sobrepresión de aceite	13
Montar la válvula de sobrepresión de aceite	13
Desmontar el presóstato de aceite y el elemento regulador	14
Montar el presóstato de aceite y el elemento regulador	14
Montar el árbol de la bomba con el anillo de retén radial y la junta de anillo deslizante.	14
Montar el rodete de la bomba de agua	14
Desmontar la tapa de la caja de distribución	15
Desmontar la tapa del cárter del cigüeñal.	15
Desmontar el transmisor de encendido	15
Desmontar la tapa de culata	15
Desmontar la tapa de la caja de distribución	16
Desmontar y montar el anillo de retén radial en la tapa del cárter de distribución	17
Desmontar el anillo de retén radial en la tapa del cárter de distribución	17
Montar el anillo de retén radial en la tapa del cárter de distribución	17
Desmontar la cadena de distribución	18
Desmontar los piñones de los árboles de levas	18
Desmontar la barra de tensado de la cadena	18
Desmontar la barra de guiado de la cadena	18
Sustituir la banda de tensado de la barra de tensado de la cadena	18





Desmontar, armar y ensamblar la culata	19
Desmontar los árboles de levas	19
Desmontar los taqués de copa	19
Desmontar la culata	19
Desmontar las válvulas	19
Repasar un asiento de válvula	20
Montar una válvula y la junta del vástago de válvula	20
Desmontar y montar la tapa de cierre del líquido refrigerante en la parte superior de la culata	21
Desmontar el cigüeñal	22
Desmontar los cojinetes de cabeza de biela	22
Desmontar los cojinetes del cigüeñal (con el motor montado)	22
Desmontar los cojinetes del cigüeñal (con el motor desmontado)	22
Desmontar el pistón con la biela, desarmar y ensamblar de nuevo	23
Desmontar el pistón con la biela	23
Desarmar el pistón	23
Verificar las dimensiones del pistón	23
Ensamblar los pistones	24
Verificar las dimensiones del cilindro	24
Verificar el paralelismo de los taladros de la biela	24
Ensamblar el pistón y la biela	25
Montar y desmontar el piñón del cigüeñal y la brida del rotor	26
Medir la holgura en los flancos de los dientes del árbol intermediario	26
Desmontar la brida intermedia	27
Desmontar el disco de arrastre	27
Desmontar la carcasa del embrague	28
Desmontar la brida intermedia	28
Desarmar y ensamblar la brida intermedia	29
Desmontar el cojinete del disco de arrastre	29
Montar el cojinete del disco de arrastre	29
Desmontar y montar el anillo de retén radial para el disco de arrastre	30
Desmontar el árbol de contramarcha y el árbol intermediario	30
Desarmar y ensamblar el piñón libre	31
Desarmar el piñón libre	31
Ensamblar el mecanismo de piñón libre	32
Desmontar y montar el rodamiento de agujas del árbol intermediario y el anillo de retén radial en el cárter del cigüeñal	32
Desmontar el rodamiento	32
Desmontar el anillo de retén radial	32
Montar el anillo de retén radial	32
Montar el rodamiento	32
Desmontar el árbol secundario	33
Desmontar el cárter de aceite	33
Desmontar el tamiz y el filtro de aceite	33
Desmontar la parte inferior del cárter del cigüeñal	33
Sustituir la mirilla de control de nivel de aceite	33
Desarmar y ensamblar el árbol secundario	34
Desarmar el árbol secundario	34
Desarmar el piñón de tensado	34
Ensamblar el piñón de tensado	35
Montar el amortiguador	36

Ensamblar el motor	36
Montar el árbol secundario	36
Ensamblar el cárter del cigüeñal	36
Montar el tamiz de aceite	37
Montar el filtro de aceite	37
Montar el cárter de aceite	37
Montar la brida intermedia	38
Montar el dispositivo de piñón libre	38
Montar el árbol de contramarcha	38
Montar la brida intermedia	38
Montar el anillo de retén radial para el árbol secundario	38
Montar la carcasa del embrague	39
Montar el disco de arrastre	39
Montar el cigüeñal	39
Medir la holgura de los cojinetes del cigüeñal	40
Medir la holgura radial	40
Medir la holgura radial	40
Montar los pistones con las bielas	41
Montar el cojinete de cabeza de biela	41
Medir el juego de los cojinetes de la cabeza de biela	41
Verificar las dimensiones del cigüeñal	42
Montar la culata	43
Montar los árboles de levas	44
Montar la cadena de distribución	44
Montar la tapa de la caja de distribución	46
Controlar el juego de las válvulas	46
Montar el transmisor de encendido	47
Montar la tapa del transmisor de encendido	47
Montar la bomba combinada de aceite y agua	48
Montar la tapa del cárter del cigüeñal	48
Montar la tapa de la culata	49
Controlar y ajustar el juego de las válvulas (→ 00.74)	49





Datos técnicos		K 1200 RS (72 kW)	K 1200 RS (96 kW)
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	1 171	
Relación de compresión		11,5 : 1	11,5 : 1
Potencia nominal	kW	72	96
Par máximo	Nm	118	117
Núm. de revoluciones máx. admisible	rpm	9 400	
Régimen de ralentí	rpm	1 050	
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	3,5	
mín/máx	l	0,5	
Consumo admisible de aceite l/1.000 km	l/1000 km	1,0	



Datos técnicos		K 1200 RS (72 kW)	K 1200 RS (96 kW)
Bomba de aceite			
Bomba de aceite		Bomba de engranajes	
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		para un pretensado de 5/100 y una carrera de 3 mm	
admisión abre a		3° antes del P.M.S.	
admisión cierra a		27° después del P.M.I.	
escape abre a		31° antes del P.M.I.	
escape cierra a		1° antes del P.M.S.	
Diámetro de los platillos de las válvulas			
Admisión	mm	26,45	
Escape	mm	22,95	
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 RS (72 kW)	K 1200 RS (96 kW)
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			
Longitud guía de la 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			
Guía de sobremedida			
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 RS (72 kW)	K 1200 RS (96 kW)
Arbol de levas			
Arbol de levas de admisión	°	284	
Arbol de levas de escape	°	284	
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			
Admisión y escape	mm	38,824...38,886	
Límite de desgaste	mm	38,550	
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	
Cadena de distribución			
Versión	cadena sinfín preestirada de rodillos simples con 128 eslabones		
Cigüeñal			
Designación del cojinete de bancada y del muñón de codo del cigüeñal			
sin punto de color	Nivel de rectificado 0		
con punto de color	Nivel de rectificado 1 (- 0,25mm)		
Diámetro de los cojinetes de bancada			
Nivel de rectificado 0	mm	44,976...45,000	
Nivel 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			
Juego axial	mm	0,080...0,183	
Límite de desgaste	mm	0,250	
Diámetro del muñón de biela			
Nivel de rectificado 0	mm	37,976...38,000	
Nivel de rectificado 1	mm	37,726...37,750	

Datos técnicos		K 1200 RS (72 kW)	K 1200 RS (96 kW)
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	17,000...17,021
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, + 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 RS (72 kW)	K 1200 RS (96 kW)
Segmentos			
1ª ranura segmento de sección rectangular			
Altura	mm	0,975...0,990	
Límite de desgaste	mm	0,90	
Holgura de abertura	mm	0,20...0,40	
Límite de desgaste	mm	1,50	
Holgura en los flancos	mm	0,040...0,075	
Límite de desgaste	mm	0,20	
2ª ranura segmento con cara de roce oblicua			
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	
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...0,021	
Límite de desgaste	mm	0,060	

1100 Preparativos con el motor montado

1100 ...para desmontar la bomba combinada de aceite y agua

- Desmontar la pieza lateral derecha del carenado (→ 46.8).
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).
- Vaciar el líquido refrigerante (→ 00.67).

1100 ...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, a la izquierda y a la derecha (→ 46.8).
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).
- Soltar el radiador de su soporte a la izquierda y a la derecha y empujarlo hacia delante.

...para desmontar la culata, desmontar los pistones con las bielas



Atención:

Desembornar el cable de masa de la batería y aislarlo.

- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la izquierda y a la derecha (→ 46.8).



Advertencia:

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

- Desmontar el depósito de combustible (→ 16.5).
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).
- Desmontar el sistema de escape (→ 18.5).
- Desmontar la regleta de inyectores (→ 13.7).

- Desmontar la regleta de las mariposas junto con el amortiguador de ruidos de admisión.
- Soltar el motor del travesaño delante, a la izquierda.
- Soltar el conector del sensor de temperatura en la culata, pasar el cable hacia abajo.
- Desmontar el radiador con el ventilador a la derecha y a la izquierda (→ 17.7).
- Soltar las mangueras del líquido refrigerante en el empalme.

1100 ...para desmontar el cigüeñal

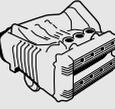
- Desmontar la pieza lateral derecha del carenado (→ 46.8).

...para desmontar la brida intermedia, para desmontar el árbol secundario

- Desmontar el motor (→ 11.12).

...para controlar el juego de las válvulas, para ajustar el juego de las válvulas

- Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado (→ 46.8).



1100 Desmontar y montar el motor

Desmontar el motor



Atención:

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

- Desmontar la batería (→ 00.69).



Advertencia:

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

- Desmontar el depósito de combustible (→ 16.5).
- Vaciar el aceite del motor (→ 00.39).
- Desmontar el radiador con el ventilador a la derecha y a la izquierda (→ 17.7).
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, al cárter de aceite.
- Desmontar el sistema de escape (→ 18.5).
- Desmontar el balancín de rueda trasera (→ 33.21).
- Desmontar el tubo transversal en la parte de abajo (→ 46.25).
- Desmontar la regleta de inyectores (→ 13.7).
- Desmontar la regleta de las mariposas junto con el amortiguador de ruidos de admisión.
- Desenchufar o soltar los conectores y los cables de conexión para el motor y la caja de cambios.



Atención:

Prestar atención a la separación que existe entre la caja de cambios y el chasis en el lado derecho. Proteger con cinta adhesiva la tapa de la caja de distribución en la zona del soporte para el spoiler del motor, a fin de evitar arañazos.

- Levantar el chasis (→ 46.29).
- Desmontar las conducciones de combustible en la carcasa del motor.
- Desmontar el motor de arranque y el alternador (→ 12.10)/(→ 12.13).
- Desmontar la caja de cambios (→ 23.9).
- Apoyar el motor sobre el caballete de montaje.

Montar el motor

- Apoyar el motor con el dispositivo elevador, **BMW Nº 00 1 510**, sobre la plataforma elevadora.
- Montar la caja de cambios (→ 23.10).
- Montar el motor de arranque y el alternador (→ 12.12)/(→ 12.15).
- Montar las mangueras de combustible en la carcasa del motor.



Atención:

Al hacer bajar el chasis, prestar atención a la separación entre la caja de cambios y el chasis en el lado derecho.

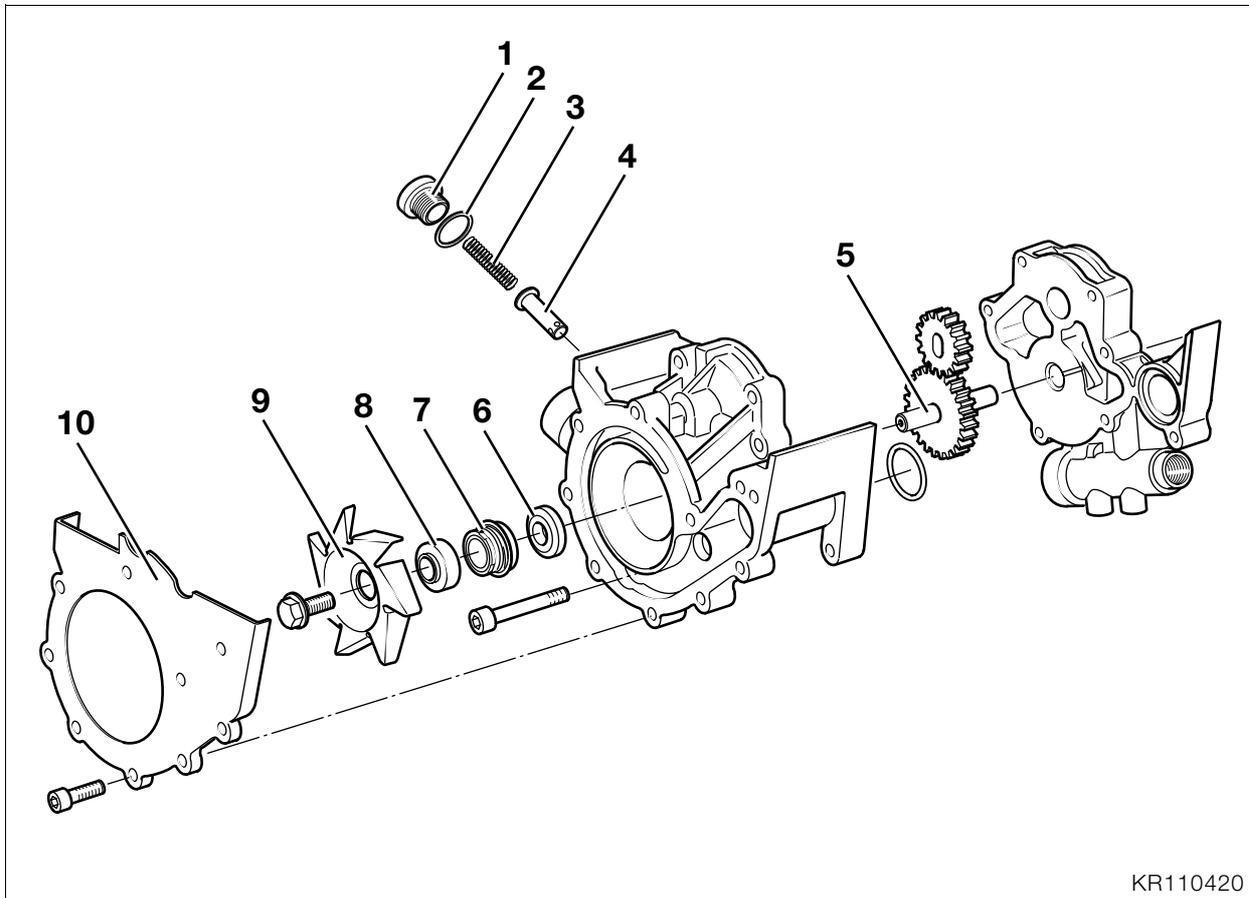
- Bajar el chasis (→ 46.31).
- Atornillar el motor y la caja de cambios con el chasis.
- Conectar o empalmar los cables y conectores para el motor y la caja de cambios; fijar las abrazaderas para cables.
- Montar la regleta de las mariposas junto con el amortiguador de ruidos de admisión.
- Montar la regleta de inyectores (→ 13.7).
- Montar el tubo transversal, abajo (→ 46.25).
- Montar el balancín de la rueda trasera (→ 33.24).
- Montar el equipo de escape (→ 18.5).
- Montar el radiador con el ventilador a la izquierda y a la derecha (→ 17.7).
- Llenar aceite de motor (→ 00.39).
- Montar el espóiler del motor (→ 46.14).
- Montar el depósito de combustible (→ 16.5).
- Montar las piezas laterales del carenado a la izquierda y a la derecha (→ 46.8).



Atención:

Conectar en primer lugar el polo positivo de la batería, y a continuación el polo negativo.

- Montar la batería (→ 00.69).



KR110420

1100 Desarmar el motor

Desmontar, desarmar y ensamblar la bomba combinada de aceite y agua

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 (10), aflojar la junta golpeando ligeramente con un martillo de plástico.
- Desmontar la carcasa y aflojar la junta golpeando ligeramente con un martillo de plástico.
- Retirar el piñón de la bomba de aceite y la brida intermedia de la bomba de aceite.

Desarmar la bomba combinada de aceite y agua

- Sujetar la carcasa de la bomba en un tornillo de banco: utilizar pinzas de protección, apoyándolas sobre las superficies de hermetizado de la carcasa.
- Desmontar el rodete de la bomba de agua (9), sujetando al mismo tiempo el árbol de la bomba (5).

- Extraer el rodete de la bomba de agua con el casquillo distanciador (8).
- Extraer el árbol de la bomba (5) 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 (7) y el anillo de retén radial (6) utilizando el mandril de embutir, **BMW N° 11 6 721**.

Desmontar la válvula de sobrepresión de aceite

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

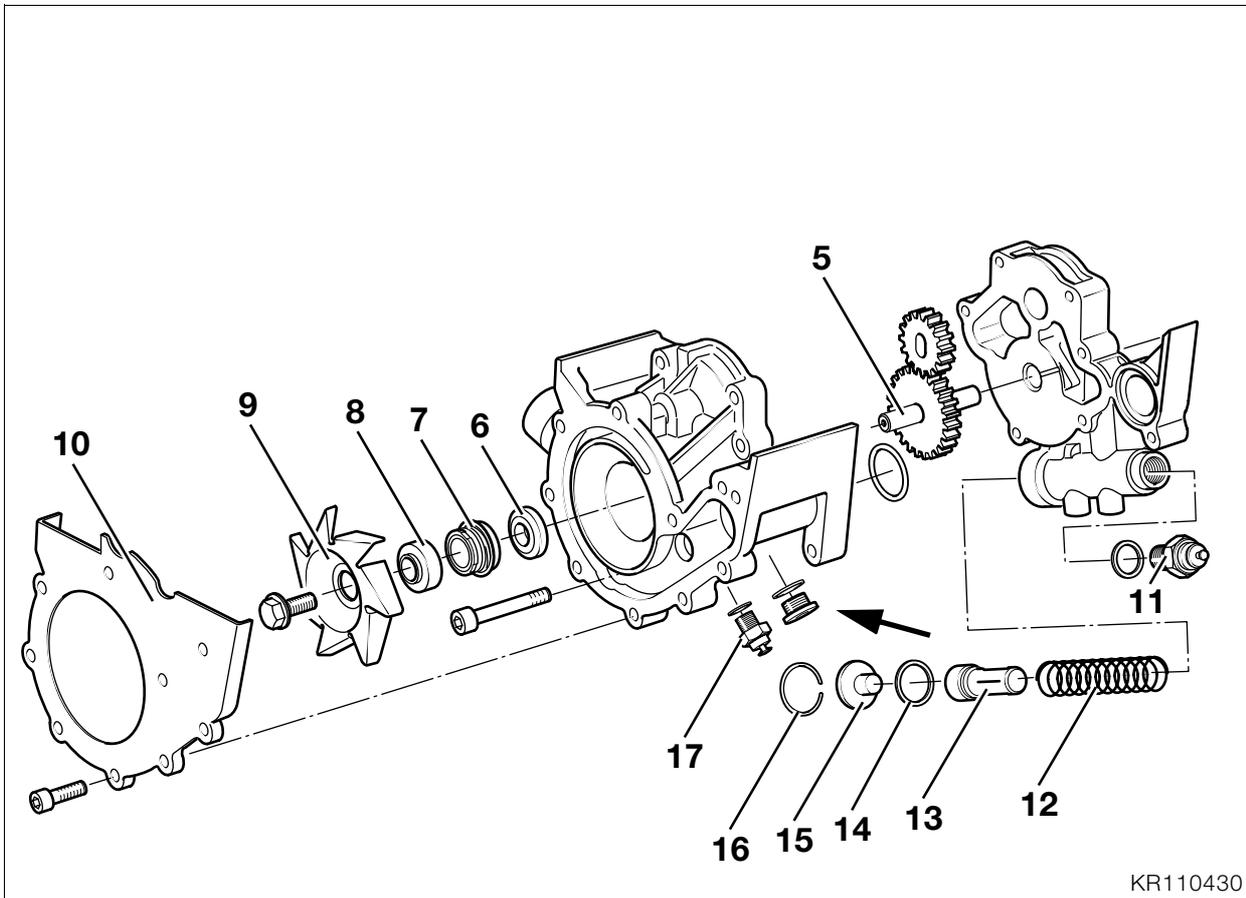
Montar la válvula de sobrepresión de aceite

- Introducir el émbolo de la válvula (4) después de engrasarlo ligeramente.
- Introducir el muelle (3) y apretar a fondo el tapón roscado con una junta nueva (2).



Par de apriete:

Tapón roscado de la válvula de sobrepresión de aceite 35 Nm



KR110430

Desmontar el presóstato de aceite y el elemento regulador

- Desmontar el presóstato de aceite (11).

⚠ Atención:

Para evitar que se deteriore la superficie de hermetizado del presóstato de aceite, atornillar el tapón roscado M 12 (flecha).

- Tensar la tapa de la carcasa del termostato (15), desmontar el anillo elástico (16).

📄 Aviso:

Apoyar una pieza de presión adecuada sobre la tapa.

- Extraer el anillo de obturación engrasado (14), el elemento regulador (13) y el resorte helicoidal de compresión (12).

Montar el presóstato de aceite y el elemento regulador

- Introducir el resorte helicoidal de compresión, el elemento regulador (después de engrasarlo ligeramente con aceite) y un anillo obturador nuevo.
- Colocar y tensar la tapa de la carcasa del termostato, montar el anillo elástico.
- Retirar el tapón roscado M 12, montar el presóstato de aceite (11).

🔧 Par de apriete:

Presóstato a la brida intermedia de la bomba de aceite (11). 35 Nm
 Sensor de temperatura de la bomba de agua (17) 9 Nm
 Tapón roscado M 12..... 20 Nm

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

📄 Aviso:

Limpiar el asiento de los anillos obturadores.

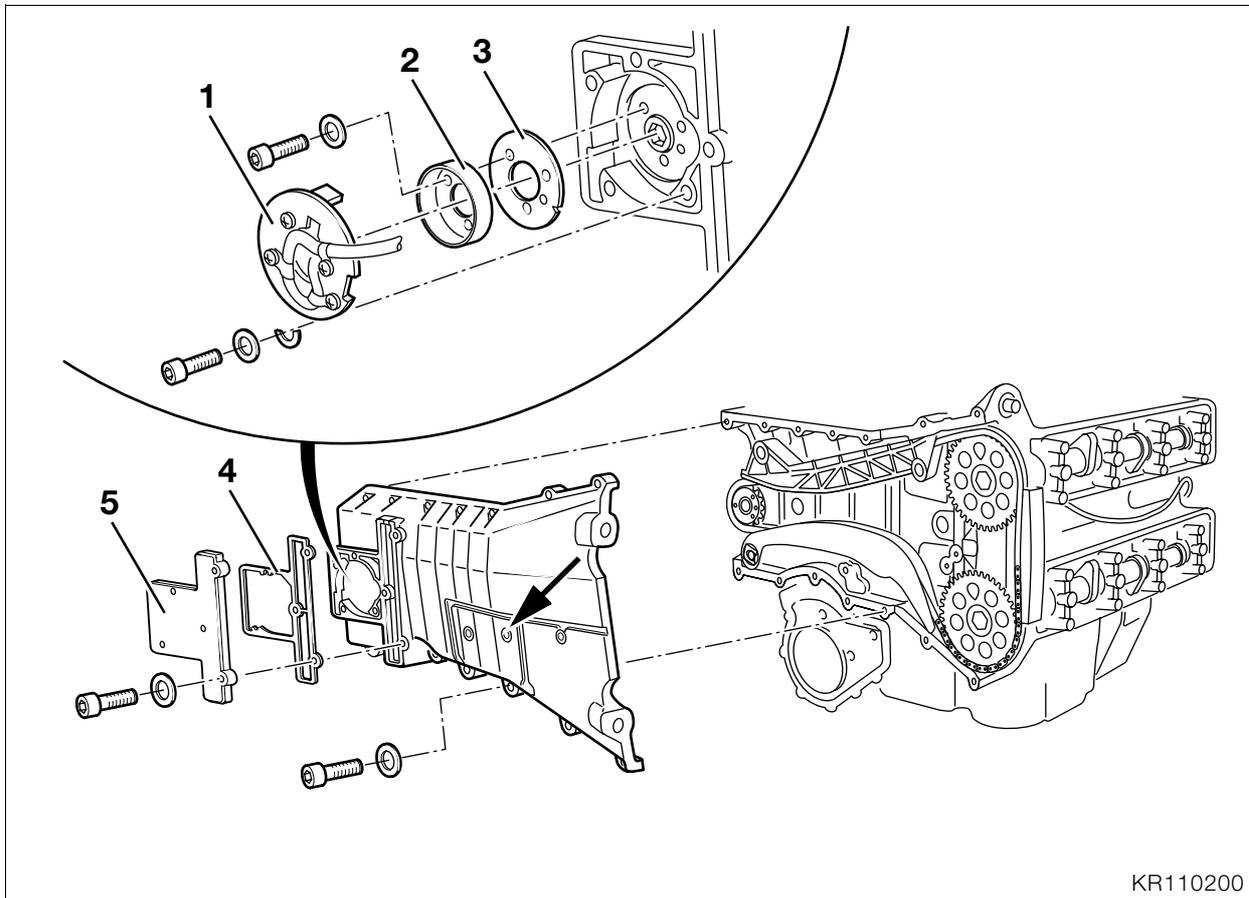
- Introducir el árbol de la bomba (5) en la carcasa, después de engrasarlo ligeramente con aceite.
- Colocar la vaina de deslizamiento, **BMW N° 11 6 722**, sobre el árbol de la bomba.
- Colocar el anillo de retén radial (6) en la vaina de guía del mandril de apriete, **BMW N° 11 6 723**, e introducirlo a presión con el lado abierto hacia el interior.
- Retirar la vaina de deslizamiento.
- Colocar la junta de anillo deslizante (7), exenta de grasa, utilizando la pieza de presión, **BMW N° 11 6 724**.

Montar el rodete de la bomba de agua

- Colocar el rodete de la bomba de agua (9) con el casquillo distanciador (8). Sujetar el árbol de la bomba al apretar el rodete.

🔧 Par de apriete:

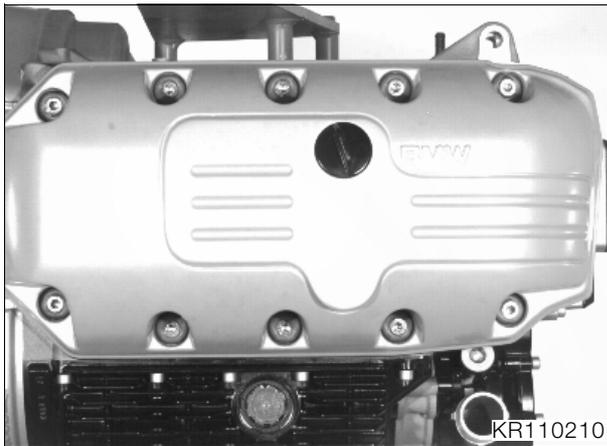
Rodete de la bomba de agua 33 Nm



KR110200

1100 Desmontar la tapa de la caja de distribución

Desmontar la tapa del cárter del cigüeñal.



KR110210

Desmontar el transmisor de encendido

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

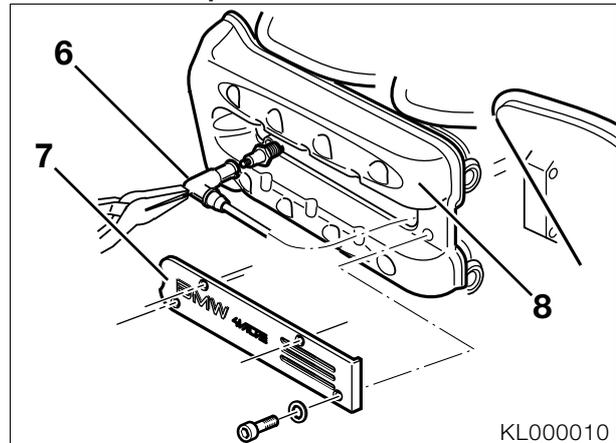


Aviso:

Marcar la posición de montaje de la barrera magnética en el cárter del motor.

- 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 culata



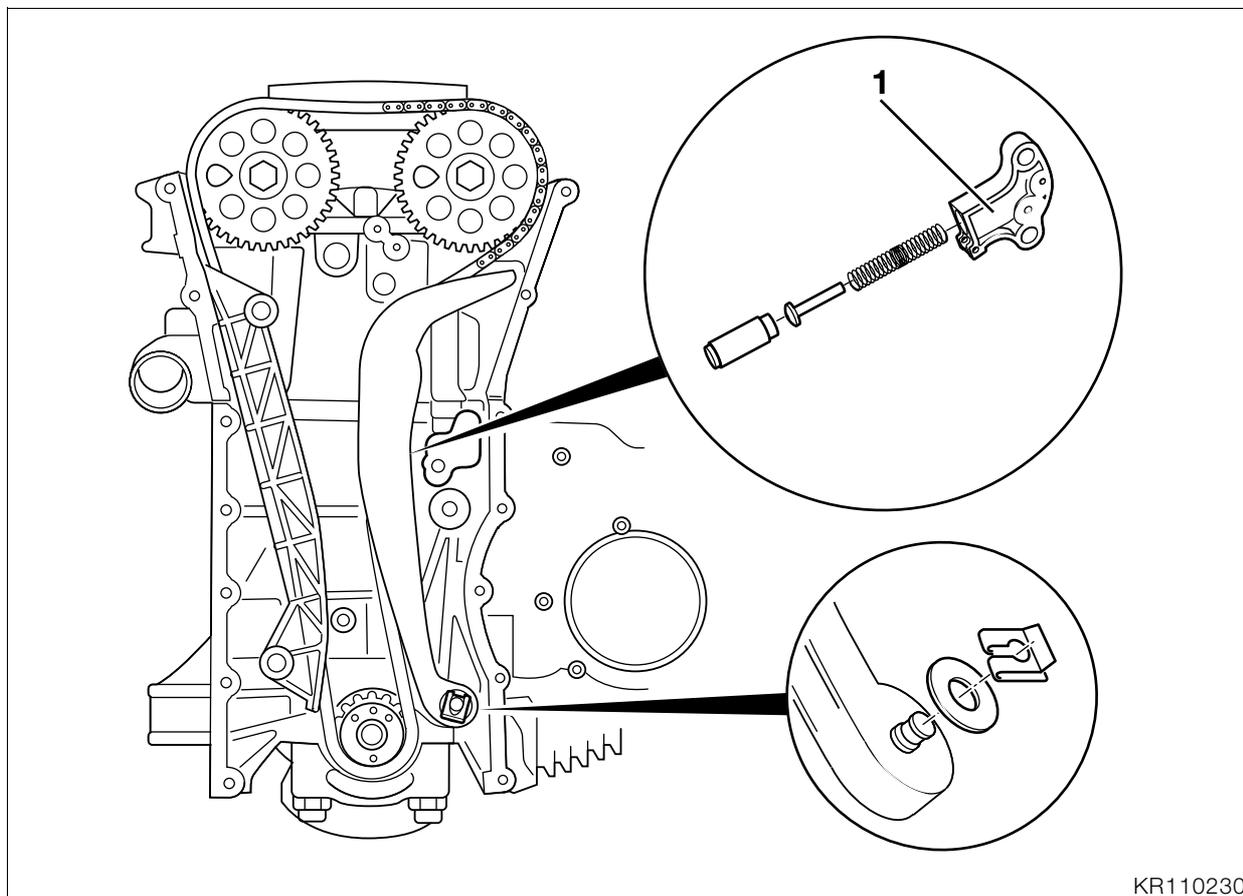
KL000010

- 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).



Aviso:

Prestar atención al muelle en el tercer cojinete del árbol de levas de admisión.



KR110230

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 N° 11 6 740**.



Aviso:

Girar o empujar el árbol de levas en el sentido de la marcha (si el motor está frío, durante unos 20 a 30 segundos) 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.

- Soltar los tornillos, aflojar la tapa de la caja de distribución golpeando ligeramente con un martillo de plástico y retirar la tapa.

⚠ Atención:

Con la tapa del cárter de distribución desmontada, fijar el anillo de retén radial preformado incorporado en la tapa del cárter de distribución con la vaina de deslizamiento, **BMW N° 11 6 771/772**.

- Introducir la vaina de deslizamiento, **BMW N° 11 6 771**, en el anillo de retén radial de la tapa del cárter de distribución.
- Destensar el tensor de cadena y desmontarlo de la tapa de la caja de distribución.

1100 Desmontar y montar el anillo de retén radial en la tapa del cárter de distribución

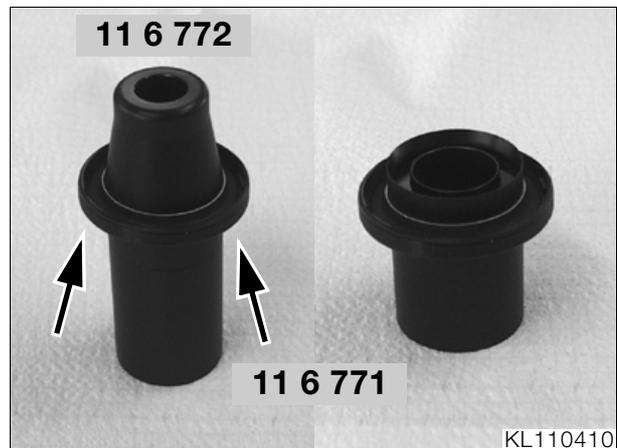
Desmontar el anillo de retén radial en la tapa del cárter de distribución

- Desmontar la tapa del cárter de distribución.
- Expulsar el anillo de retén radial con una púa percutora.
- En caso necesario, limpiar los residuos en la superficie de hermetizado de la tapa del cárter de distribución con **Diluyente BMW**.



Montar el anillo de retén radial en la tapa del cárter de distribución

- Montar la tapa del cárter de distribución.



- Colocar el anillo de retén radial con el rótulo (flecha) por encima de la vaina de deslizamiento, **BMW N° 11 6 772**, sobre la vaina de deslizamiento, **BMW N° 11 6 771**.
- Retirar la vaina de deslizamiento, **BMW N° 11 6 772**.

Puntos de engrase:

Perímetro exterior del anillo de retén radial

..... **pasta para montaje de neumáticos**

- Aplicar pasta para montaje de neumáticos sobre el perímetro exterior del anillo de retén radial, montar en seco la falda de hermetizado en el anillo de retén radial.



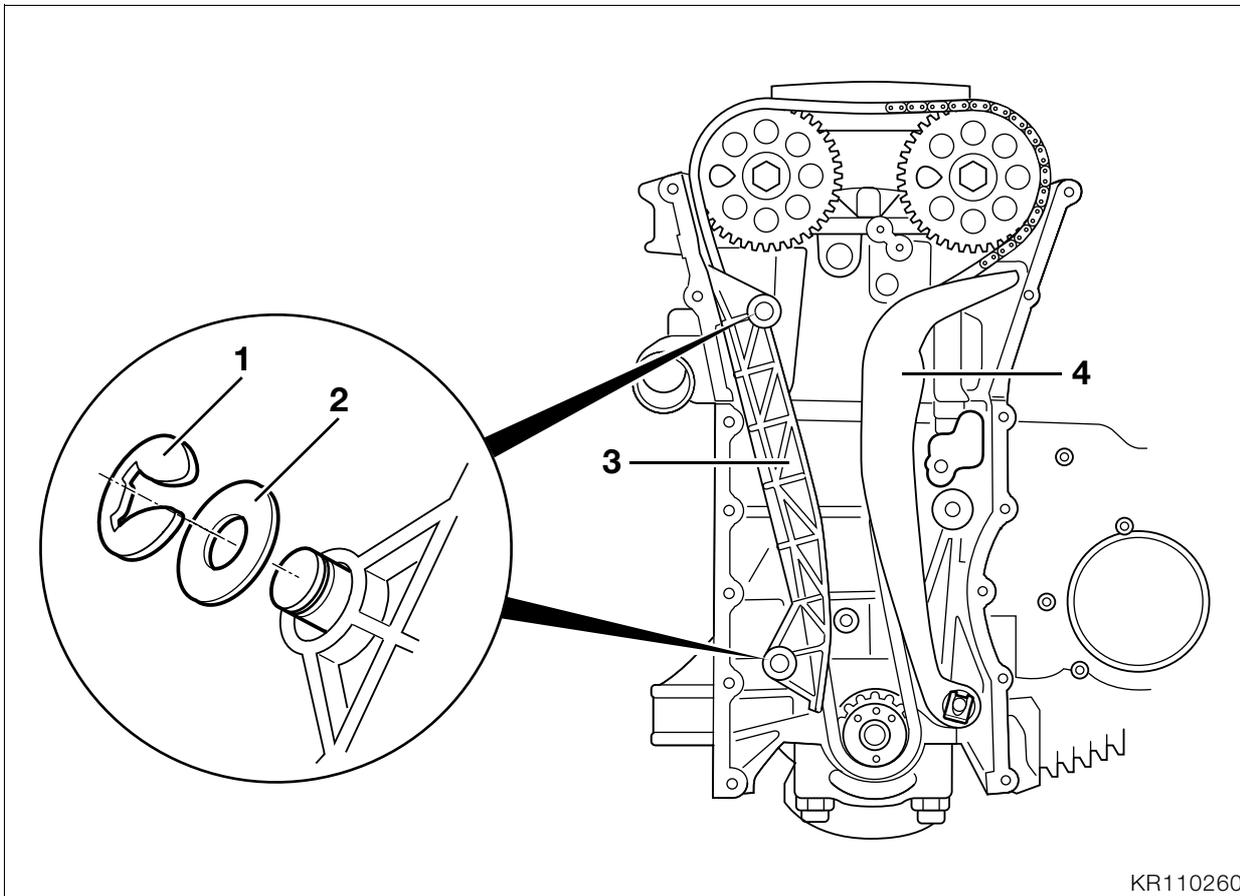
- Colocar el anillo de retén radial con la vaina de deslizamiento **BMW N° 11 6 771** sobre la brida del rotor.
- Embutir el anillo de retén radial hasta el tope, utilizando la púa percutora **BMW N° 11 6 773** y un martillo de plástico.



Aviso:

No deteriorar el biselado en la vaina de deslizamiento **BMW N° 11 6 771**.

- Retirar la púa percutora **BMW N° 11 6 773** y la vaina de deslizamiento **BMW N° 11 6 771**.



KR110260

1100 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 y la barra de deslizamiento.

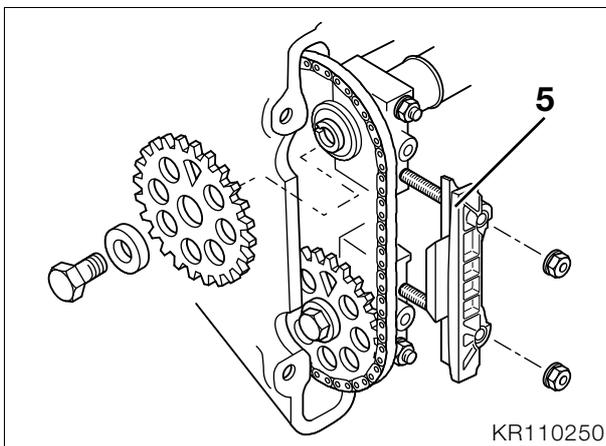
Desmontar la barra de tensado de la cadena

- Desmontar el anillo de retención y la arandela.
- 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.

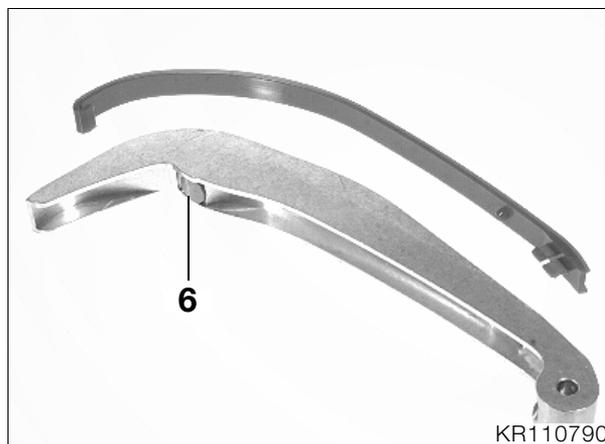
Desmontar los piñones de los árboles de levas



KR110250

- Soltar la barra de deslizamiento (5).
- Soltar los piñones de los árboles de levas, sujetando la pieza hexagonal del árbol de levas.

Sustituir el revestimiento de la barra de tensado de la cadena y la pieza de presión



KR110790

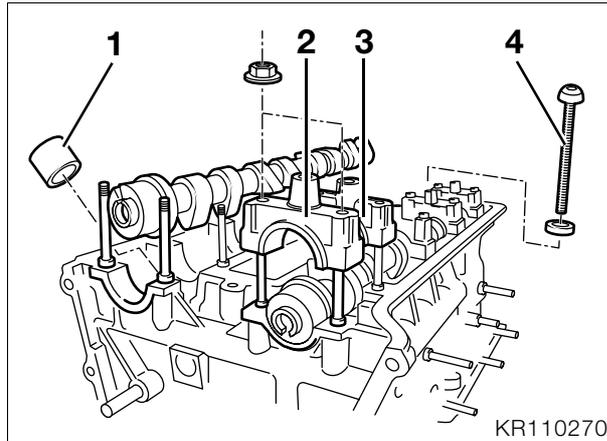
- Desencajar la banda de tensado de la barra de tensado.
- Desmontar la pieza de presión (6).

1100 Desmontar, armar y ensamblar la culata

- Desmontar el empalme para el agua de refrigeración.
- Desmontar el empalme de admisión (→ 13.10).
- Desmontar el sensor de temperatura (→ 61.15).

Desmontar los árboles de levas

- 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.

Desmontar los taqués de copa



Aviso:

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

- Extraer los taqués (1) de la culata, utilizando ventosas de goma, **BMW N° 11 3 251**.
- Para el montaje hay que anotar la asignación de los taqués a las válvulas correspondientes.

Desmontar la culata

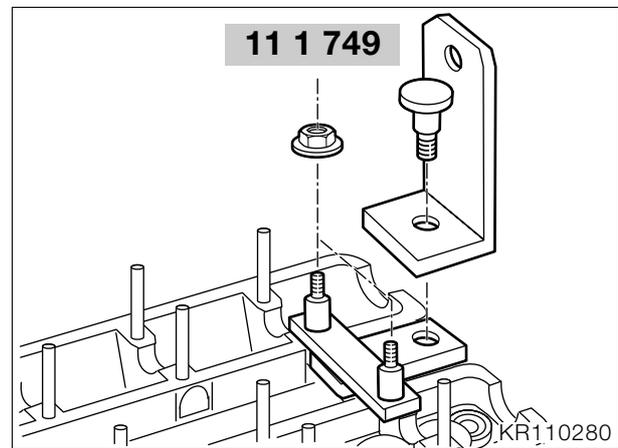


Aviso:

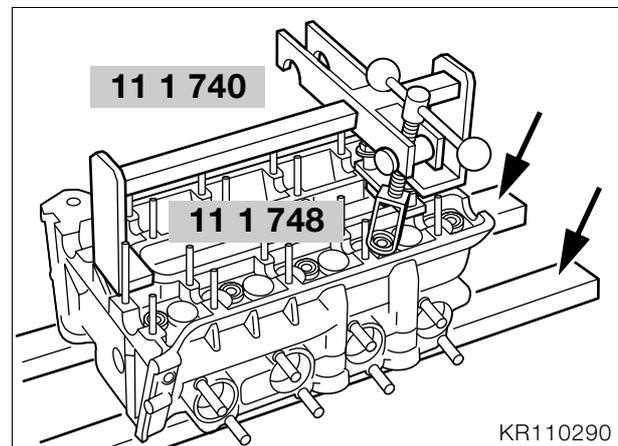
Colocar una bandeja debajo del motor para poder recoger los restos de líquido refrigerante.

- Soltar los tornillos de la culata (4) utilizando el cabezal para tornillos Torx, **BMW N° 00 2 630**.
- Aflojar la culata golpeando ligeramente con un martillo de plástico y retirarla.

Desmontar las válvulas



- Montar la placa de apoyo para el dispositivo de tensado de los resortes de las válvulas, **BMW N° 11 1 749**, en la parte trasera de la culata (frente al lado de distribución).



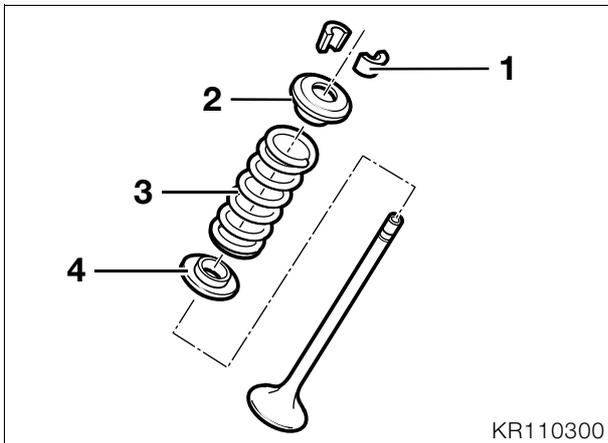
- Montar el dispositivo de tensado para resortes de válvulas, **BMW N° 11 1 740**.
- Utilizar la jaula presora, **BMW N° 11 1 748**.



Atención:

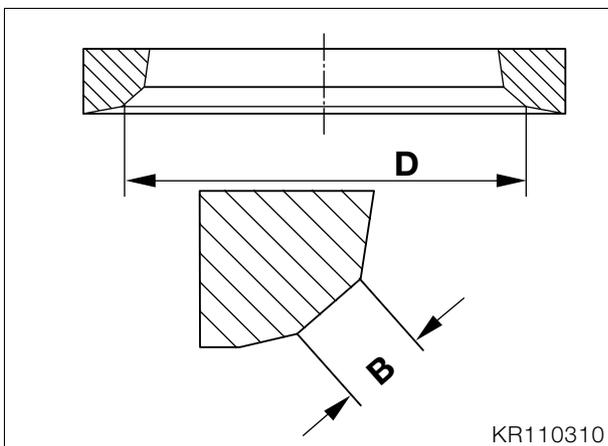
Colocar la jaula presora en posición centrada, a fin de evitar que se deterioren los taladros de los taqués de copa.

- Apoyar la culata sobre una superficie adecuada (flechas) para garantizar la viabilidad de las válvulas.
- Aflojar las chavetas de las válvulas golpeando ligeramente con un martillo.
- Tensar el resorte de la válvula (3) utilizando la jaula presora **BMW N° 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 N° 11 1 250**.

Reparar un asiento de válvula



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

- Durante el repasado de la válvula es imprescindible conservar la anchura del asiento de la válvula.

Aviso:

Utilizar el escorador, **BMW N° 11 0 500**, para reparar los asientos de las válvulas.

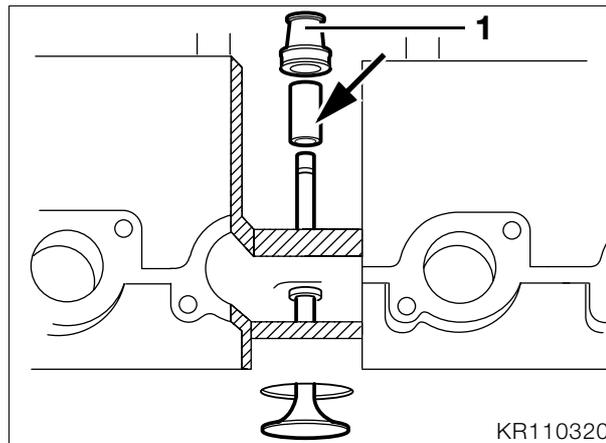
- Si ya se ha repasado anteriormente el asiento de la válvula, montar una nueva válvula.

Montar una válvula y la junta del vástago de válvula

Aviso:

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 N° 11 1 602**, 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.

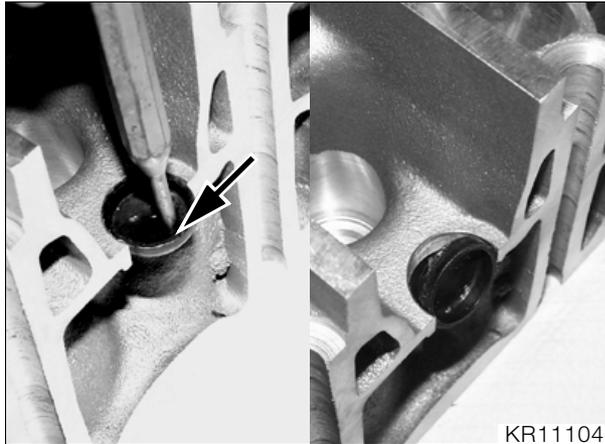
Atención:

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

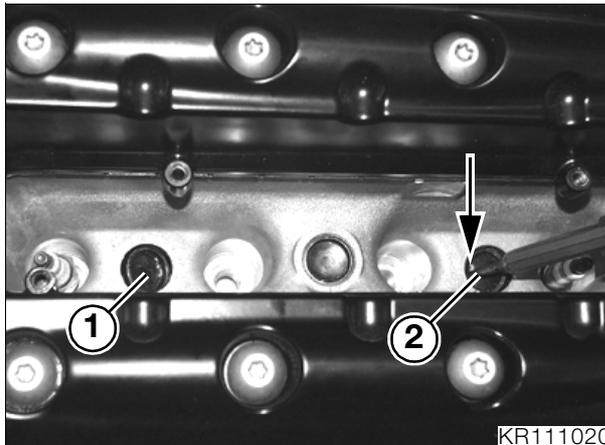
- Tensar los resortes de las válvulas, introducir las chavetas de las válvulas después de engrasarlas ligeramente y destensar los resortes.
- Colocar los taqués de copa, limpios y engrasados con aceite.

Desmontar y montar la tapa de cierre del líquido refrigerante en la parte superior de la culata

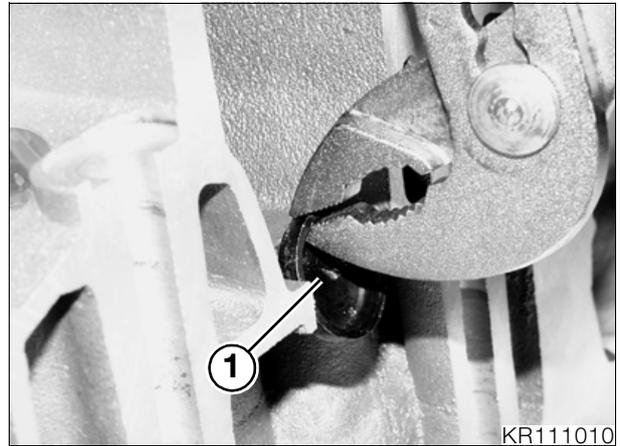
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).
- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la izquierda y a la derecha (→ 46.8).
- Vaciar el agua refrigerante (→ 00.67).
- Desmontar la pantalla de protección.
- Desenchufar el enchufe de bujía con unos alicates planos.
- Desmontar las bujías del cilindro 2 y el cilindro 3.



- Hincar un punzón sobre la tapa de cierre del líquido refrigerante (1) en posición descentrada (flecha) hasta que la tapa se encuentre en posición vertical en el taladro.



- Hincar un punzón sobre la tapa de cierre del líquido refrigerante (2) en posición descentrada (flecha) hasta que la tapa se encuentre en posición vertical en el taladro.

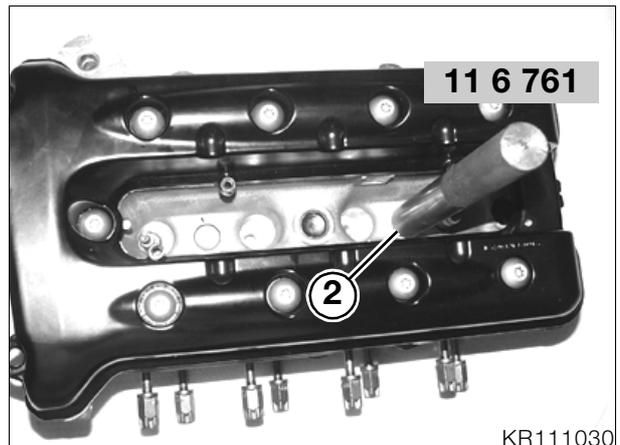


- Desmontar las tapas de cierre del líquido refrigerante (1) y (2) con unas tenazas para bombas de agua.

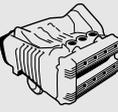
⚠ Atención:

Las tapas de cierre del líquido refrigerante no deben penetrar en el circuito de líquido refrigerante; en caso necesario, desmontarlas con un extractor magnético.

- Limpiar la superficie de apoyo de la tapa de cierre del líquido refrigerante en la culata.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Untar las tapas de cierre del líquido refrigerante (1) y (2) en todo su perímetro con **Loctite 270**.



- Embutir las tapas de cierre del líquido refrigerante (1) y (2) con un martillo y la púa percutora, **BMW N° 11 6 761** por debajo del biselado.
- Completar con agua refrigerante.
- Comprobar la hermeticidad del sistema de refrigeración (→ 17.11).



1100 Desmontar el cigüeñal

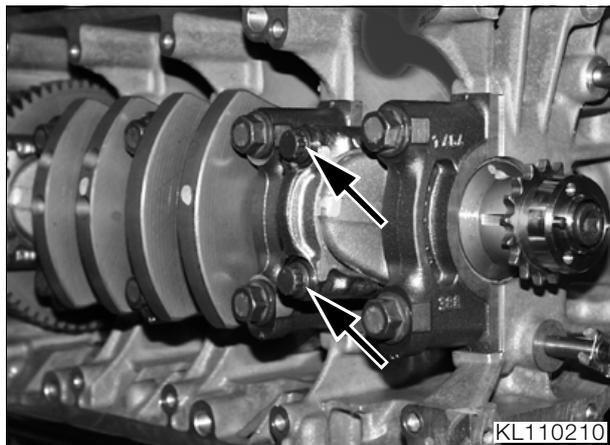


Aviso:

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.

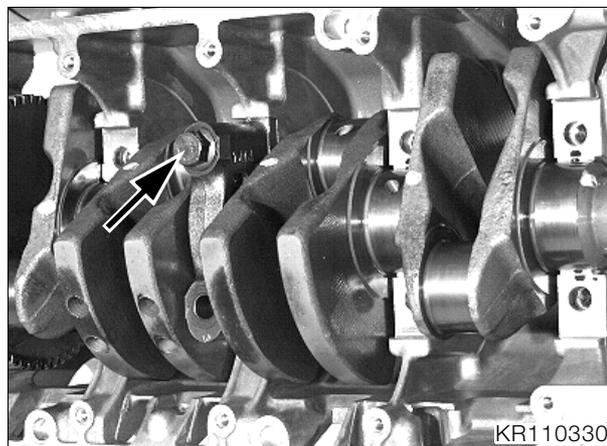


Atención:

Anotar la asignación de las bielas a los cilindros y la posición de montaje.

- Soltar los pernos de biela (flechas).
- Desmontar las tapas de los cojinetes de cabeza de biela.
- 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).



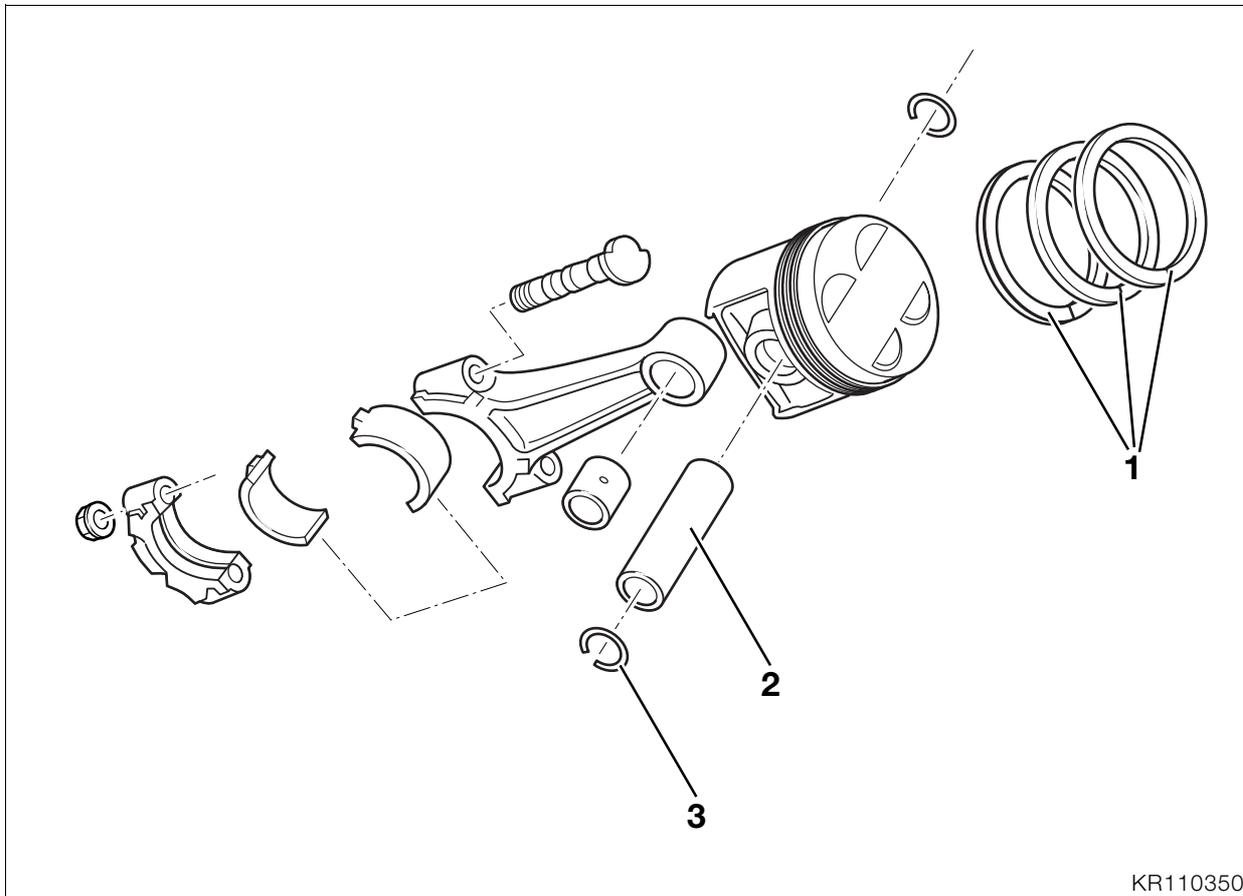
Aviso:

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 desmontar el cigüeñal.



KR110350

1100 Desmontar el pistón con la biela, desarmar y ensamblar de nuevo

Desmontar el pistón con la biela



Aviso:

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

- Expulsar el pistón del cilindro, junto con la biela, haciendo presión desde el lado del cigüeñal.

Desarmar el pistón

- Retirar el anillo de retención (3) en uno de los lados.
- Expulsar el bulón del pistón (2) utilizando el mandril de embutir, **BMW N° 11 6 710**.
- Desmontar con cuidado los segmentos del pistón (1), utilizando tenazas especiales para segmentos.

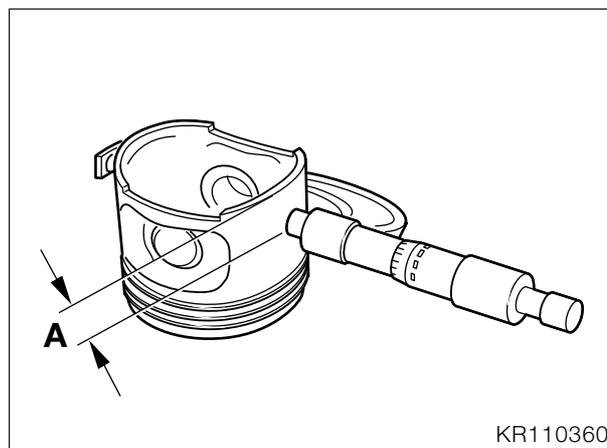


Aviso:

Marcar la posición de montaje.

- Limpiar el pistón.

Verificar las dimensiones del pistón



KR110360

- Medir el diámetro del pistón, utilizando un micrómetro a la distancia «A» de la base.

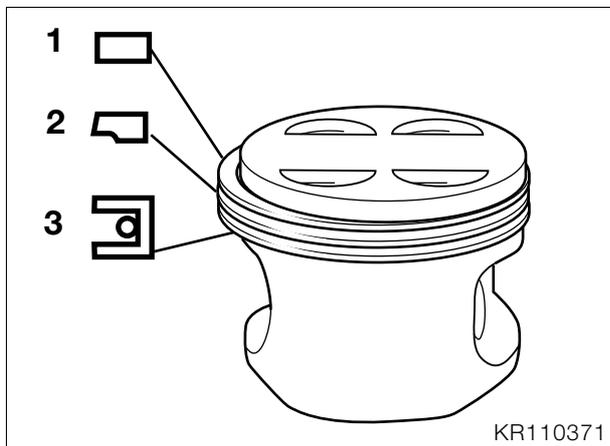
Cota «A» 10 mm

- 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 (➡ 11.10).

Ensamblar los pistones



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



Aviso:

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

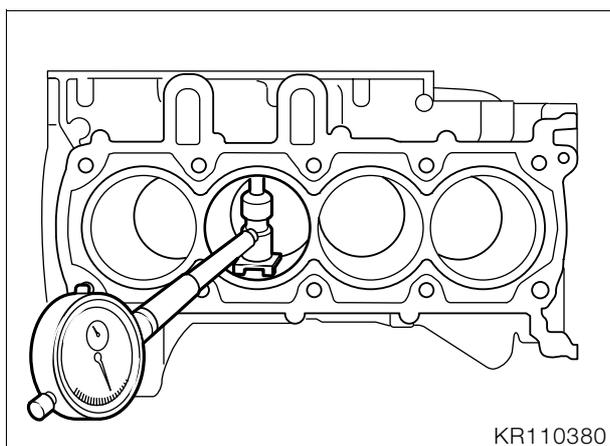
- 1ª ranura: segmento de sección rectangular.
 2ª ranura: segmento con cara de roce oblicua: prestar atención al pasador para la abertura.
 3ª ranura: segmento U-Flex con resorte.



Aviso:

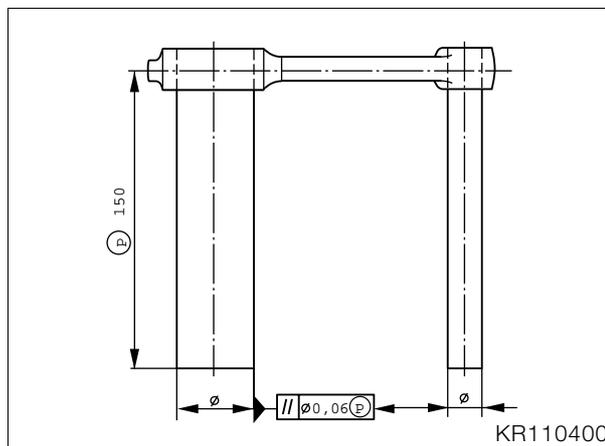
La abertura del resorte del segmento U-Flex debe quedar desfasada 180° con relación a la abertura del segmento.

Verificar las dimensiones del cilindro



- Ajustar con un micrómetro la cota nominal del cilindro utilizando un dispositivo de medición de interiores.
- Medir en cruz el diámetro del cilindro, en tres planos diferentes: 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



Atención:

El bulón del pistón debe poder penetrar en el casquillo de la biela ejerciendo ligera presión.

- 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.



Aviso:

Las clases de peso están indicadas en las bielas por medio de puntos de color.

Clases de peso de las bielas

Clase	Peso en g	Marca de color
0	413 ... 416,9	2 puntos blancos
1	417 ... 420,9	2 puntos azules
2	421 ... 424,9	3 puntos blancos
3	425 ... 428,9	3 puntos amarillos
4	429 ... 432,9	1 punto azul



Aviso:

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 de los pistones sin segmentos

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



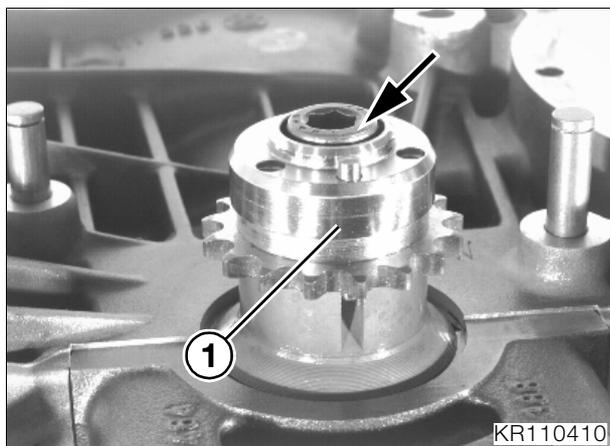
Atención:

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.

1100 Montar y desmontar el piñón del cigüeñal y la brida del rotor

- Fijar las piezas con el dispositivo de sujeción, **BMW N° 11 2 800**, (véase el lado derecho).



- Soltar el tornillo (flecha) para el piñón del cigüeñal y la brida del rotor.
- Soltar la brida del rotor (1) golpeando ligeramente con un martillo, desmontar el piñón.
- Colocar el piñón del cigüeñal, apretar la brida del rotor.



Par de apriete:

Brida del rotor 50 Nm

1100 Medir la holgura en los flancos de los dientes del árbol intermediario



Aviso:

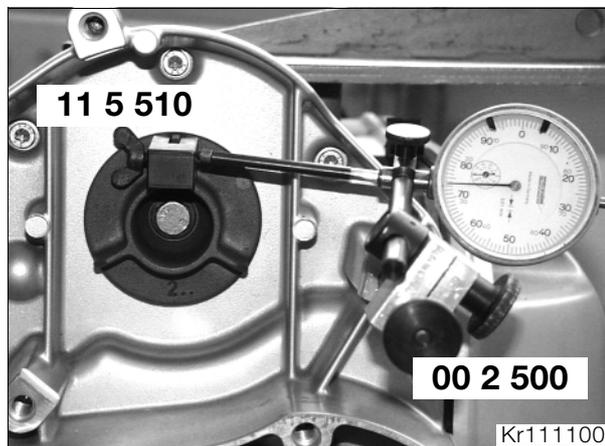
Si se escuchan ruidos molestos, especialmente a números de revoluciones bajos, la causa puede ser una holgura excesiva en los flancos de los dientes del engranaje cigüeñal/árbol intermediario.



Atención:

Llevar a cabo la medición siempre con el motor frío.

- Desmontar el alternador (→ 12.10).
- Fijar el soporte para el instrumento de medición **BMW N° 00 2 500** a la brida intermedia del cambio.
- Sujetar la herramienta de apriete, **BMW N° 11 5 510**, al primer brazo del disco de arrastre, utilizando un tornillo de apriete.



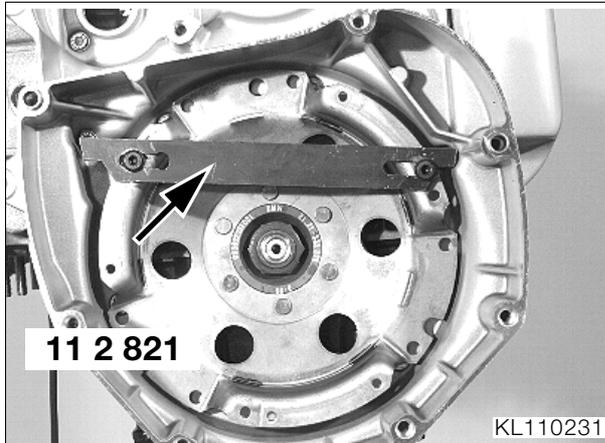
- Ajustar el instrumento de medición, **BMW N° 00 2 510**, de modo que la marca en la herramienta (a 3 mm del borde exterior) esté en contacto con el instrumento de medición en la superficie de medición.
- Mover el disco de arrastre con la mano. Anotar la desviación de la aguja del instrumento de medición.
- Desmontar la herramienta de apriete **BMW N° 11 5 510**.
- Girar el disco de arrastre 120°, moviendo el cigüeñal.
- Sujetar la herramienta de apriete al segundo brazo del disco de arrastre y medir la holgura con el instrumento 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

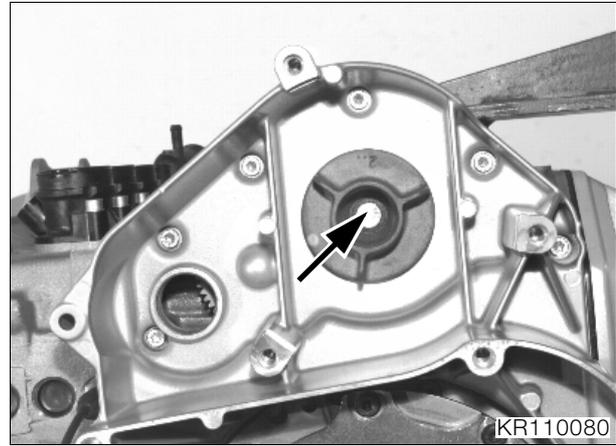
1100 Desmontar la brida intermedia

- Desmontar la bobina de encendido (⇒ 12.9).
- Desmontar el embrague (⇒ 21.5).

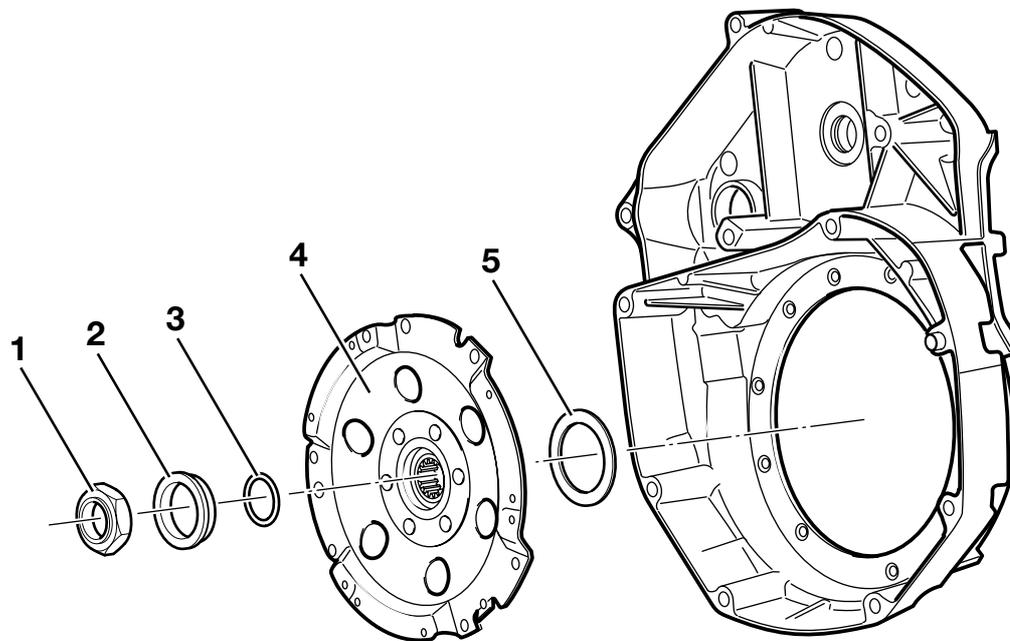


- Montar el dispositivo de sujeción (flecha), **BMW N° 11 2 821**, en la posición que se muestra en la figura.

Desmontar el disco de arrastre



- Soltar el tornillo (flecha).
- Desmontar a mano el disco de arrastre.
- En caso necesario, utilizar un extractor, **BMW N° 00 8 400**, con la pieza de presión del dispositivo de extracción y separación, **BMW N° 00 7 500**.



KR110090

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 de un lado a otro hasta que pueda accederse al anillo obturador toroidal (3); desmontar el anillo obturador toroidal.

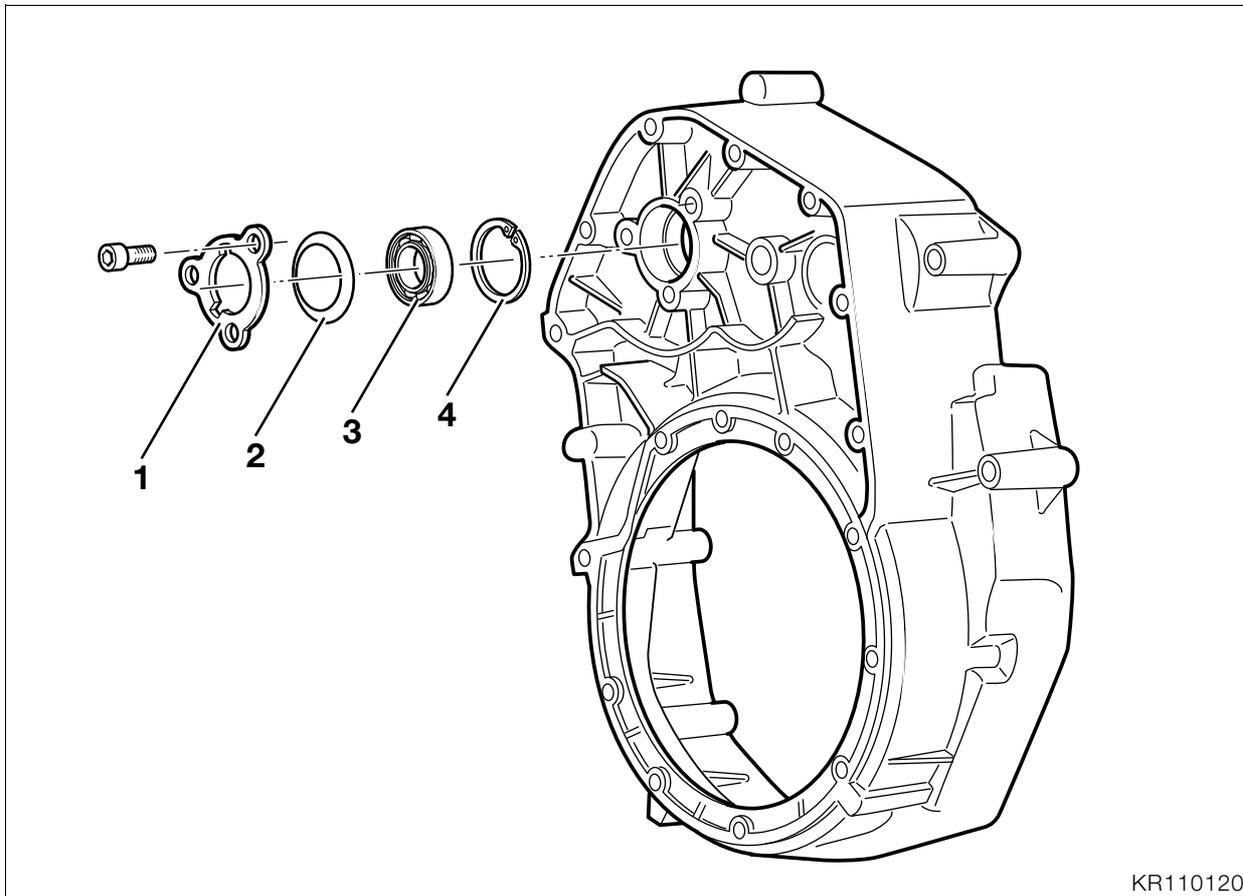
Atención:

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 con el cabezal para tornillos Torx T30, **BMW N° 00 2 600**.
- Desmontar la brida intermedia.



KR110120

1100 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 N° 00 8 570**, y el extractor de interiores 21/3, **BMW N° 00 8 574**.
- Desmontar el anillo de retención (4).

Montar el cojinete del disco de arrastre

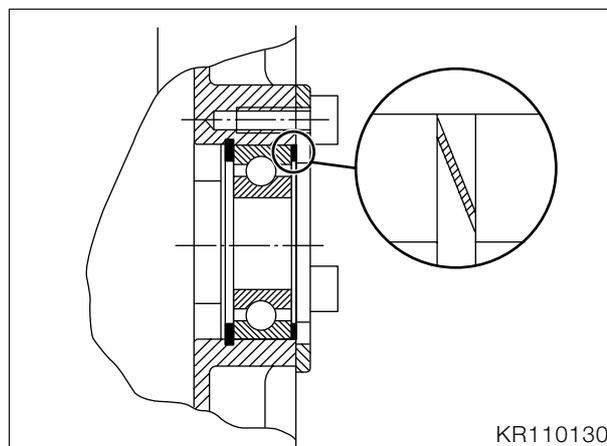
- Montar el anillo de retención (4).



Aviso:

Se puede comprobar el calentamiento con el medidor de temperaturas, **BMW N° 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.



KR110130

- 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 a brida intermedia
(Limpiar la rosca y Loctite 243)..... 9 Nm

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

- Con la brida intermedia desmontada, desencajar el anillo obturador haciendo palanca.



- Con la brida intermedia montada, extraer el anillo obturador utilizando el extractor de interiores, **BMW N° 00 5 010**, y la pieza pequeña de presión del dispositivo de extracción y separación, **BMW N° 00 7 500**.

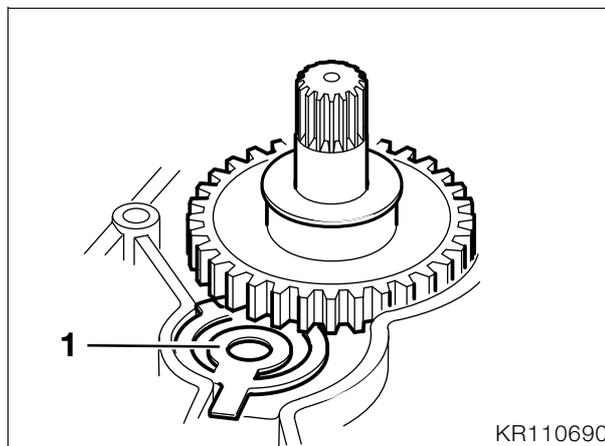


Aviso:

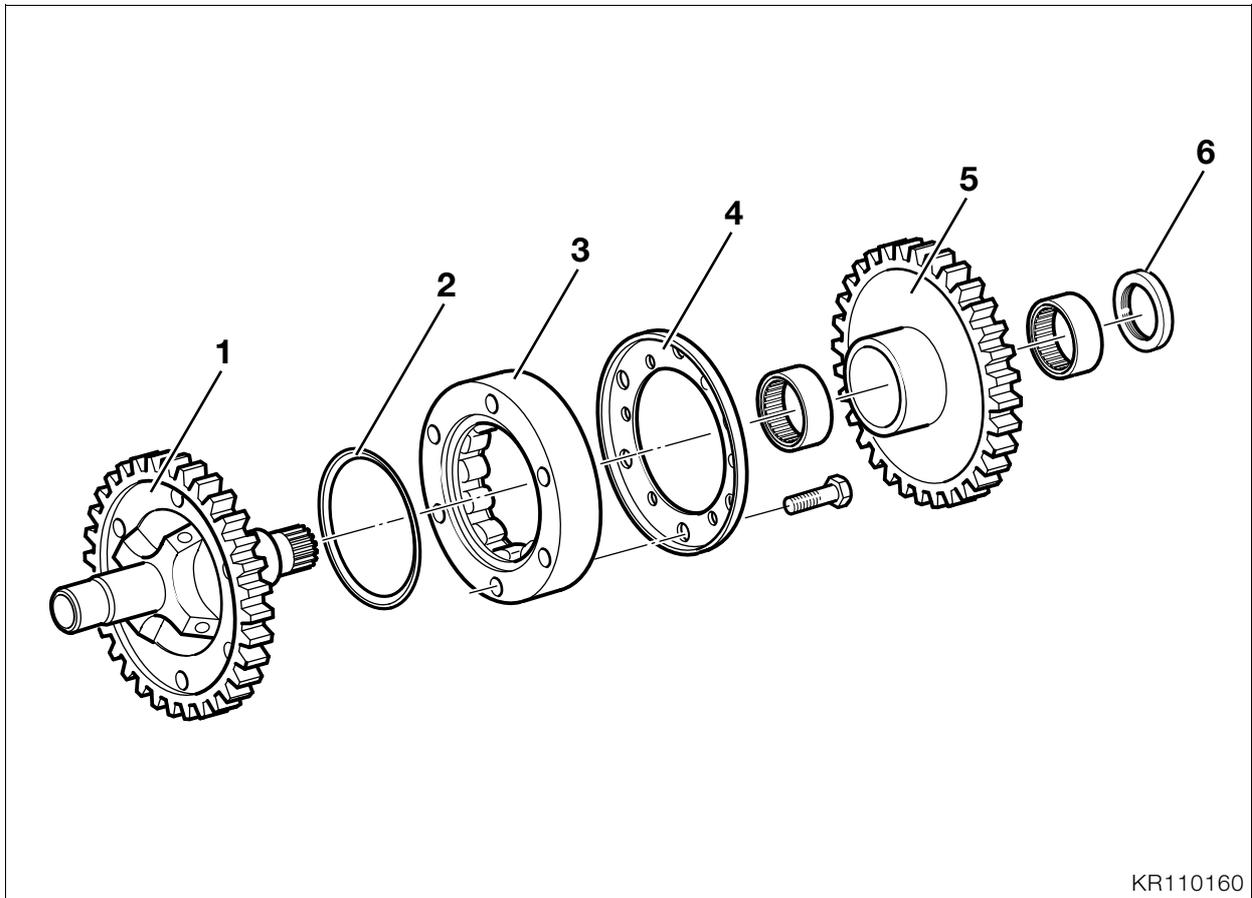
Limpiar el asiento del anillo obturador.

- Preconformar el anillo obturador con los pulgares y embutirlo en seco utilizando la púa percutora, **BMW N° 11 1 620**, y el mango, **BMW N° 00 5 500**.

1100 Desmontar el árbol de contramarcha y el árbol intermediario



- Extraer el árbol de contramarcha y el árbol intermediario conjuntamente del cárter del cigüeñal.
- Prestar atención al resorte acodado (1).

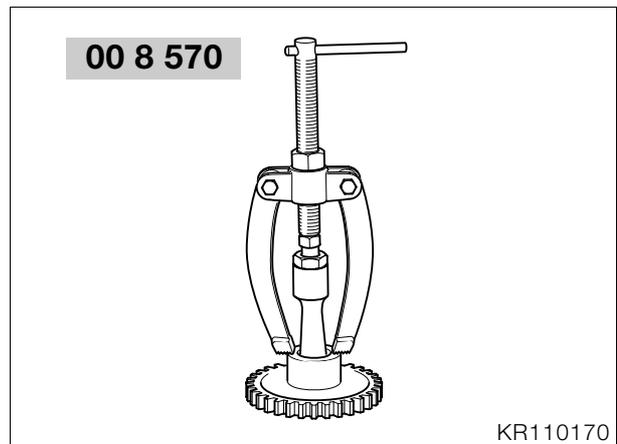


KR110160

1100 Desarmar y ensamblar el piñón libre

Desarmar el piñón libre

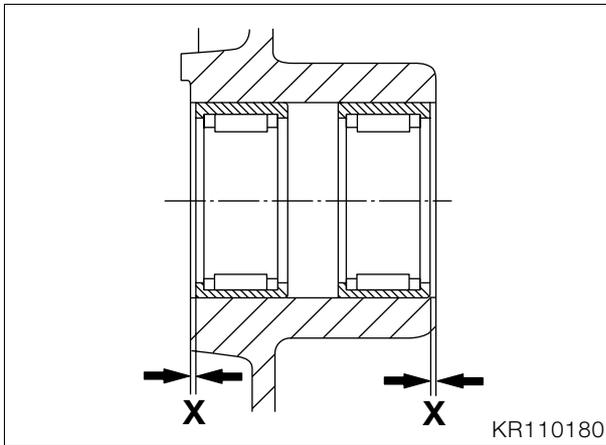
- Extraer la arandela (6) y el piñón libre (5) del árbol (1).
- Fijar el árbol intermedio en el tornillo de banco, utilizando mordazas de protección (con el lado liso hacia abajo).
- Desmontar la chapa de cubierta (4).
- Retirar la jaula del mecanismo de piñón libre (3).
- Extraer el resorte de disco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



KR110170

- Extraer el rodamiento de agujas del piñón libre utilizando el dispositivo de extracción, **BMW N° 00 8 570**, y el extractor de interiores 21/3, **BMW N° 00 8 574**.

Ensamblar el mecanismo de piñón libre



- La marca sobre los rodamientos de agujas queda en el exterior.
- Colocar a presión los rodamientos de agujas en el piñón libre, dejando una separación homogénea a ambos lados (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 (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.



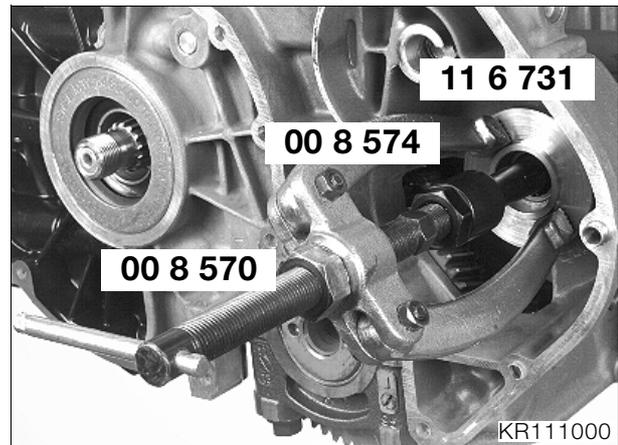
Par de apriete:

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 intermedio.

1100 Desmontar y montar el rodamiento de agujas del árbol intermedio y el anillo de retén radial en el cárter del cigüeñal

Desmontar el rodamiento



- Colocar el anillo de apoyo, **BMW N° 11 6 731**, y extraer el cojinete utilizando el dispositivo de extracción, **BMW N° 00 8 570**, y el extractor de interiores 21/3, **BMW N° 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

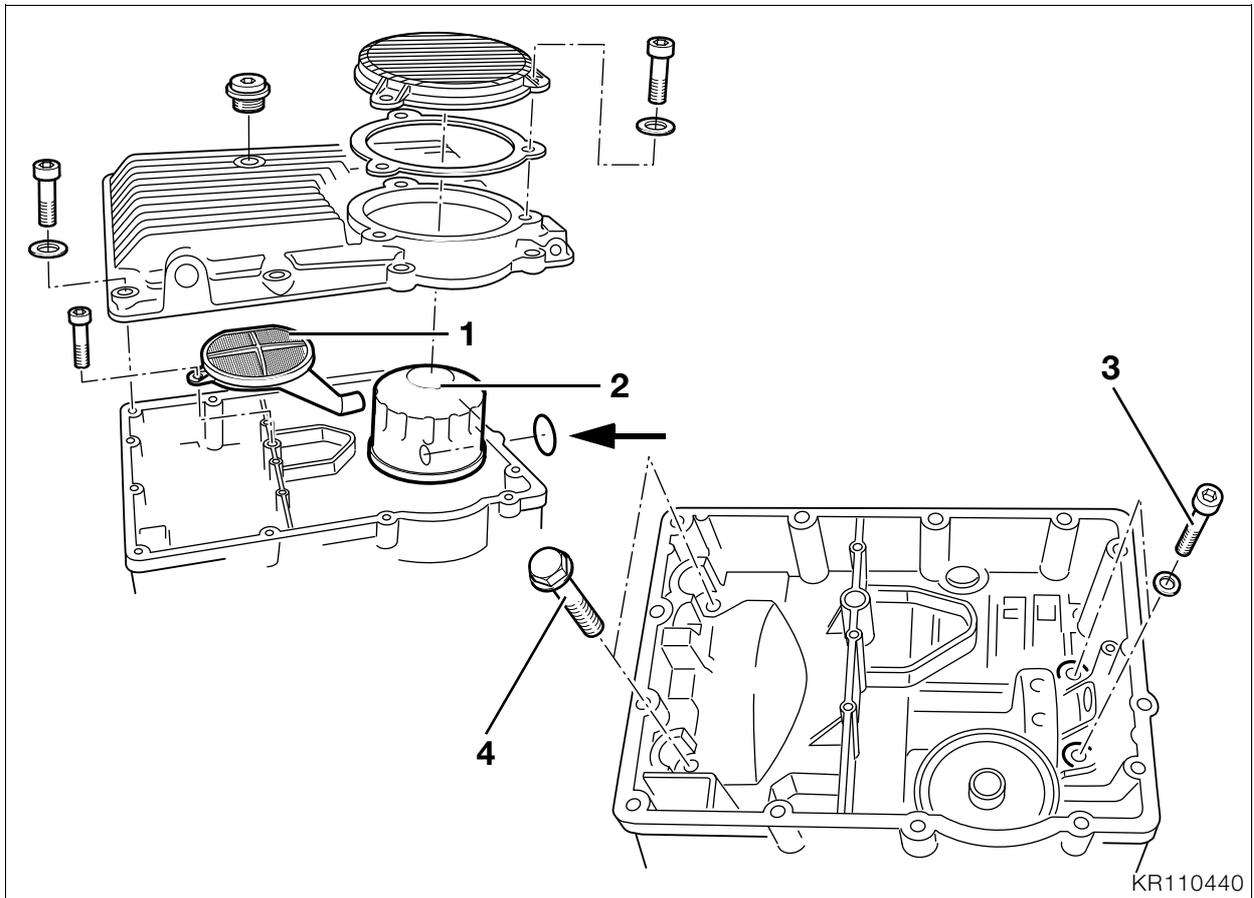
- Desencajar el anillo de retén radial haciendo palanca.

Montar el anillo de retén radial

- Colocar el nuevo anillo de retén radial a presión, utilizando la púa percutora, **BMW N° 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 N° 11 6 733**.



1100 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

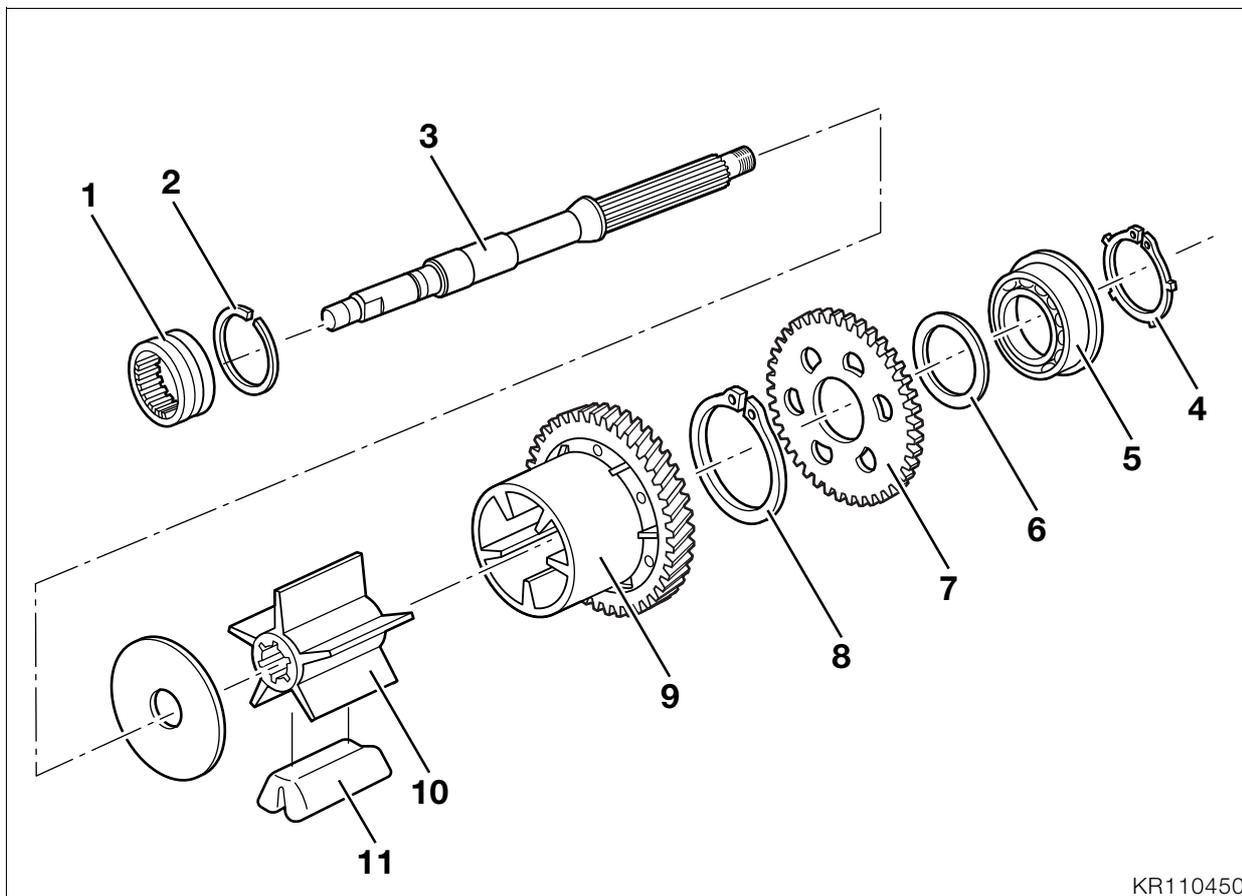
- Soltar el tornillo, retirar el tamiz de aceite (1).
- Desmontar el anillo obturador toroidal del tamiz de aceite (flecha) en la parte inferior del cárter del cigüeñal.
- Soltar el filtro de aceite (2) utilizando la llave especial para filtros de aceite, **BMW N° 11 4 650**.

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.

Sustituir la mirilla de control de nivel de aceite

- Con un destornillador grande, pinchar y traspasar el disco de plástico; sacar la mirilla haciendo palanca.
- Desengrasar con diluyente la superficie de apoyo de la mirilla de control del nivel de aceite.
- Humedecer la superficie de hermetizado de la nueva mirilla de control del nivel de aceite con pasta para montaje de neumáticos y embutirla con la púa percutora, **BMW N° 00 5 550**.



KR110450

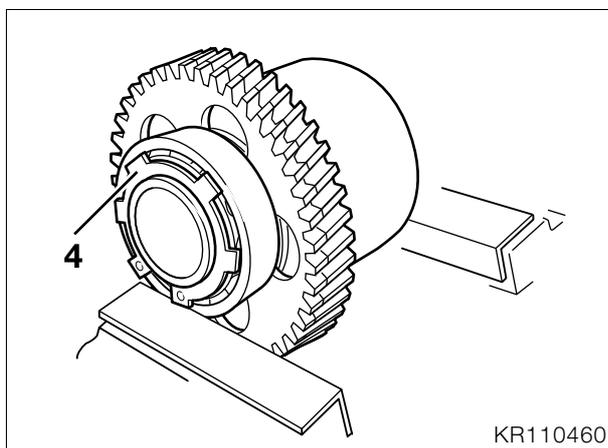
1100 Desarmar y ensamblar el árbol secundario

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), desmontar la goma del amortiguador (11).
- Expulsar el árbol secundario del interior del amortiguador (10) utilizando un martillo de plástico.

- Desmontar el anillo de retención (4) utilizando unas tenazas especiales para este tipo de anillos.
- Colocar el extractor, **BMW N° 00 8 400**, en la abertura opuesta en el piñón, y desmontar el rodamiento de bolas (5) utilizando la pieza de presión, **BMW N° 33 1 307**.
- Retirar el anillo distanciador (6), girar el piñón de arriostamiento (7) en el sentido de las agujas del reloj utilizando la herramienta **BMW N° 12 4 600** y extraerlo hacia arriba.
- Desmontar el resorte tensor (8).

Desarmar el piñón de tensado



KR110460

- Sujetar la carcasa del amortiguador en un tornillo de banco, utilizando mordazas de protección, a fin de descargar el anillo de retención (4).

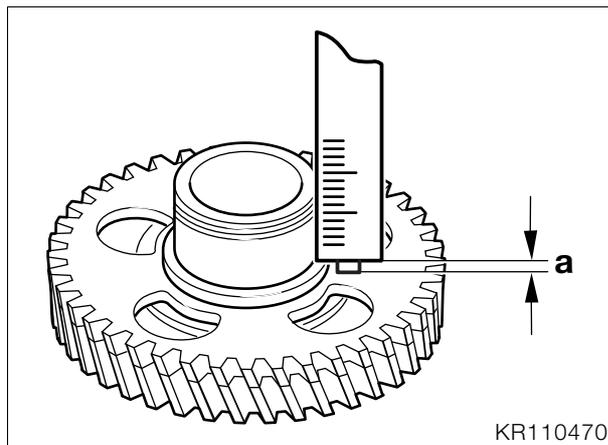


Aviso:

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 arriostamiento y girarlo en sentido contrario a las agujas del reloj utilizando la herramienta **BMW N° 12 4 600**, hasta que el bulón del piñón de arriostamiento encaje en el taladro del piñón de tensado.
- Fijar el piñón de arriostamiento con la carcasa del amortiguador en el tornillo de banco, utilizando mordazas de protección.

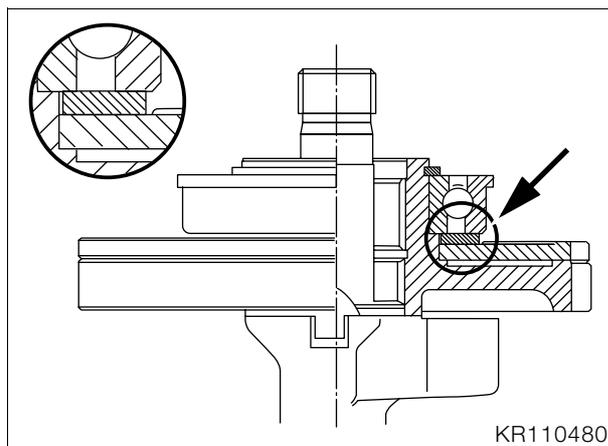


- Medir la separación «a» desde el fondo del asiento del rodamiento de bolas hasta el piñón de arriostamiento.



Atención:

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



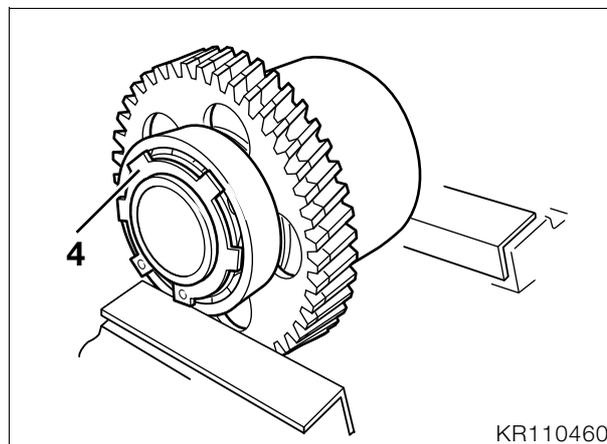
- Colocar una arandela distanciadora de espesor adecuado (flecha) sobre el piñón de arriostamiento.



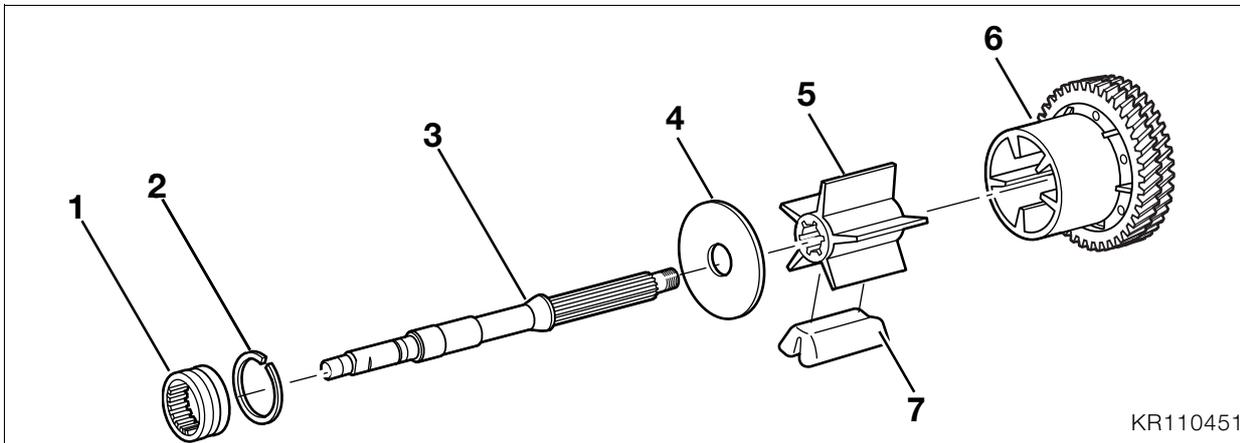
Aviso:

Para controlar el calentamiento puede utilizarse el equipo de medición de la temperatura **BMW N° 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 (4) en la ranura situada delante del rodamiento, utilizando unas tenazas especiales para este tipo de anillos.
- 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).



Aviso:

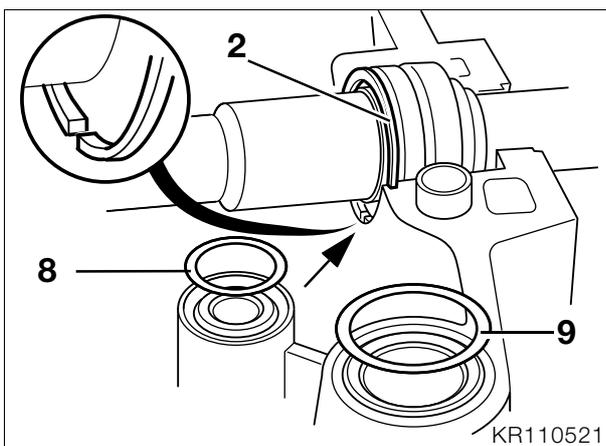
Engrasar antes las piezas nuevas con aceite.

- 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.

1100 Ensamblar el motor

Montar el árbol secundario

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

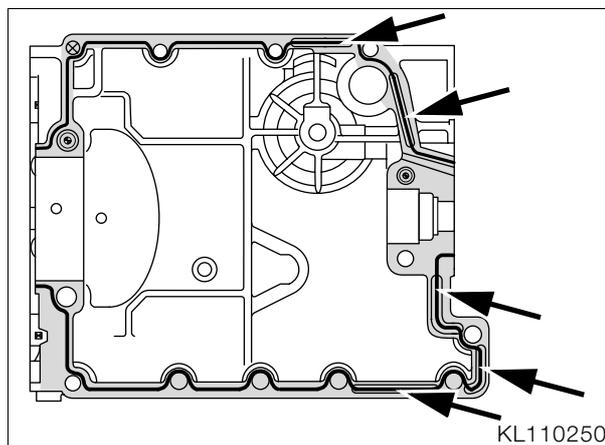


Aviso:

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

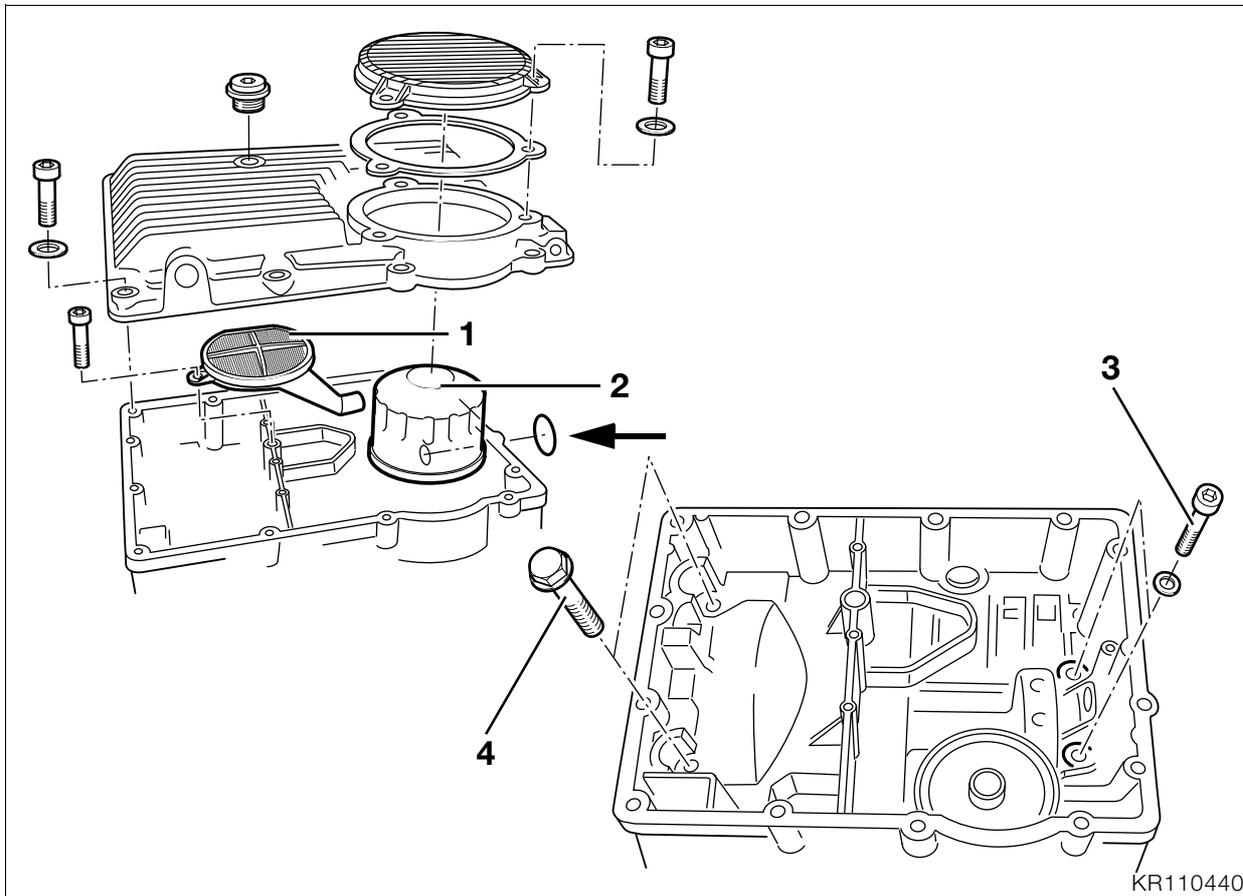


- Untar la superficie de hermetizado (exenta de aceite y de grasa) con una capa fina de **Omni VISC 1002**; véase la línea en la figura sobre la superficie de hermetizado con fondo gris.
- Llenar la ranura de compensación (flecha) con agente hermetizante.



Aviso:

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	18 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

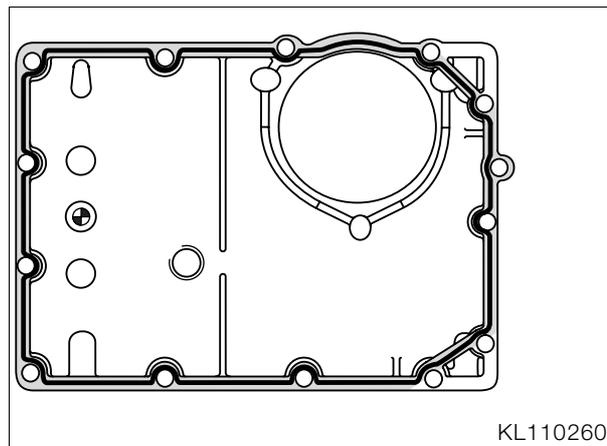
- Humedecer con aceite el anillo obturador del filtro de aceite.
- Apretar el filtro de aceite (2) utilizando la llave especial para filtros de aceite, **BMW N° 11 4 650**: como máximo media vuelta más allá del punto de contacto.



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 la tapa del filtro de aceite.



Par de apriete:

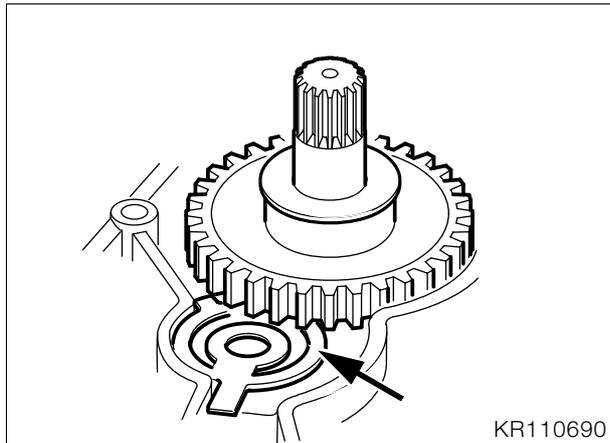
Cárter de aceite	10 Nm
Tapa del filtro de aceite	10 Nm
Tapón roscado de vaciado de aceite	30 Nm

1100 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

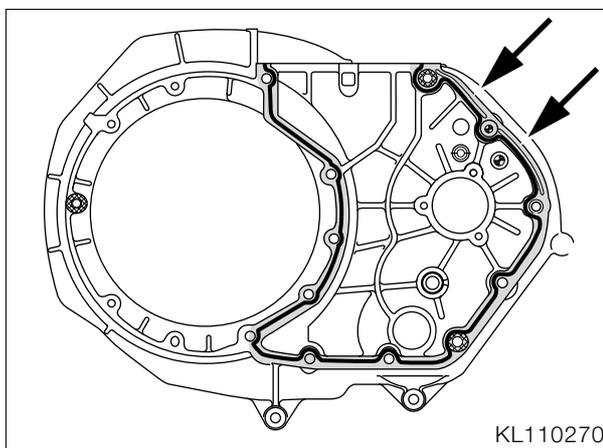


Atención:

Introducir el resorte 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.



Aviso:

Eliminar los restos de agente hermetizante utilizando una espátula.

- Montar la brida intermedia (con vainas de ajuste).
- Apretar los tornillos utilizando el cabezal para tornillos Torx T 30, **BMW N° 00 2 600**.



Par de apriete:

Brida intermedia..... 9 Nm

Montar el anillo de retén radial para el árbol secundario



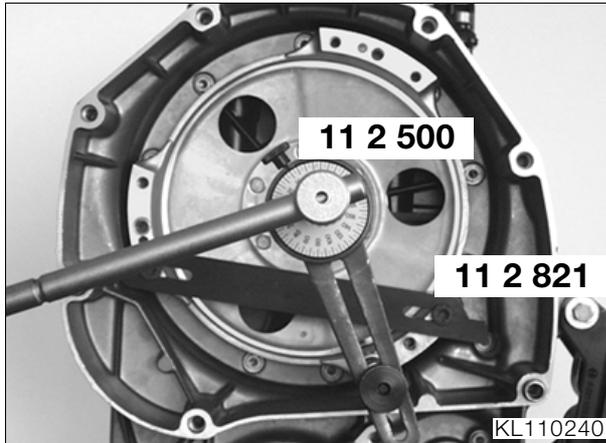
Aviso:

Limpiar el asiento del anillo obturador. Engrasar el anillo obturador con aceite y colocarlo en primer lugar sobre la pieza de guía.

- Calar el anillo de retén radial utilizando la púa percutora, **BMW N° 11 1 630**, y el mango, **BMW N° 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 N° 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 N° 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



Aviso:

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

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



Par de apriete:

Disco de arrastre..... 50 Nm

- Desmontar el dispositivo de sujeción, **BMW N° 11 2 821**.
- Montar el embrague (→ 21.5).



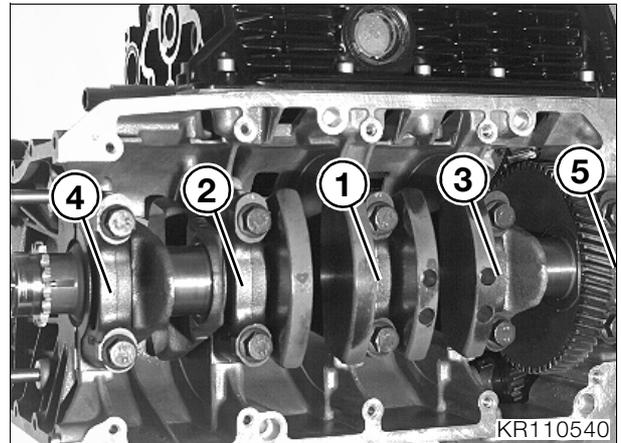
Montar el cigüeñal

- Los cojinetes del cigüeñal están limpios y ligeramente engrasados con aceite.
- Introducir el cigüeñal en el cárter y adaptar las tapas de los cojinetes en sus ranuras.



Aviso:

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



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



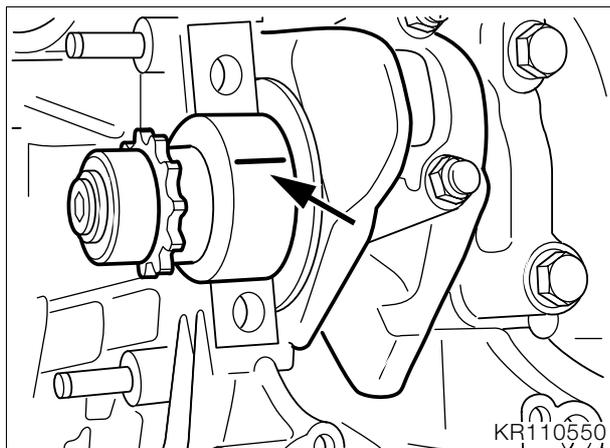
Par de apriete:

Cojinetes del cigüeñal 50 Nm

1100 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 N° 00 2 590**.



- Colocar un hilo de Plastigage (flecha) sobre la anchura total del cojinete, a unos 6 a 8 mm desde el centro.
- Apoyar las tapas de los cojinetes y apretarlas a fondo.

Par de apriete:

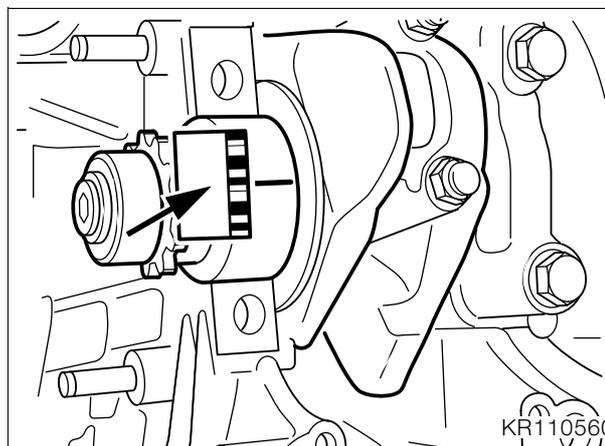
Cojinetes del cigüeñal 50 Nm



Aviso:

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

- Desmontar la tapa de cojinete.

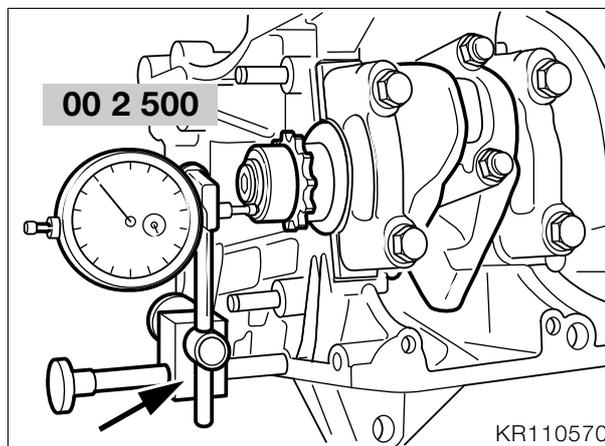


- Determinar la anchura del hilo con ayuda de la escala comparativa (flecha), a fin de ajustar una holgura correcta.

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

Medir la holgura radial

- Montar el cigüeñal.



- Atornillar el soporte para el instrumento de medición (flecha), **BMW N° 00 2 500**, con el instrumento 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.

Juego axial.....0,080...0,183 mm
 Límite de desgaste.....0,250 mm

1100 Montar los pistones con las bielas

- Colocar el muñón de codo del cigüeñal del cilindro correspondiente en la posición correspondiente al punto muerto inferior.
- Verificar que los pistones y las bielas corresponden a la misma clase de peso (→ 11.25).



Atención:

Tener en cuenta el pasador para la abertura del anillo segmento con cara de roce oblicua (en la 2ª 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 N° 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.
- Pasar con cuidado el pistón a mano de la vaina de deslizamiento al cilindro.

1100 Montar el cojinete de cabeza de biela

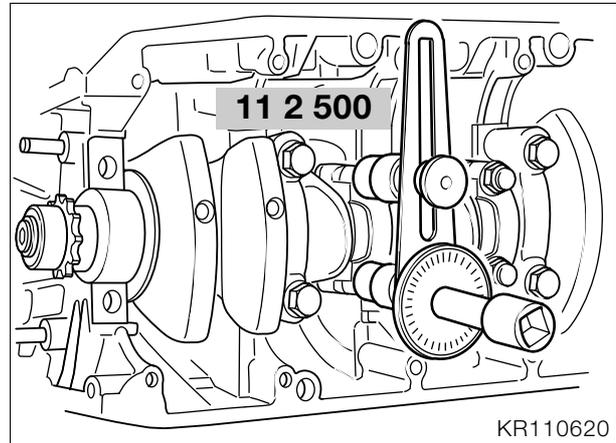


Atención:

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 el par de apriete indicado.



- Apretar el cojinete de cabeza de biela utilizando el goniómetro, **BMW N° 11 2 500**.

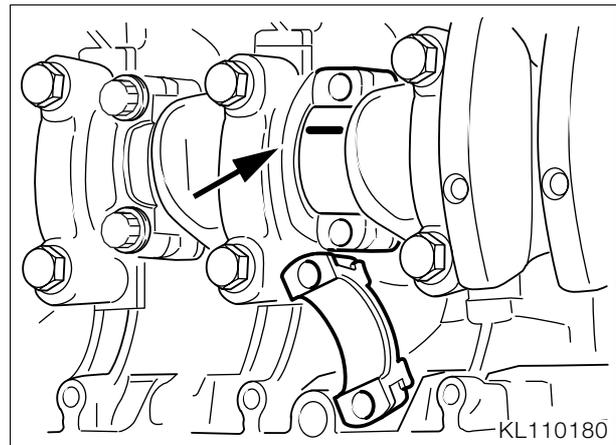


Par de apriete:

Cojinete de biela fabricado por cracking 20 Nm
Angulo de giro..... 80°

1100 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 N° 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.



- Apoyar las tapas de los cojinetes y apretarlas con el par de apriete indicado.



Aviso:

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

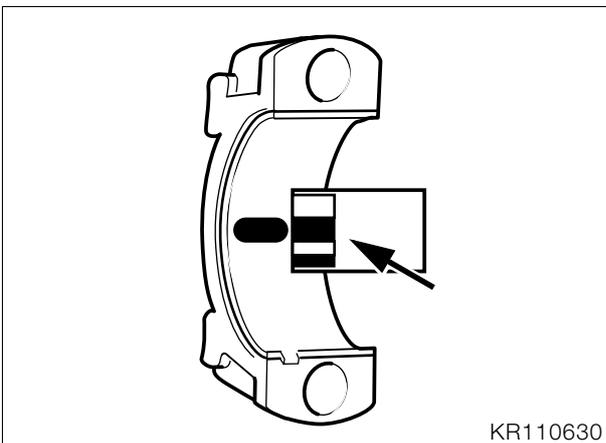
- Apretar el cojinete de cabeza de biela utilizando el goniómetro, **BMW N° 11 2 500**.



Par de apriete:

Cojinete de biela 20 Nm
 Angulo de giro 80°

- Soltar de nuevo la tapa del cojinete y retirarla.



- 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

- 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.
- Existen dos niveles de rectificado: «0» y «1». En los muñones de codo de cigüeñal se ha marcado el número correspondiente de puntos de color.
- Si no se encuentra ningún punto de color, se trata del nivel de rectificado «0».

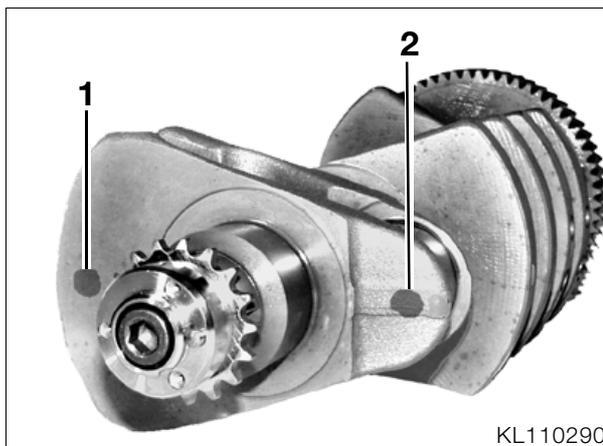


Aviso:

El cigüeñal puede rectificarse solamente en el nivel de rectificado «0», después de rectificar el cigüeñal es imprescindible repetir el templado y el acabado del material.

1100 Verificar las dimensiones del cigüeñal

- Si se detecta una holgura excesiva en los cojinetes hay que medir de nuevo el 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.



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».



Aviso:

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 templado 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.

1100 Montar la culata



Aviso:

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.

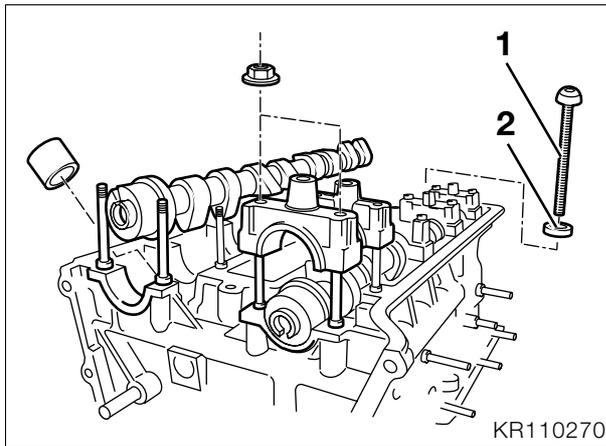
- Colocar el pistón del cilindro 1 unos 90° antes del punto muerto superior (cilindro 1 = lado de la cadena de distribución).



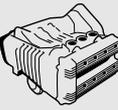
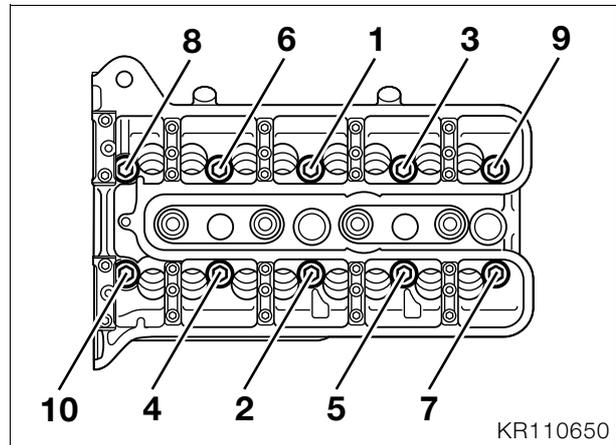
Aviso:

Limpiar los tornillos cilíndricos y las roscas en el cárter del cigüeñal. Debe ser posible atornillar con facilidad y sin herramientas los espárragos en los taladros roscados; en caso necesario, repasar las roscas.

- Las superficies de hermetizado deben estar limpias, lisas y no deterioradas.
- Colocar la junta de la culata; asegurarse de que no queda ningún canal cubierto.
- Apoyar 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 en 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 el par de apriete indicado.
- Montar la llave con indicador goniométrico, **BMW N° 11 2 500**; utilizar para ello dos cabezales para tornillos Torx T 50, **BMW N° 00 2 630**.
- Apretar los espárragos de la culata en la secuencia indicada con el ángulo de giro prescrito.
- Introducir los taqués de copa.
- Montar los árboles de levas (→ 11.44).
- Montar el sensor de temperatura (→ 61.15).



Par de apriete:

Espárragos de la culata

Apriete inicial..... 20 Nm

Ángulo de giro..... 90°

Tapa de los cojinetes del árbol de levas..... 10 Nm

Sensor de temperatura 30 Nm

1100 Montar los árboles de levas



Aviso:

Tener en cuenta las marcas para designación de los árboles de levas.

Marcas de los árboles de levas

Admisión..... una ranura detrás del cojinete axial
Escape..... sin 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.

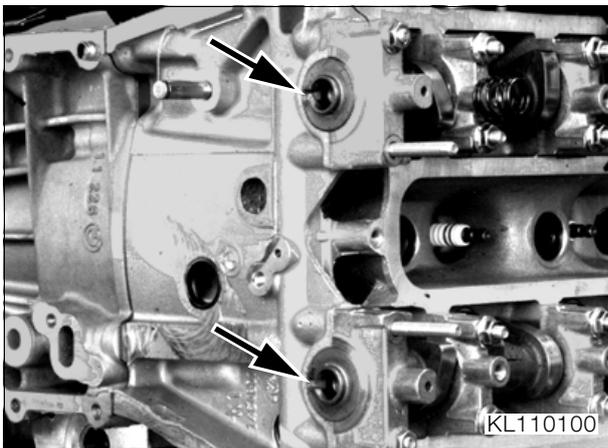
- Engrasar con aceite los árboles de levas en la zona de los cojinetes.
- Introducir los árboles de levas de modo que queden libres las puntas de las levas.
- Montar siempre en primer lugar la tapa interior del cojinete.
- Apretar las tapas de los cojinetes de modo homogéneo, desde el interior hacia el exterior.
- 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.



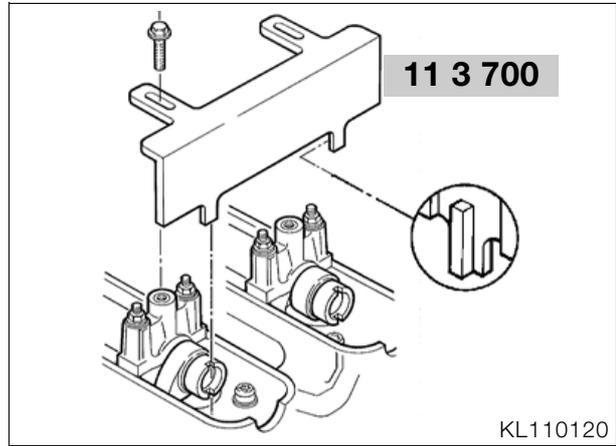
Par de apriete:

Tapa del cojinete..... 10 Nm

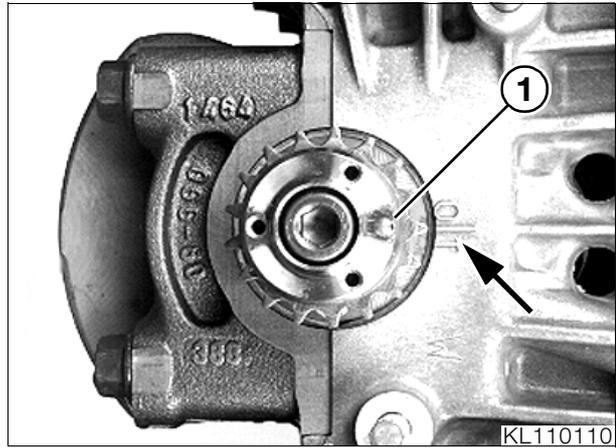
Montar la cadena de distribución



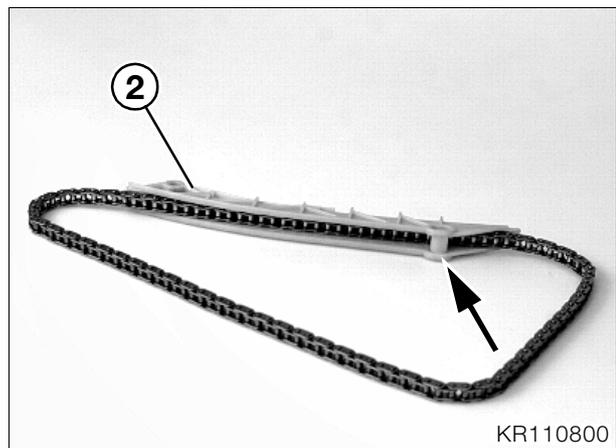
- Girar los árboles de levas de modo que las ranuras en el lado de distribución (flechas) queden dirigidas hacia el cigüeñal.



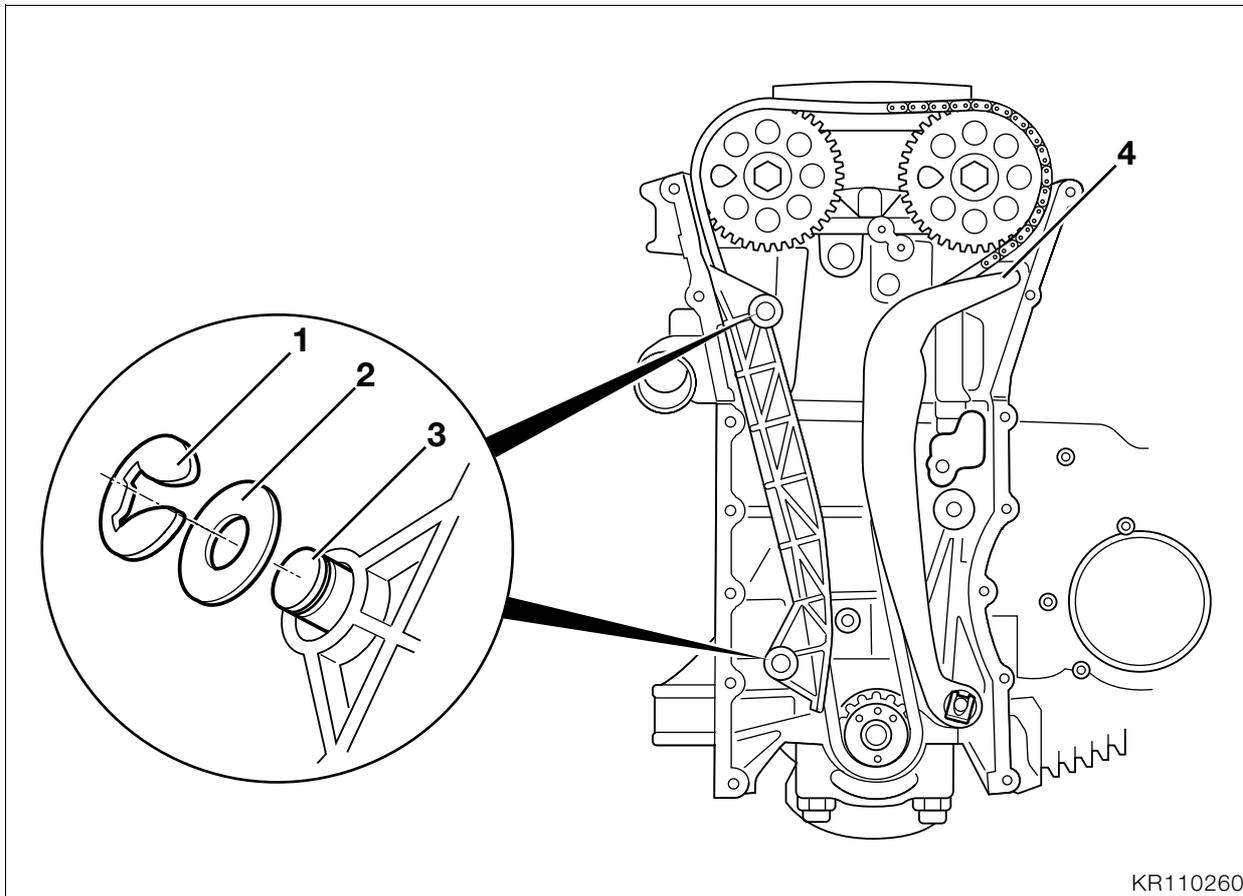
- Colocar el dispositivo de ajuste, **BMW N° 11 3 700**, y apretarlo en las tapas de los cojinetes de los árboles de levas.



- Girar el cigüeñal otros 90°, teniendo en cuenta el sentido de giro. El pistón del cilindro 1 debe encontrarse en la posición del 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.



KR110260

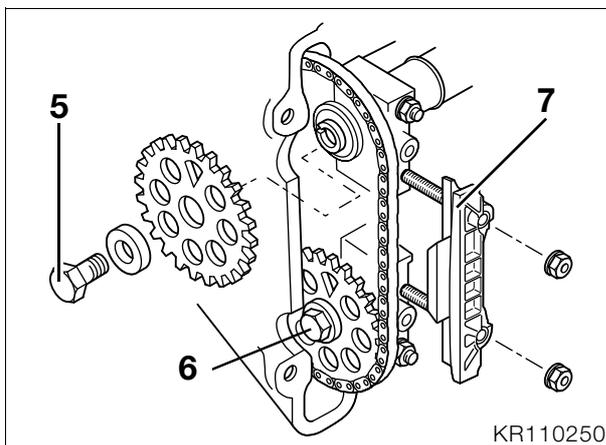
- Oprimir la barra de guiado con la cadena de distribución y el casquillo sobre el perno del cojinete (3).



Aviso:

Durante el montaje de la barra de guía, la cadena de distribución no debe engranar en el piñón del cigüeñal.

- Montar el anillo de retención (1) y la arandela (2) para la barra de guiado en ambos pernos de cojinete.



KR110250

- Atornillar el tornillo (5) hasta apoyar la cabeza.
- Colocar la barra de deslizamiento (7).
- Oprimir la barra de tensado (4) sobre el perno del cojinete, montar la arandela y el anillo de retención.
- Montar el piñón del árbol de levas de escape de modo que la cadena de distribución quede tan tesa como sea posible entre los piñones de la cadena.
- Atornillar el tornillo (6) hasta apoyar la cabeza.
- Apretar las tapas de los cojinetes con la barra de deslizamiento (7).
- Desmontar el dispositivo de ajuste, **BMW N° 11 3 700**.
- Apretar los piñones de la cadena, sujetando el árbol de levas en la pieza hexagonal.

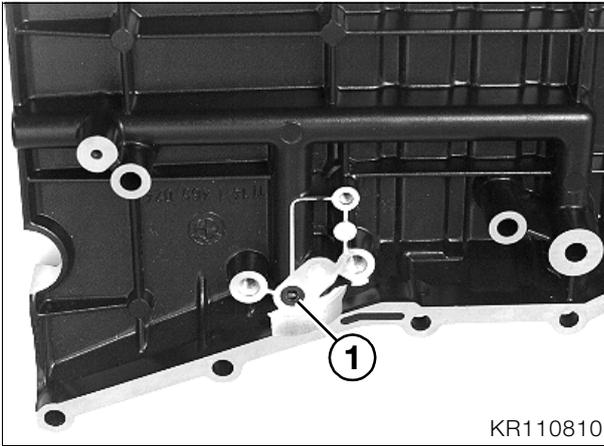


Par de apriete:

Tapa del cojinete.....	10 Nm
Piñones de la cadena.....	56 Nm

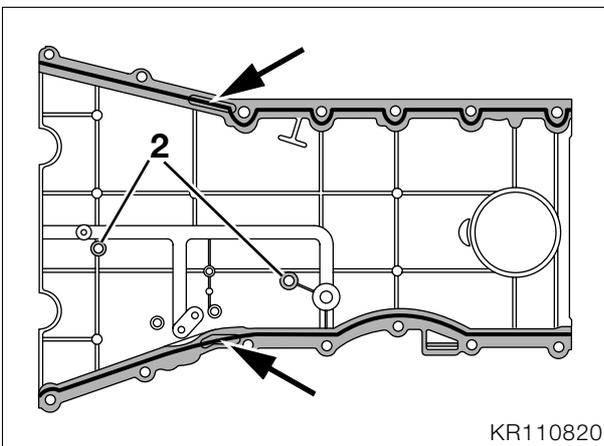
- Colocar la barra de deslizamiento (7).
- Montar el piñón del árbol de levas de admisión de modo que la cadena de distribución quede tesa hacia la barra de guía.

1100 Montar la tapa de la caja de distribución



KR110810

- 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 N° 11 6 740**.



KR110820

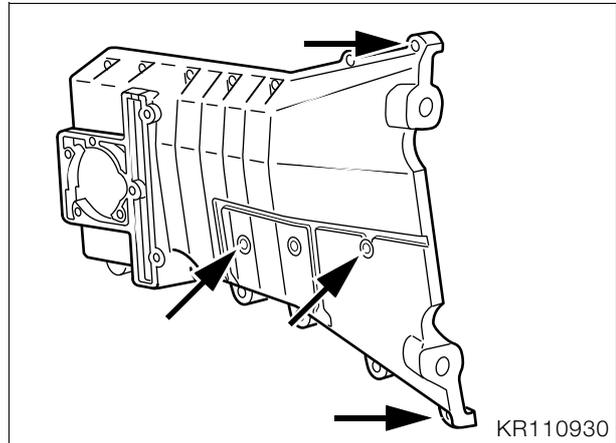
- Untar la superficie de hermetizado (exenta de aceite y de grasa) con una capa fina de **Omni VISC 1002**, también en la zona de los taladros marcados más arriba (2), véase la línea en la figura sobre la superficie de hermetizado con fondo gris.
- Llenar la ranura de compensación (flecha) con agente hermetizante.



Aviso:

Eliminar los restos de agente hermetizante utilizando una espátula.

- 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 canal para cables.



KR110930



Aviso:

Prestar atención a la posición de la falda de hermetizado preformada en el anillo de retén radial (→ 11.17).

- Colocar la tapa del cárter de distribución con la vaina de deslizamiento, **BMW N° 11 6 771**, sobre la brida del rotor y apretar a fondo los tornillos; 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 cadena	9 Nm
Tapa de la caja de distribución.....	9 Nm
Tapón roscado para el pasador	9 Nm

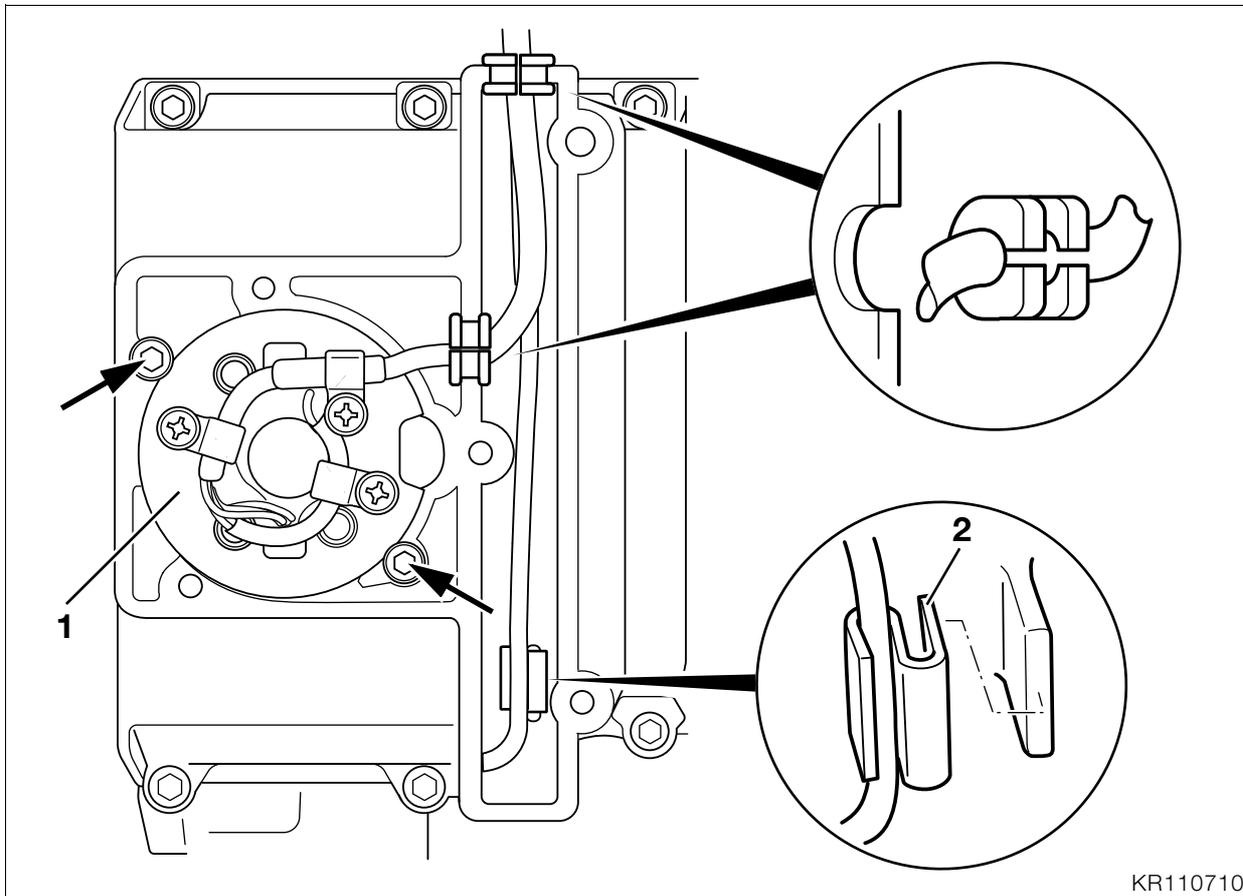
Controlar el juego de las válvulas

- 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.



1100 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 (flecha) con el disco 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.

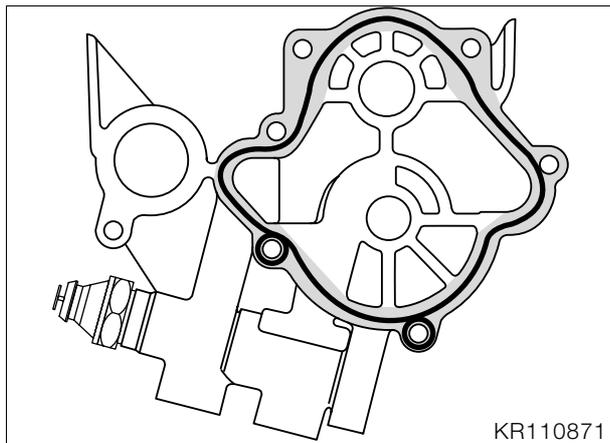
Par de apriete:

Tapa para el transmisor de encendido 9 Nm

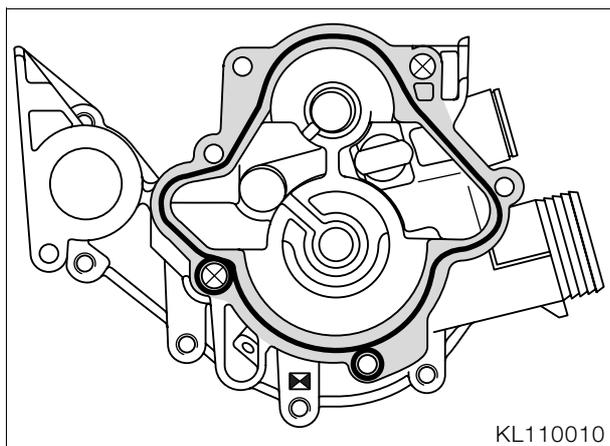
1100 Montar la bomba combinada de aceite y agua

⚠ 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.



- Untar la superficie de hermetizado (exenta de aceite y de grasa) en la brida intermedia de la bomba de aceite con una capa fina de lubricante, por ejemplo **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.
- Colocar la brida intermedia de la bomba de aceite.



- Untar la superficie de hermetizado en la carcasa de la bomba (exenta de aceite y de grasa) con una capa fina de lubricante, por ejemplo **Omni VISC 1002**; véase la línea 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.
- Apoyar la carcasa de la bomba, atornillar los tornillos sin apretarlos.



Aviso:

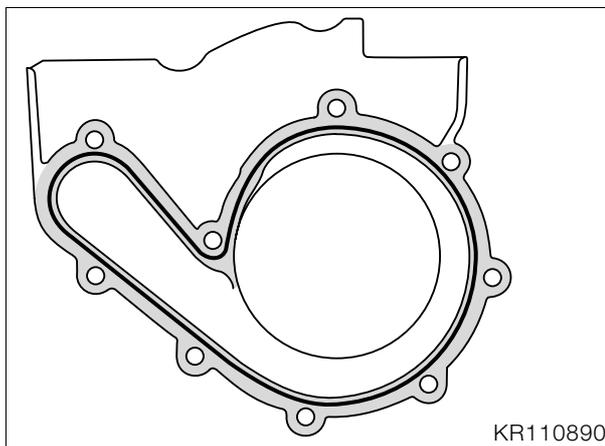
Hacer girar el cigüeñal para centrar los piñones; durante este movimiento, apretar ligeramente los tornillos.

- 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.



- Untar la superficie de hermetizado (exenta de aceite y de grasa) de la tapa de la carcasa de la bomba con una capa fina de lubricante, por ejemplo **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

1100 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

1100 Montar la tapa de la culata

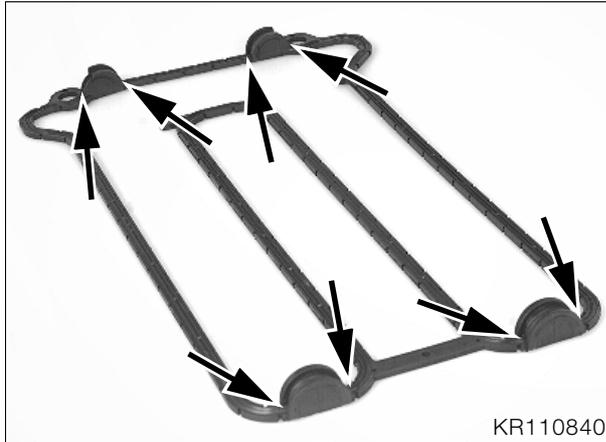
- Montar las bujías y los cables del encendido (→ 12.7).



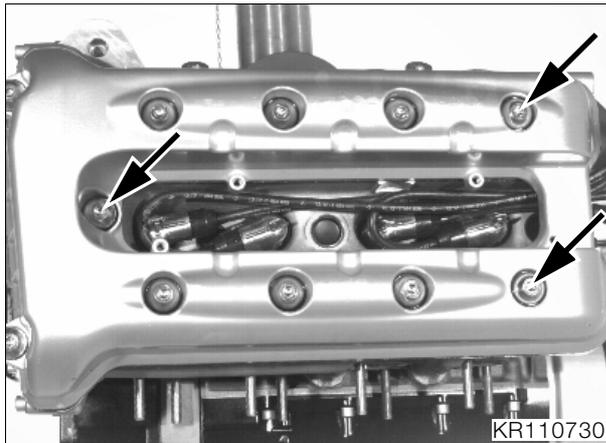
Par de apriete:

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).



Aviso:

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

1100 Controlar y ajustar el juego de las válvulas (→ 00.74)



12 Motor – equipo eléctrico

Indice

Página

Datos técnicos	3
Sustituir el generador Hall	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
Ajustar el momento de encendido	8
Desmontar y montar la bobina de encendido	9
Sustituir el alternador	10
Desmontar el alternador	10
Desarmar el alternador	11
Desmontar y montar la carcasa de arrastre	11
Desmontar y montar el regulador	11
Montar el alternador	12
Sustituir el motor de arranque	13
Desmontar el motor de arranque	13
Desarmar y ensamblar el motor de arranque	14
Desmontar y montar el portaescobillas	14
Cambiar las escobillas	14
Montar el motor de arranque	15

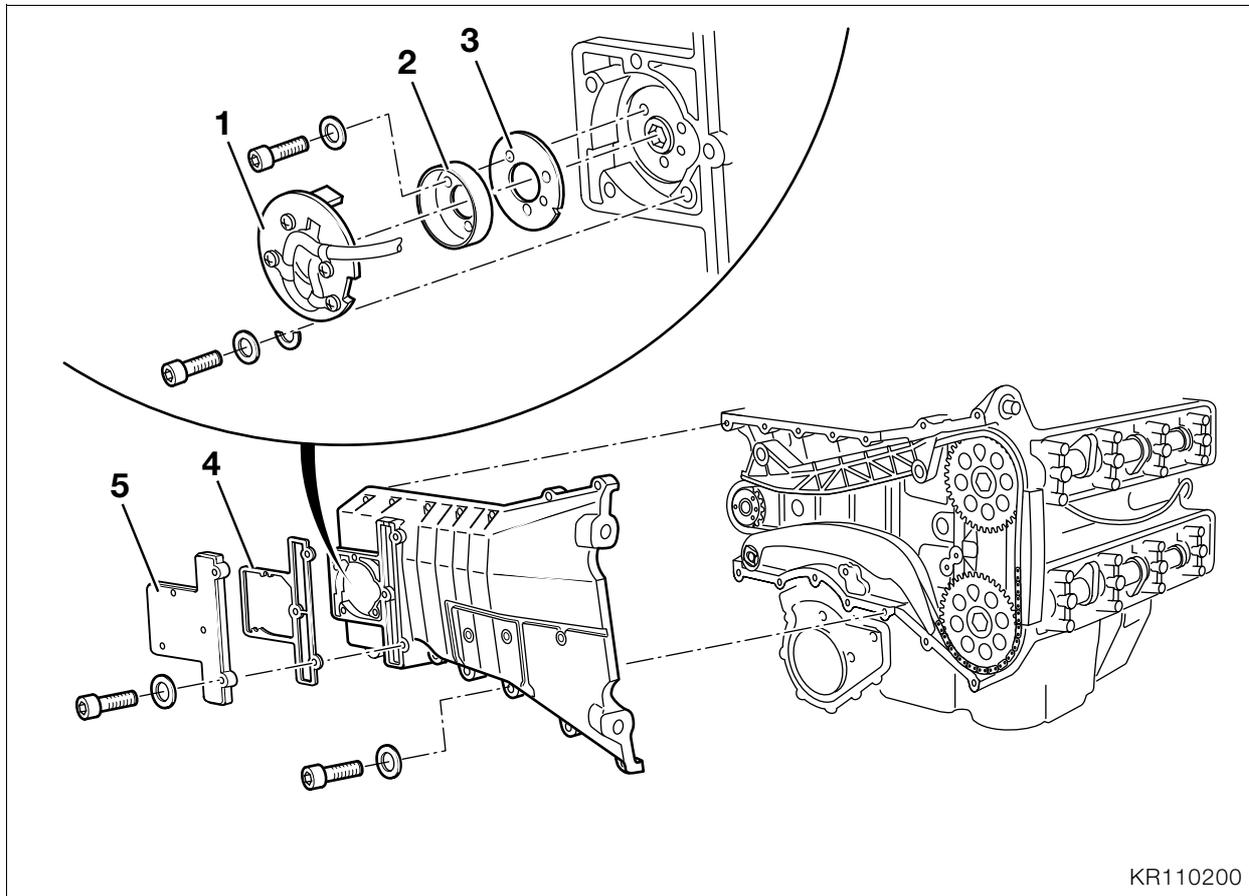




Datos técnicos		K 1200 RS
Motor de arranque		
Tipo constructivo		Motor de imán permanente
Relación de desmultiplicación		27 : 1
Potencia	kW	0,7
Alternador		
Tipo constructivo		generador trifásico
Relación de desmultiplicación		1 : 1,5
Accionamiento		directo
Potencia máxima	W/V	840/14
Intensidad máxima	A	60
Comienzo de la carga: número de revoluciones del alternador	rpm	1 400
Número máximo de revoluciones	rpm	18 000
Bujía		
Bosch		XR 7 LDC
Rosca	métrica	M 12 x 1,25
Separación de electrodos	mm	0,8 ± 0,1
Encendido		
Sistema de encendido		Motronic (mando por diagrama característico)
Iniciador del encendido		Dos barreras magnéticas controladas por el cigüeñal (generadores Hall)
Ajuste estático del encendido	°cigüeñal	6° = 0,24 mm antes del P.M.S.
Limitación del número de revoluciones	rpm	9 400
Bobina de encendido		
Bobina de encendido doble		
Resistencia:		
circuito primario	Ω	
circuito secundario	kΩ	







KR110200



12 11 Sustituir el generador Hall

- Desmontar la pieza lateral derecha del carenado (⇒ 46.10).
- Desmontar el spoiler del motor (⇒ 46.14).
- Vaciar el líquido refrigerante (⇒ 00.67).
- Soltar la manguera del líquido refrigerante a la derecha.

12 11 Desmontar la tapa del generador Hall

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

12 11 Desmontar la barrera magnética

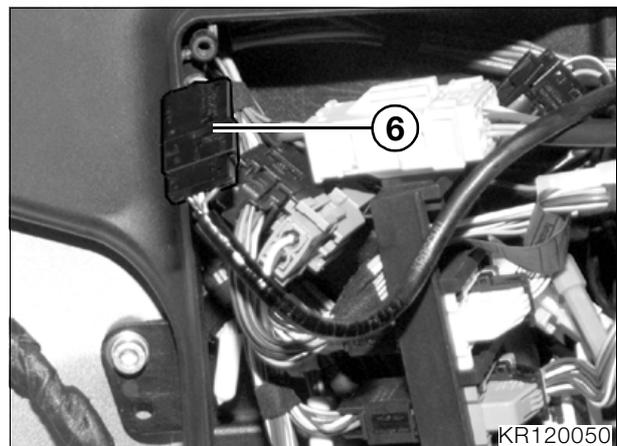
- Desmontar el depósito de combustible (⇒ 16.5).



Atención:

Desconectar el encendido, soltar y aislar el cable de masa de la batería.

- Abrir la tapa de la caja de componentes electrónicos.
- Soltar el radiador de su soporte a la derecha y a la izquierda y empujarlo hacia delante.



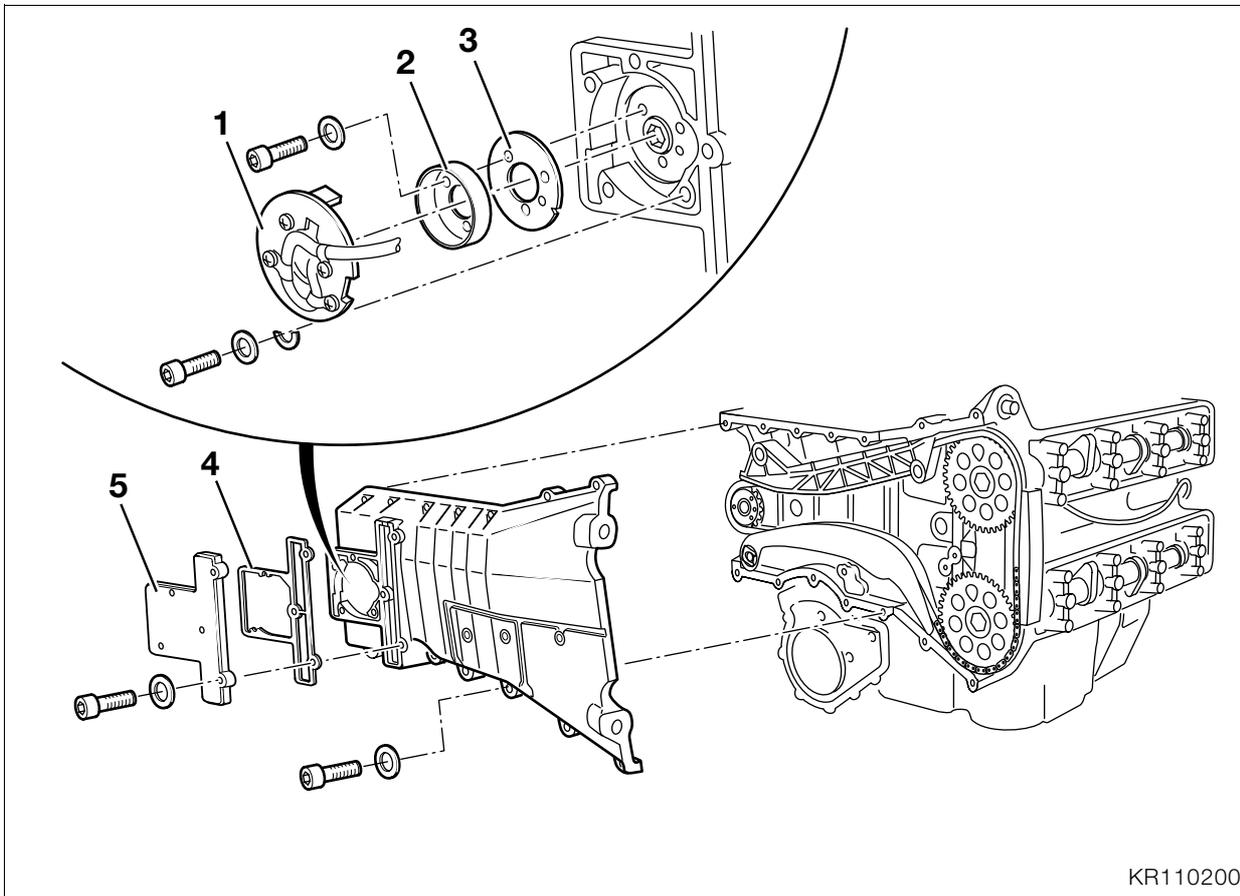
KR120050



Aviso:

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).
- Desenchufar el conector (6) en la caja de componentes electrónicos.



KR110200

12 11 Montar la barrera magnética

- Colocar la arandela de ajuste (3) y el rotor (2) sobre el cigüeñal y apretarlos.
- Montar la barrera magnética (1); tener en cuenta la posición de montaje marcada previamente.
- Apretar los tornillos de fijación con la arandela y las arandelas partidas.
- Enchufar de nuevo los conectores en la caja de componentes electrónicos.

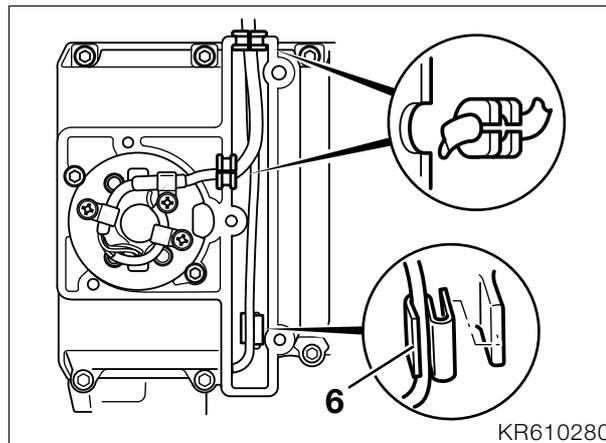
Par de apriete

Rotor.....	4 Nm
Barrera magnética.....	6 Nm

Atención:

Ajustar el momento de encendido.

12 11 Montar la tapa del generador Hall

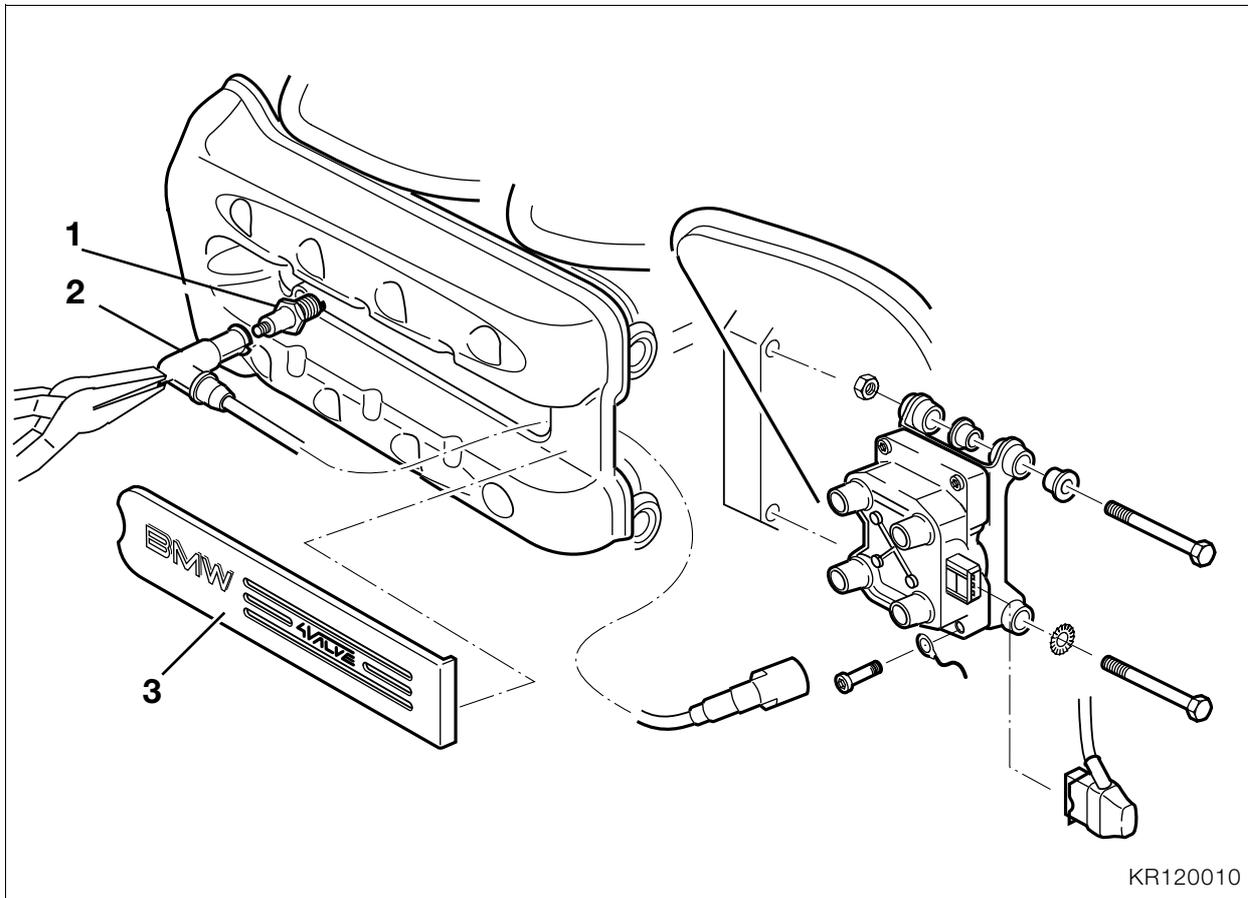


KR610280

- Tender el cable de la barrera magnética con la boquilla de goma 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 (6).
- Montar la tapa (5) con la junta (4).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete

Tapa del generador Hall.....	9 Nm
------------------------------	------



KR120010



12 12 Sustituir las bujías/los cables de encendido

- Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado (→ 46.10).
- Desmontar la pantalla de protección (3).
- Desmontar los capuchones de las bujías (2) utilizando unas tenazas planas.

12 12 Desmontar y montar las bujías

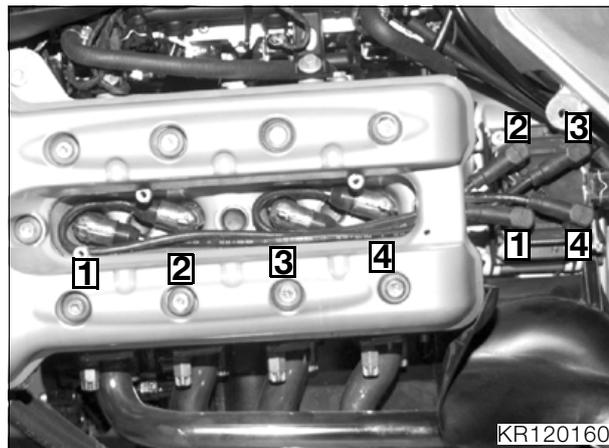
- Desatornillar las bujías (1) utilizando la llave para bujías, **BMW N° 12 3 500**.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

 **Par de apriete**

Bujías 20 Nm

12 12 Desmontar y montar los cables de encendido

- Desenchar el conector en la bobina de encendido.
- Desmontar el cable de encendido.



KR120160



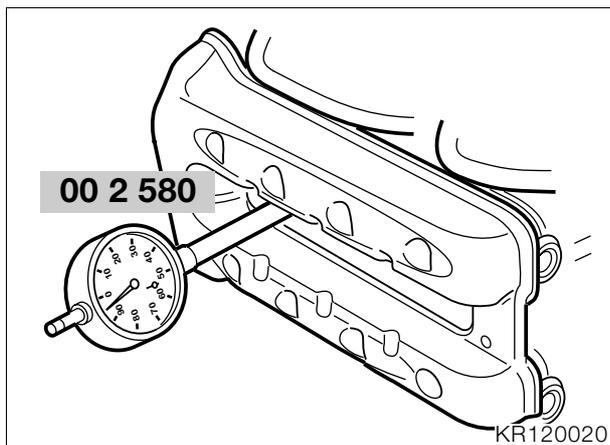
Aviso:

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.

12 11 Ajustar el momento de encendido

- Desmontar las bujías.
- Desmontar la tapa del generador Hall.
- **[con Motronic]** Desmontar la pieza trasera del carenado en el lado izquierdo (⇒ 46.15).
- **[sin Motronic]** Desmontar el depósito de combustible (⇒ 16.5).
- **[sin Motronic]** Abrir la tapa de la caja de componentes electrónicos.

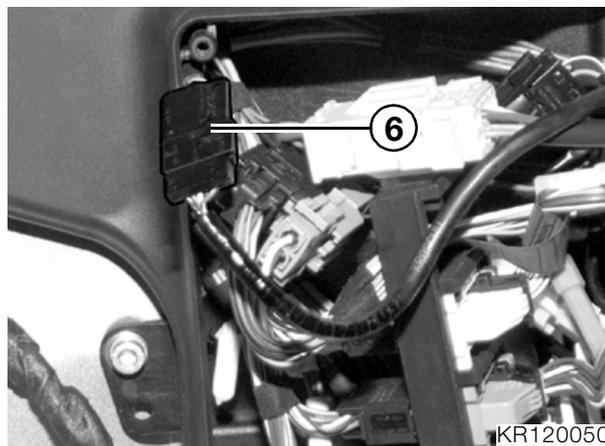


- Atornillar el instrumento de medición con la pieza de prolongación, **BMW N° 00 2 580**, en el cilindro 1.
- Colocar el pistón en la posición del P.M.S.
- Ajustar el anillo graduado del instrumento de medición a «0».
- Girar el motor en sentido horario (el motor gira a izquierdas), hasta que se alcance la posición del pistón correspondiente al momento de encendido.

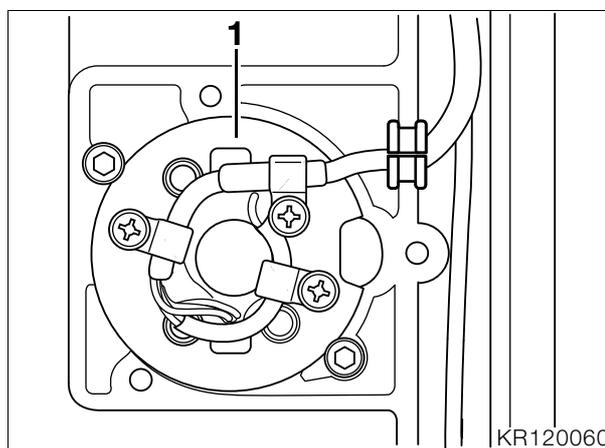
Valor de ajuste:

Momento de encendido .6° antes del P.M.S. = 0,24 mm antes del P.M.S.

- **[con Motronic]** Conectar el **BMW MoDiTeC** al enchufe de diagnóstico.



- **[sin Motronic]** Conectar el **BMW MoDiTeC** al conector (6) del generador Hall.
- Iniciar el programa «ajustar el momento de encendido» en el **BMW MoDiTeC**.



- Aflojar los tornillos de fijación de la barrera magnética (1) y girarla hacia la derecha o hacia la izquierda hasta que se visualice el reglaje correcto del momento de encendido en el **BMW MoDiTeC**.

Reglaje del momento de encendido:

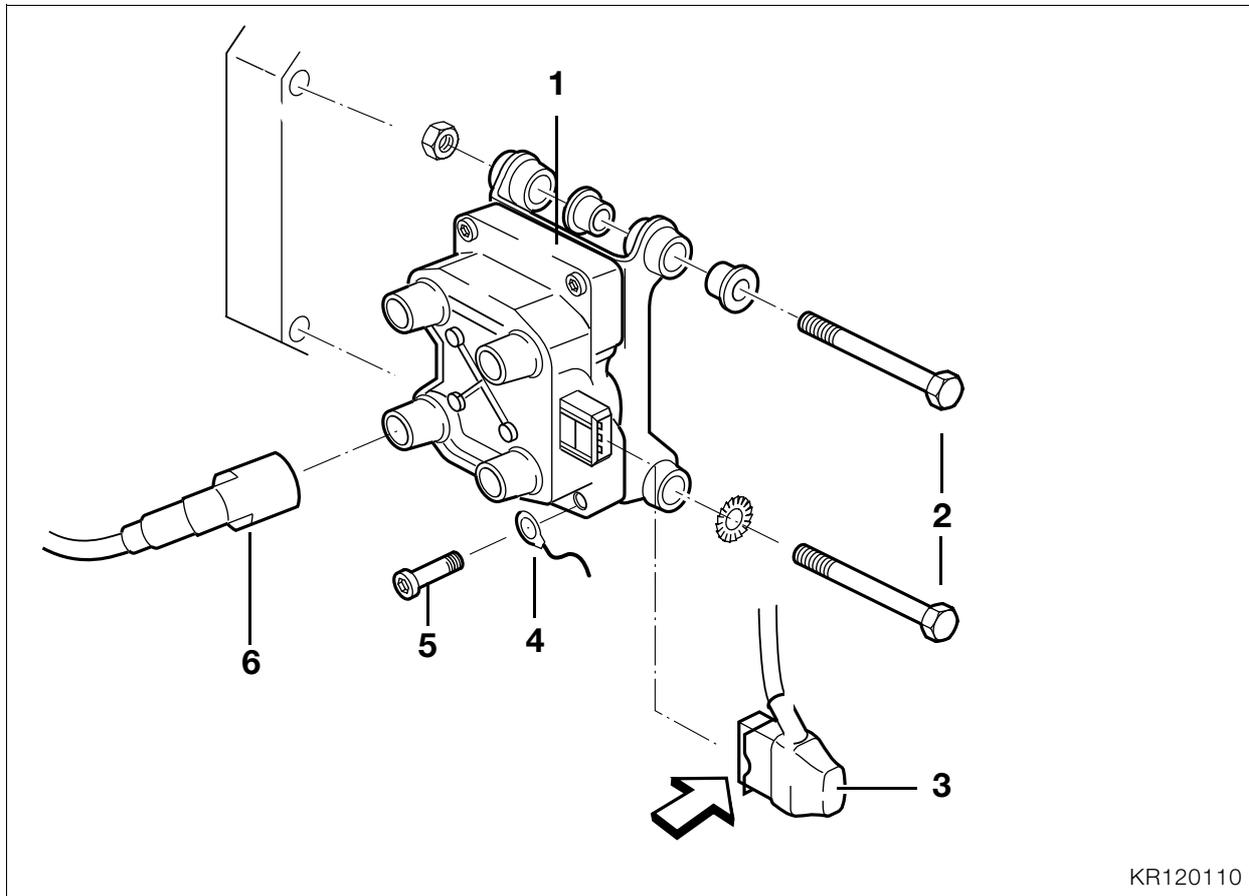
Girar a izquierdas retrasar el encendido
Girar a derechas adelantar el encendido

- Apretar los tornillos de fijación de la barrera magnética (1).
- Controlar el momento de encendido.
 - Girar el motor en el sentido normal de giro. En la posición de pistón 0,24 mm antes del PMS debe mostrarse en el **BMW MoDiTeC** el momento de encendido correcto.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Barrera magnética..... 6 Nm
Bujías..... 20 Nm



KR120110

12 13 Desmontar y montar la bobina de encendido

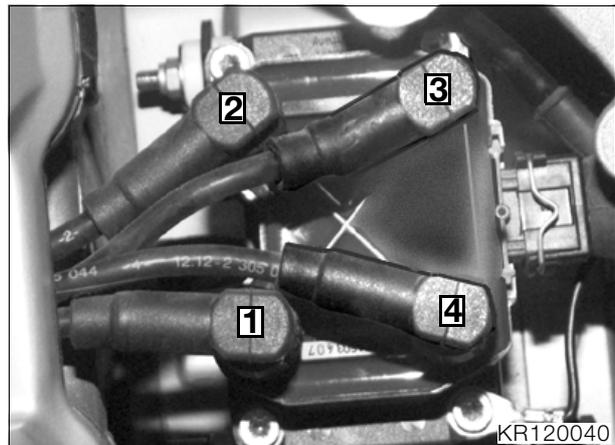
⚠ Atención:

Desconectar el encendido, desembornar el cable de conexión a masa en la batería y aislarlo.

- Desmontar la pieza lateral izquierda del carenado (→ 46.10)
- Desenchufar el conector de los cables de encendido (6) en la bobina de encendido.
- Oprimir la pinza en el conector (3) (en el sentido de la flecha) y desenchufar el conector.
- Soltar el tornillo de fijación (5) del cable de conexión a masa (4).
- Soltar los tornillos de fijación (2).
- Desmontar la bobina de encendido (1).

⚠ Atención:

Tener en cuenta la colocación de los cables de encendido en la bobina de encendido.



KR120040

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Bobina de encendido a brida intermedia..... 9 Nm

12 31 Sustituir el alternador

12 31 Desmontar el alternador



Aviso:

Otras informaciones sobre las siguientes actividades: véase la descripción breve (⇒ 46.29) o la descripción detallada en los capítulos respectivos.

- Desmontar el asiento.
- Desmontar las piezas laterales del carenado a la derecha y a la izquierda (⇒ 46.8) y las piezas traseras del carenado a la derecha y a la izquierda (⇒ 46.15).



Atención:

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

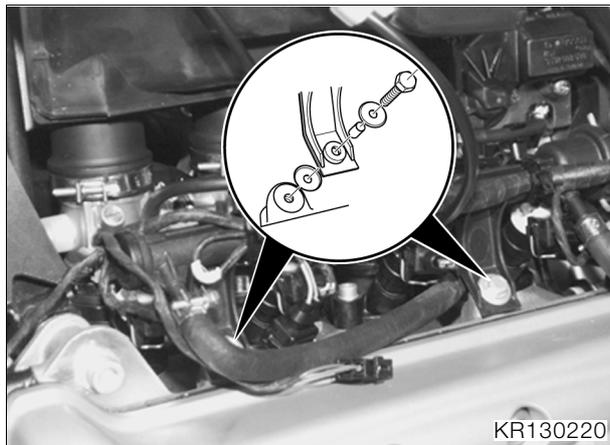
- Desmontar la batería (⇒ 00.69).
- Soltar el estribo de sujeción del equipo de escape en el silencioso.



Advertencia:

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

- Desmontar el depósito de combustible (⇒ 16.5).
- Desmontar el amortiguador de ruidos de admisión (⇒ 13.6).



KR130220

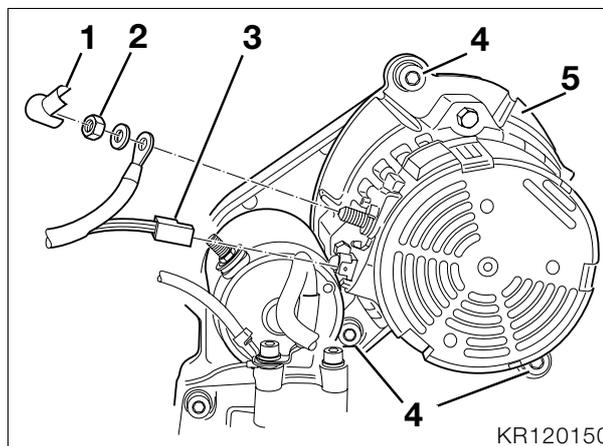
- Regleta de inyectores: Soltar los tornillos y retirar las piezas de fijación.
- Extraer la regleta de inyectores con los inyectores del colector de admisión.
- Fijar el elevador al cárter de aceite.
- Desmontar la propulsión trasera (⇒ 33.7).
- Desmontar el balancín y el árbol articulado (⇒ 33.21).
- Soltar el tubo transversal inferior (⇒ 46.25).
- Expulsar el radiador con el ventilador de su soporte a la derecha y a la izquierda.
- Cortar la abrazadera para cables del respiradero del embrague en el chasis.



Atención:

Soltar los tres tornillos de fijación homogéneamente y de modo alternado.

- Desmontar el cilindro receptor del embrague, pasar el conducto del embrague hacia arriba.
- Desenchufar el conector del interruptor del indicador de marcha seleccionada, pasar el cable hacia abajo.
- Desenchufar el conector del sensor de la temperatura del agua en la culata, pasar el cable hacia abajo.
- Desenchufar el conector del interruptor del cablete lateral, pasar el cable hacia abajo.
- Desenchufar el conector de la sonda lambda, pasar el cable hacia abajo.
- Soltar el cable del motor de arranque.
- Soltar el cable de conexión a masa en el tubo transversal superior.

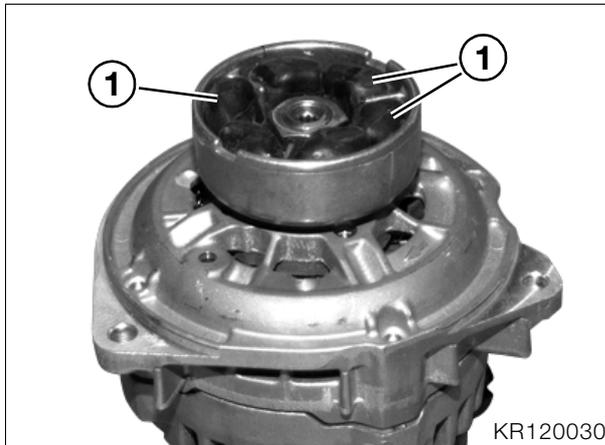


KR120150

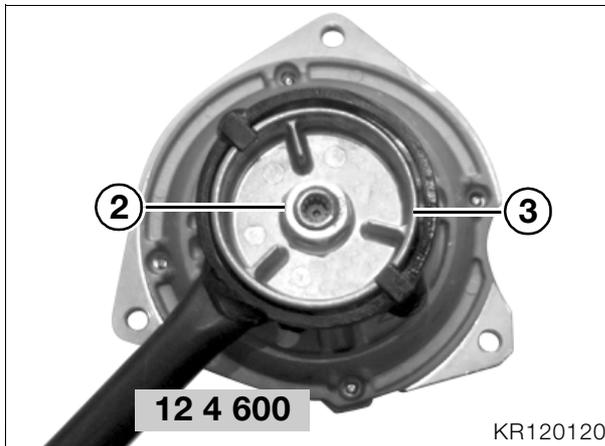
- Desmontar la cubierta (1).
- Soltar la tuerca de fijación (2) del cable del alternador.
- Desmontar el cable del alternador.
- Desconectar el enchufe plano (3).
- Levantar el chasis (⇒ 46.29).
- Soltar los tres tornillos de fijación (4).
- Separar el alternador (5) de la brida intermedia.

12 31 Desarmar el alternador

12 31 Desmontar y montar la carcasa de arrastre



- Extraer los amortiguadores de goma (1).



- Sujetar la carcasa de arrastre (3) con el dispositivo de sujeción, **BMW N° 12 4 600**, soltar la tuerca de fijación (2) y desmontar el anillo elástico.
- Desmontar la carcasa de arrastre (3).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

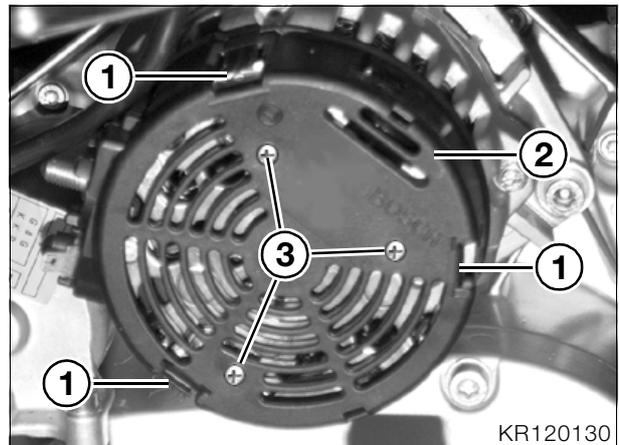
Carcasa de arrastre..... 50 Nm

12 31 Desmontar y montar el regulador

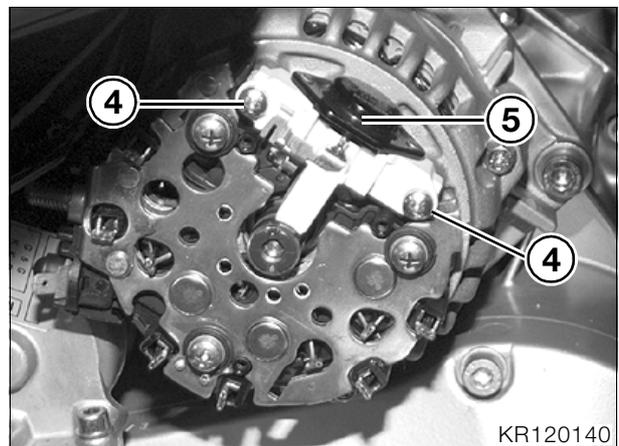


Aviso:

Es posible desmontar y montar el regulador sin necesidad de desmontar previamente el alternador.



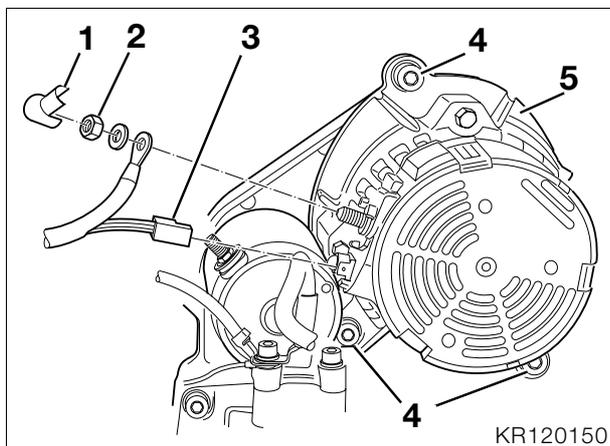
- Soltar los tornillos de fijación (3).
- Desenclavar las pinzas (1) y desmontar la tapa de la carcasa (2).



- Soltar los tornillos de fijación (4).
- Desmontar el regulador con las escobillas (5).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



12 31 Montar el alternador



- Apoyar el alternador (5) sobre la brida intermedia.
- Apretar los tres tornillos de fijación (4).
- Bajar el chasis (⇒ 46.31).
- Conectar el enchufe plano (3).
- Montar el cable del alternador. Apretar los tornillos de fijación (2) y colocar la cubierta (1).
- Conectar el cable del motor de arranque.
- Conectar el cable de masa al tubo transversal superior.
- Enchufar el conector para el interruptor del cable lateral.
- Enchufar el conector de la sonda lambda.
- Enchufar el conector para el sensor de temperatura en la culata.
- Enchufar el conector para el interruptor del indicador de marcha seleccionada.

Atención:

Apretar de modo alternado y homogéneo los tres tornillos de fijación en el cilindro receptor del embrague, abriendo al mismo tiempo el tubo del respiradero en el tornillo de purga de aire.

- Montar el cilindro receptor del embrague.
- Fijar las abrazaderas para cables.
- Tender el conducto de purga de aire del sistema hidráulico del embrague y fijarlo al chasis.

- Montar el radiador con el ventilador a la derecha y a la izquierda (⇒ 17.7).
- Montar el tubo transversal inferior (⇒ 46.25).
- Montar el balancín y el árbol articulado (⇒ 33.21).
- Montar el engranaje de propulsión trasera (⇒ 33.19).
- Desmontar el dispositivo elevador en el cárter de aceite.
- Montar la regleta de inyectores (⇒ 13.7).
- Montar el amortiguador de ruidos de admisión (⇒ 13.6).



Advertencia:

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

- Montar el depósito de combustible (⇒ 16.5).



Atención:

Conectar en primer lugar el polo positivo de la batería, y a continuación el polo negativo. Tener en cuenta la posición correcta de montaje del polo positivo.

- Montar la batería (⇒ 00.69).
- Montar la chapa de sujeción de la batería.
- Montar el compartimento para las herramientas.
- Montar todas las piezas del carenado (⇒ 46.5).
- Montar el asiento.



Par de apriete:

Alternador a brida intermedia 21 Nm
Tuerca al alternador 10 Nm

12 41 Sustituir el motor de arranque

12 41 Desmontar el motor de arranque



Aviso:

Otras informaciones sobre las siguientes actividades: véase la descripción breve (⇒ 46.29) o la descripción detallada en los capítulos respectivos.

- Desmontar el asiento.
- Desmontar las piezas laterales del carenado a la derecha (⇒ 46.8) y a la izquierda y las piezas traseras del carenado a la derecha y a la izquierda (⇒ 46.15).



Atención:

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

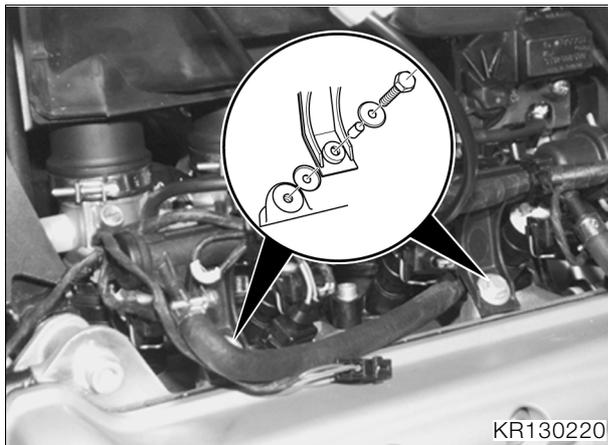
- Desmontar la batería (⇒ 00.69).
- Soltar el estribo de fijación del equipo de escape en el silencioso.



Advertencia:

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

- Desmontar el depósito de combustible (⇒ 16.5).
- Desmontar el amortiguador de ruidos de admisión (⇒ 13.6).



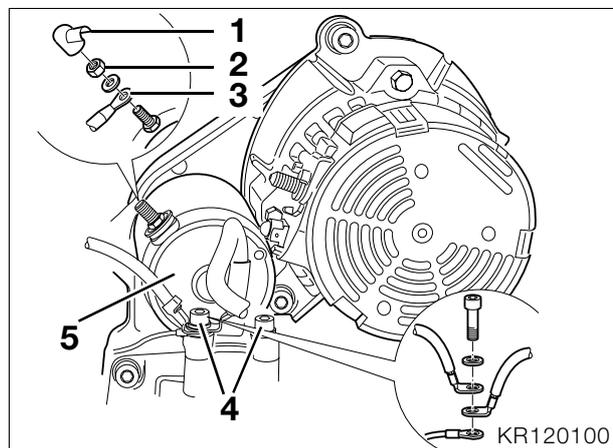
- Regleta de inyectores: Soltar los tornillos y retirar las piezas de fijación.
- Extraer la regleta de inyectores con los inyectores del colector de admisión.
- Fijar el dispositivo elevador al cárter de aceite.
- Desmontar la propulsión trasera (⇒ 33.7).
- Desmontar el balancín y el árbol articulado (⇒ 33.21).
- Soltar el tubo transversal inferior (⇒ 46.25).
- Expulsar el radiador con el ventilador de su soporte a la derecha y a la izquierda.
- Cortar la abrazadera para cables del respiradero del embrague en el chasis.



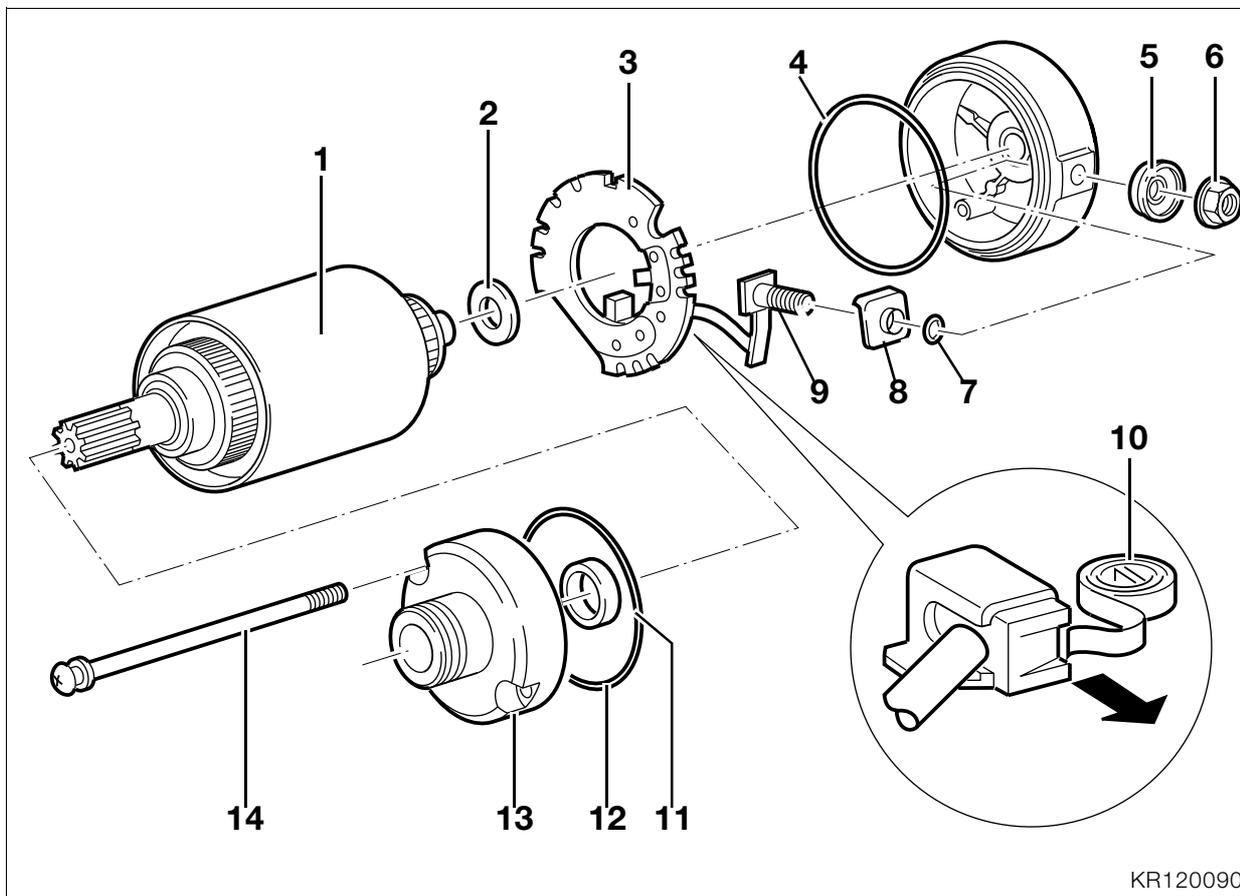
Atención:

Soltar los tres tornillos de fijación homogéneamente y de modo alternado.

- Desmontar el cilindro receptor del embrague, pasar el conducto del embrague hacia arriba.
- Desenchufar el conector del interruptor del indicador de marcha seleccionada, pasar el cable hacia abajo.
- Desenchufar el conector del sensor de la temperatura del agua en la culata, pasar el cable hacia abajo.
- Desenchufar el conector del interruptor del cablete lateral, pasar el cable hacia abajo.
- Desenchufar el conector de la sonda lambda, pasar el cable hacia abajo.
- Soltar los cables del alternador.
- Soltar el cable de conexión a masa en el tubo transversal superior.



- Desmontar la cubierta (1).
- Soltar el tornillo de fijación (2) del cable del polo positivo (3).
- Desmontar el cable del polo positivo.
- Levantar el chasis.
- Soltar los tornillos de fijación (4) del motor de arranque (5).
- Desmontar el motor de arranque hacia atrás.



KR120090

12 41 Desarmar y ensamblar el motor de arranque

- Fijar el motor de arranque por medio de las argollas de fijación en el tornillo de banco, utilizando mordazas de protección.
- Soltar los tornillos de sujeción (14).
- Desmontar la tapa del cojinete (13).
- Retirar la junta (11) y el anillo obturador toroidal (12) y comprobar que no están deteriorados.
- Extraer el inducido (1).
- Retirar la arandela distanciadora (2).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Desmontar y montar el portaescobillas

- Soltar la tuerca hexagonal (6).
- Retirar la arandela aislante en el exterior (5).
- Desmontar la placa portaescobillas (3) con el portaescobillas (9), el aislador interior (8) y el anillo obturador toroidal (7).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Cambiar las escobillas

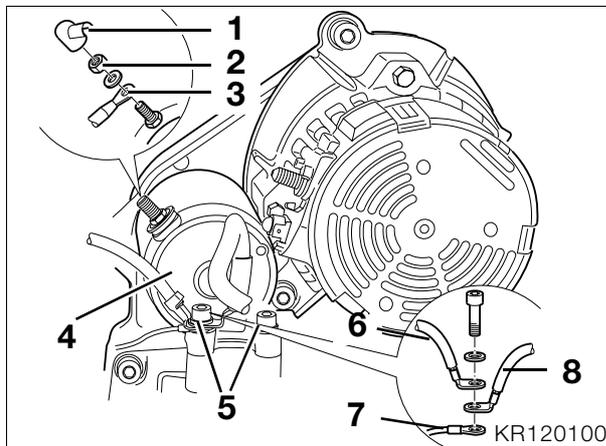
- Levantar el resorte (10) utilizando un destornillador pequeño y extraer la escobilla en el sentido de la flecha.



Aviso:

Colocar la escobilla de modo que el lado biselado señale hacia el resorte.

12 41 Montar el motor de arranque



- Apoyar el motor de arranque (4) contra la brida intermedia.
- Montar el cable de conexión a masa en el tubo transversal (6), el cable de conexión a masa de la batería (8) y el cable de conexión a masa de la bobina de encendido (7) con los tornillos de fijación (5) y apretar estos tornillos.
- Bajar el chasis (⇒ 46.31).
- Montar el cable de conexión del polo positivo (3). Apretar los tornillos de fijación (2) y colocar la cubierta (1).
- Conectar los cables del alternador.
- Fijar el cable de conexión a masa en el tubo transversal superior.
- Enchufar el conector del interruptor para el cable lateral.
- Enchufar el conector de la sonda lambda.
- Enchufar el conector para el sensor de temperatura en la culata.
- Enchufar el conector para el interruptor del indicador de marcha seleccionada.

⚠ Atención:

Apretar de modo alternado y homogéneo los tres tornillos de fijación en el cilindro receptor del embrague, abriendo al mismo tiempo el tubo del respiradero en el tornillo de purga de aire.

- Montar el cilindro receptor del embrague.
- Fijar las abrazaderas para cables.
- Tender el conducto de purga de aire del sistema hidráulico del embrague y fijarlo al chasis.

- Montar el radiador con el ventilador a la derecha y a la izquierda (⇒ 17.7).
- Enchufar los conectores y los cables del motor y del cambio.
- Montar el tubo transversal en la parte inferior (⇒ 46.25).
- Montar el balancín y el árbol articulado (⇒ 33.21).
- Montar el engranaje de propulsión trasera (⇒ 33.19).
- Desmontar el dispositivo elevador en el cárter de aceite.
- Montar la regleta de inyectores (⇒ 13.7).
- Montar el amortiguador de ruidos de admisión (⇒ 13.6).



Advertencia:

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

- Montar el depósito de combustible (⇒ 16.5).



Atención:

Conectar en primer lugar el polo positivo de la batería, y a continuación el polo negativo.

Tener en cuenta la posición correcta de montaje del polo positivo.

- Montar la batería (⇒ 00.69).
- Montar la chapa de sujeción de la batería.
- Montar el compartimento para las herramientas.
- Montar todas las piezas del carenado (⇒ 46.5).
- Montar el asiento.



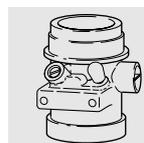
Par de apriete:

Motor de arranque al cambio 20 Nm
 Cable del polo positivo a motor de arranque 15 Nm
 Cable de conexión a masa al tubo transversal 6 Nm

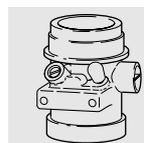


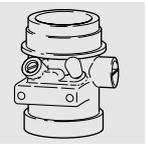
13 Preparación y regulación de combustible

Indice	Página
Datos técnicos	3
Desmontar y montar la unidad de mando Motronic	5
Desmontar y montar el filtro de aspiración de aire (→ 00.70)	5
Sustituir el sensor para la temperatura del aire	5
Desmontar y montar el amortiguador de ruidos de admisión	6
Desmontar y montar la regleta de inyectores	7
Desmontar y montar los inyectores	8
Desmontar y montar el regulador de presión	8
Desmontar y montar la regleta de la mariposa	9
Desmontar y montar el colector de admisión	10
Sustituir las mangueras de combustible	11
Desmontar y montar el actuador de la mariposa	12
Sustituir y ajustar el potenciómetro de la mariposa	13
Reglaje básico del cable del acelerador (→ 00.36)	13
[Regulador de velocidad] Desmontar y montar los cables para accionamiento del acelerador	14
Trabajos previos para todos los cables	14
Desmontar / montar los cables de apertura y de cierre del acelerador	14
Desmontar / montar el cable Bowden de la regulación de la velocidad	16
[Regulador de velocidad] Desmontar y montar la unidad de mando del regulador de velocidad	17
Comprobar la presión de combustible	18
Localización de averías	19



Datos técnicos		K 1200 RS
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	38
Filtro de aire		Filtro de láminas de papel
Colector de admisión		con amortiguador de resonancias
Holgura de los cables de mando		
[sin equipo de regulación de velocidad] (motor caliente)	mm	0,5
[con equipo de regulación de velocidad] Juego conjunto de los cables de apertura y de cierre	mm	1 ... 1,5
Cable del regulador de velocidad	mm	2 ... 3





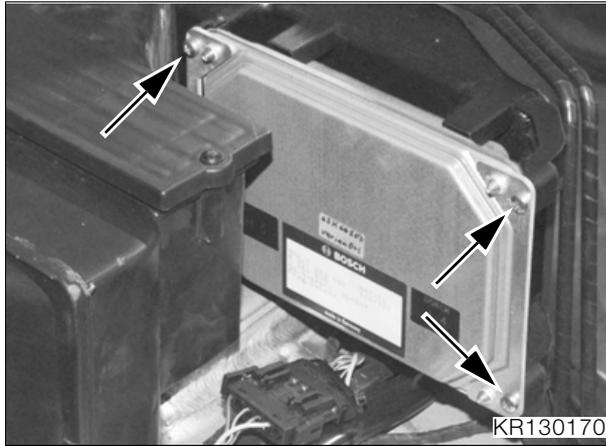
13 61 Desmontar y montar la unidad de mando Motronic



Advertencia:

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

- Desmontar el depósito de combustible (→ 16.5).



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.



Aviso:

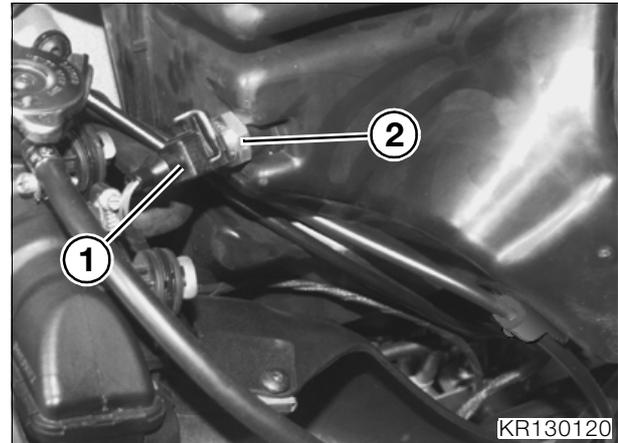
Comprobar que la junta en el conector central queda bien colocada en su lugar.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

13 72 Desmontar y montar el filtro de aspiración de aire (→ 00.70)

13 62 Sustituir el sensor para la temperatura del aire

- Desmontar la pieza lateral izquierda del carenado (→ 46.10).

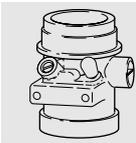


- Desenchufar el conector (1) del sensor de temperatura.
- Desmontar el sensor de temperatura (2).
- Montar el sensor de temperatura en el amortiguador de ruidos de admisión y apretar el tornillo.



Par de apriete:

Sensor de temperatura en el amortiguador de ruidos de admisión..... 15 Nm



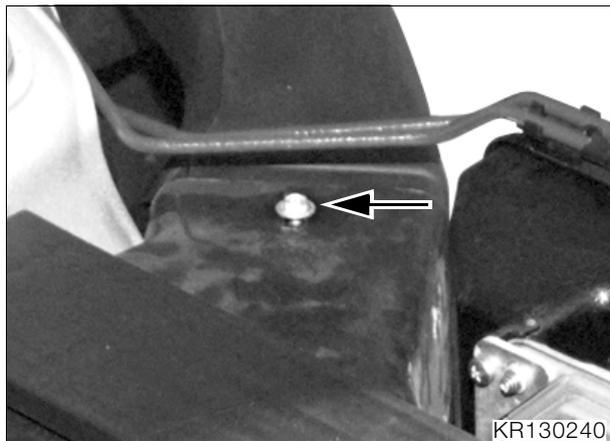
13 72 Desmontar y montar el amortiguador de ruidos de admisión



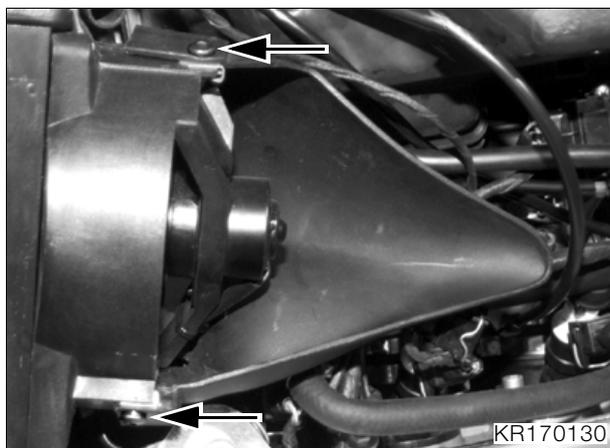
Advertencia:

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

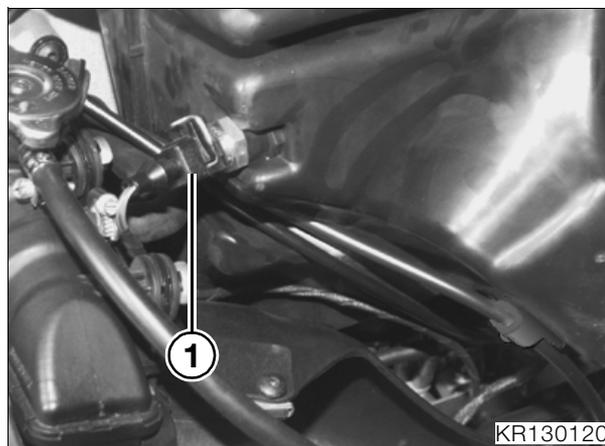
- Desmontar el depósito de combustible (→ 16.5).



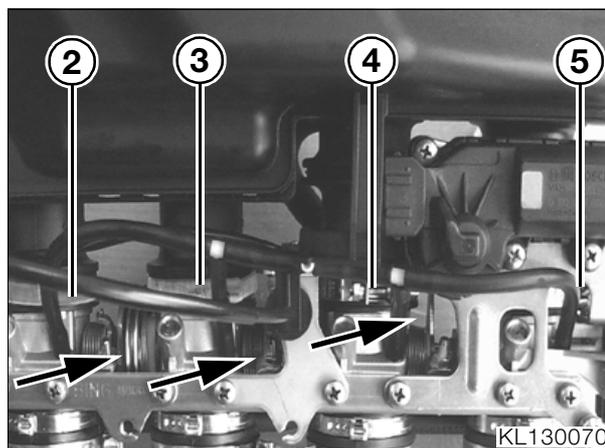
- Soltar la pieza de fijación (flecha) del esnórquel de aspiración.



- Soltar las piezas de fijación (flechas). Desmontar el deflector de salida de aire del radiador.



- Desenchar el conector (1) en el sensor de temperatura del aire.



- Aflojar las abrazaderas para mangueras desechables (2, 3) y las abrazaderas para mangueras atornillables (4, 5) en la tubuladura de mariposa.
- **[Filtro de carbón activado]** Retirar la válvula en cadencia de la sujeción.
- Oprimir hacia un lado el cable del acelerador y el cable del embrague y desmontar el amortiguador de ruidos de admisión.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Cerrar las abrazaderas para mangueras desechables (2, 3) con alicates, **BMW N° 13 1 510**.
- Ajustar el tornillo de la abrazadera para mangueras (4) en el tercer cilindro exactamente en el sentido de marcha.



Atención:

Después del montaje, comprobar la viabilidad del disco de levas respecto a la tubuladura de la mariposa.

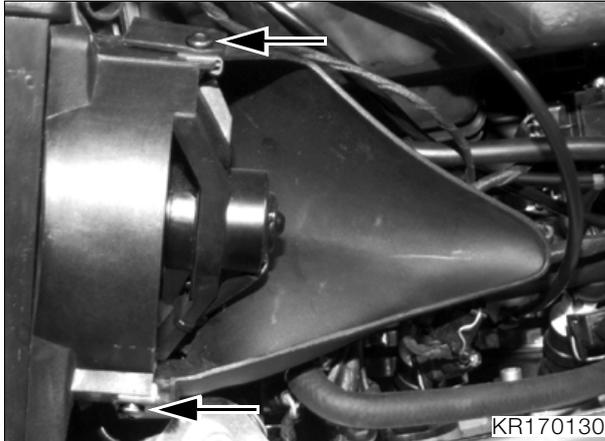


Par de apriete:

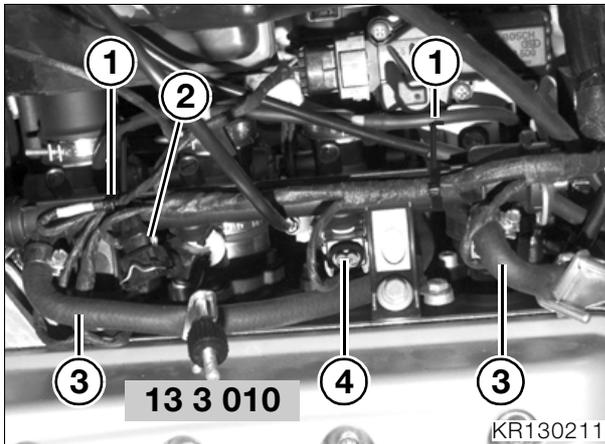
Abrazaderas para mangueras en la tubuladura de la mariposa..... apretar a mano

13 53 Desmontar y montar la regleta de inyectores

- Desmontar la pieza lateral izquierda del carenado (→ 46.10).



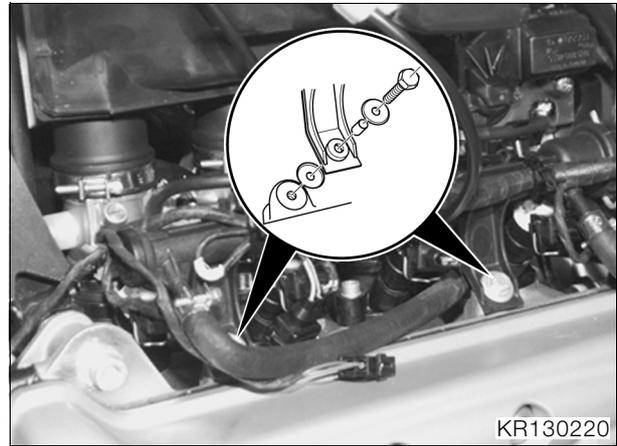
- Desmontar el deflector de salida de aire del radiador.



Advertencia:

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

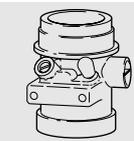
- Cerrar las mangueras de combustible (3) con pinzas para mangueras, **BMW N° 13 3 010**.
- Soltar las abrazaderas de las mangueras de combustible (3). Desmontar las mangueras de combustible.
- Desenganchar la manguera de depresión de la abrazadera para cables (1). Soltar la abrazadera para cables.
- Separar cuatro conexiones enchufables de los inyectores (4).



- Soltar los tornillos y retirar las piezas de fijación.
- Extraer la regleta de inyectores con los inyectores del colector de admisión.

Aviso:

Prestar atención al estado impecable del anillo obturador toroidal en el inyector. Engrasar ligeramente los anillos obturadores toroidales con aceite.



Aviso:

[Filtro de carbón activado] Tener en cuenta la posición del conector de la válvula del respiradero del depósito (2).

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:

Tornillo de la regleta de inyectores al bloque del motor 9 Nm
 Abrazaderas para mangueras en el conducto de combustible apretar a mano

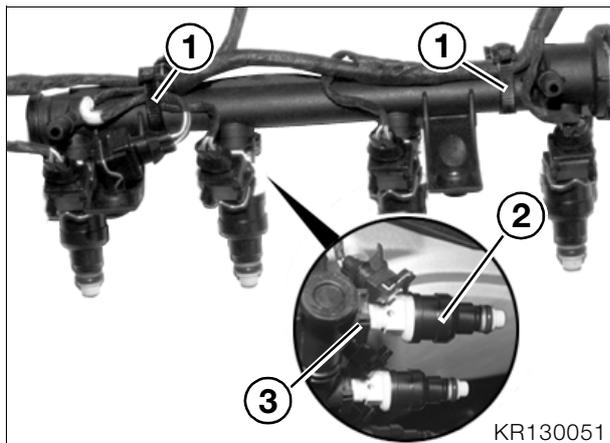
13 64 Desmontar y montar los inyectores



Aviso:

No hace falta soltar las abrazaderas para cables (1).

- Desmontar la regleta de inyectores.



- Soltar la pinza (3) en el inyector (2), extraer el inyector.



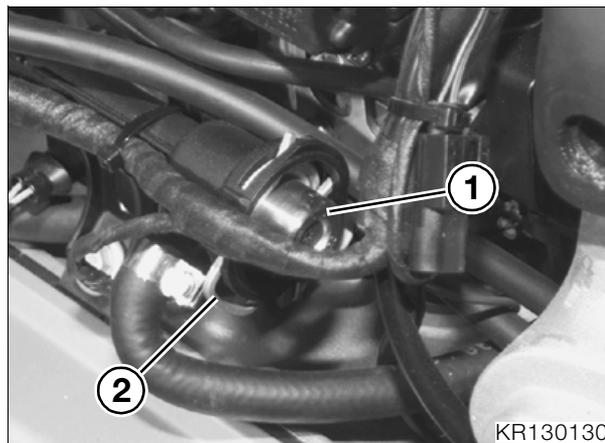
Aviso:

Prestar atención al estado impecable del anillo obturador toroidal en el inyector. Tener en cuenta la posición de montaje correcta de los inyectores.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

13 53 Desmontar y montar el regulador de presión

- Desmontar la pieza lateral izquierda del carenado (→ 46.10).
- Cerrar las mangueras de combustible en la regleta de inyección con pinzas para magueras, **BMW N° 13 3 010**.



- Desencajar el estribo de apriete (2).
- Sacar el regulador de presión (1) con unos alicates.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

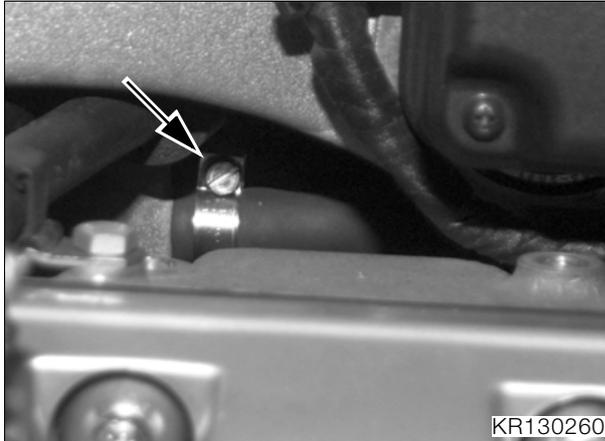


Aviso:

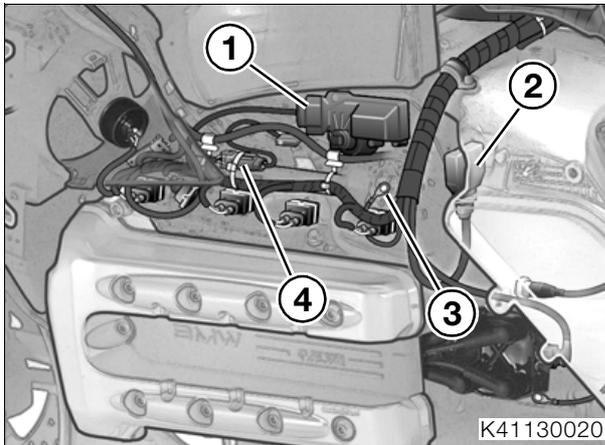
Antes de montar los anillos obturadores, engrasarlos con aceite del motor limpio, exento de silicona, o untarlos con vaselina.

13 54 Desmontar y montar la regleta de la mariposa

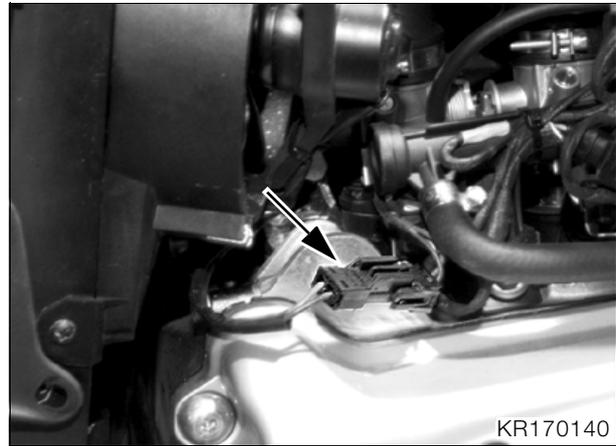
- Desmontar la pieza lateral derecha del carenado (→ 46.10).



- Soltar la manguera (flecha) del respiradero del cigüeñal en el lado derecho, debajo del chasis.
- Desmontar la manguera.
- Desmontar el amortiguador de ruidos de admisión.



- **[Regulador de velocidad]** Desenchufar el conector (4) para el interruptor del regulador de velocidad.
- Soltar el cable de masa (3) en la regleta de la mariposa.
- Desenchufar el conector del potenciómetro de la mariposa (2).
- Desenchufar el conector del actuador de la mariposa (1).
- **[Filtro de carbón activado]** Desempalmar la manguera del respiradero hacia la válvula en cadencia en la ramificación.



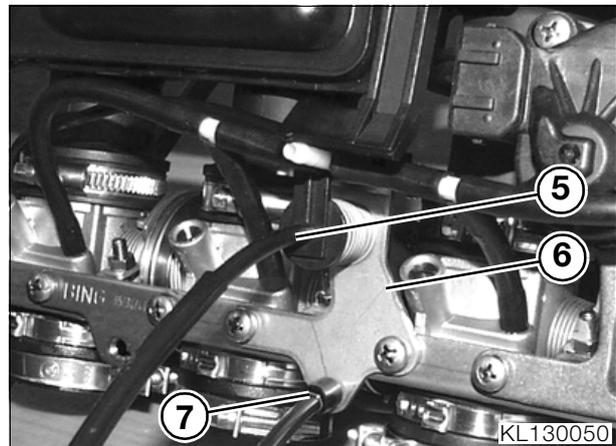
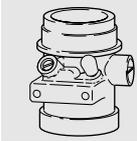
- Desenchufar el conector (flecha) del ventilador.



Aviso:

Al desmontar la regleta de inyectores no hace falta soltar las abrazaderas para cables.

- Desmontar la regleta de inyectores y fijarla al chasis junto con el mazo de cables (→ 13.7).
- Aflojar las abrazaderas para mangueras atornillables al colector de admisión.
- Extraer la regleta de la mariposa del colector de admisión.

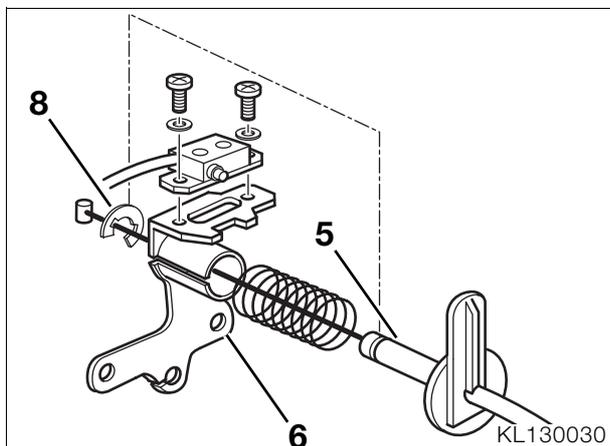


Atención:

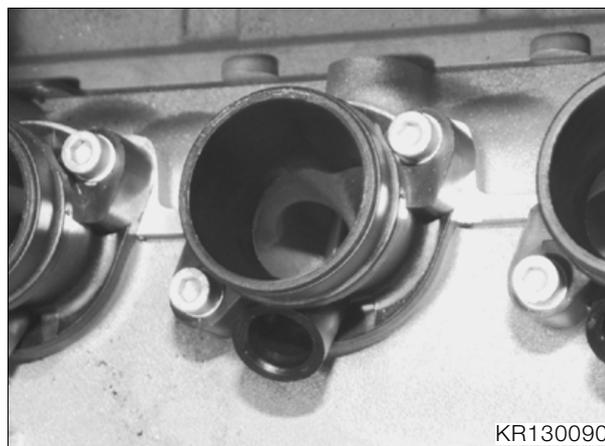
[Regulador de velocidad] No hay que desmontar la chapa de sujeción (6); los tornillos de fijación mantienen la tubuladura de la mariposa en su lugar.

- **[Regulador de velocidad]** Desenganchar el cable de apertura del acelerador (7) de la polea del cable en la regleta de mariposas.

11 61 Desmontar y montar el colector de admisión



- **[Regulador de velocidad]** Desmontar el fusible (8).
- **[Regulador de velocidad]** Desenganchar el cable de cierre del acelerador (5) de la polea del cable en la regleta de mariposas, retirar el cable de cierre del acelerador (5).
- **[Regulador de velocidad]** Desenganchar el cable del regulador de velocidad.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



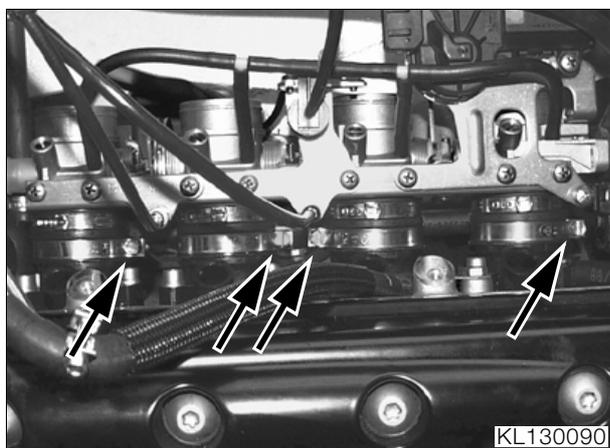
Aviso:

Durante el montaje del colector posterior de admisión no hay que olvidar la abrazadera para la manguera de combustible.



Par de apriete:

Colector de admisión 9 Nm



Aviso:

Obsérvese la posición de montaje de los cierres de las abrazaderas para mangueras (flechas).



Atención:

Una vez efectuado el montaje, comprobar la libertad de movimiento de las poleas del cable en la tubuladura de mariposa.

- Comprobar el juego del cable, ajustar en caso necesario (→ 00.36).

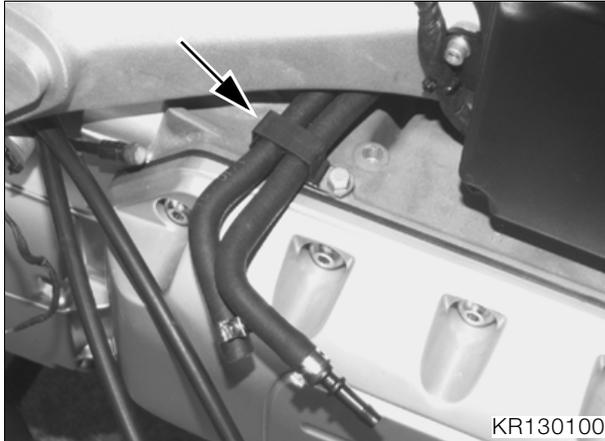


Par de apriete:

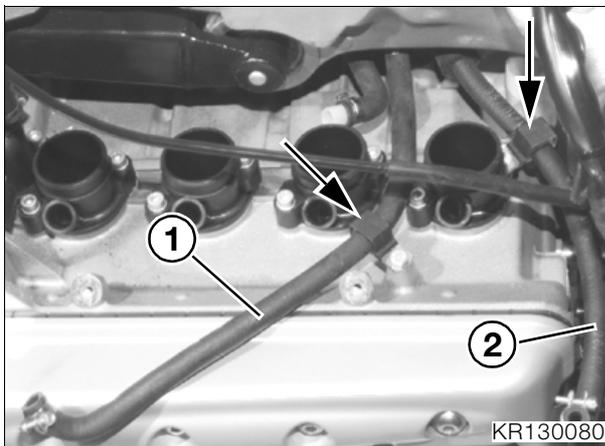
Regleta de inyectores a la culata 9 Nm

13 31 Sustituir las mangueras de combustible

- Desmontar la regleta de la mariposa.



- Abrir la pinza de sujeción (flecha).



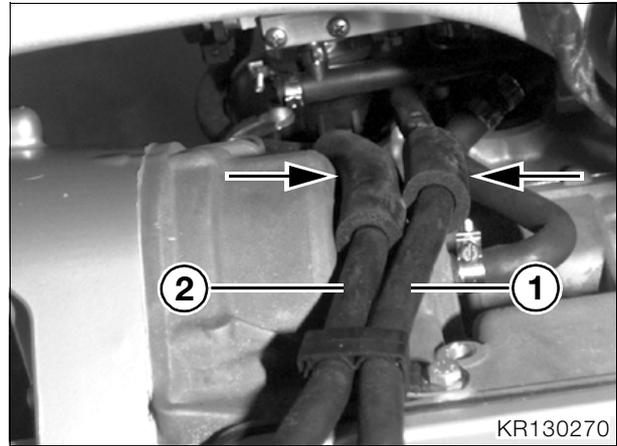
- Abrir el clip de sujeción (flecha) de la manguera de combustible de alimentación (1) o retorno (2).



Advertencia:

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

- Sustituir la manguera de combustible.



Atención:

Asegurarse que quedan tendidas correctamente las mangueras de combustible y las mangueras de protección entre el chasis y el motor.

- Montar las mangueras de combustible en las pinzas de sujeción.



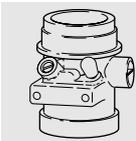
Aviso:

Si es necesario, sustituir las pinzas de sujeción.



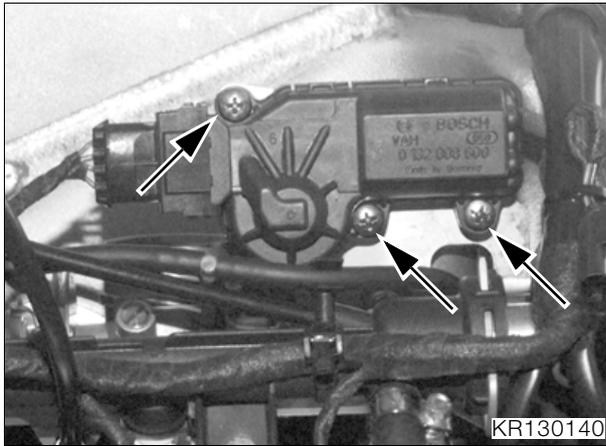
Par de apriete:

Tornillo en el colector de admisión..... 9 Nm
Pinza de sujeción al motor 9 Nm



13 63 Desmontar y montar el actuador de la mariposa

- Desmontar el amortiguador de ruidos de admisión.



⚠ Atención:

Al soltar el actuador de la mariposa, no doblar el estribo de sujeción. El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Soltar las piezas de fijación (flechas).
- Desmontar el actuador de la mariposa.

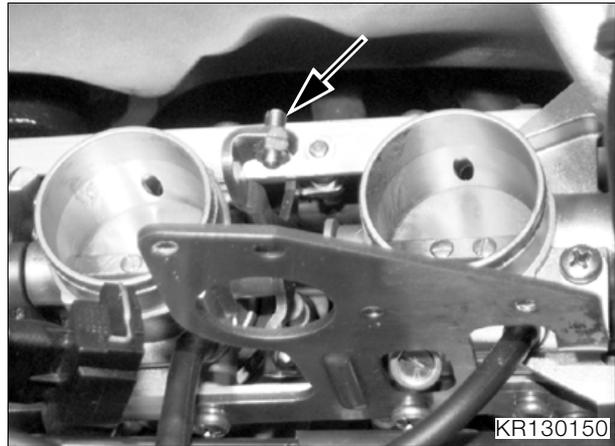
⚠ Atención:

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.

⚠ Atención:

Al montar un actuador de la mariposa nuevo no está aún ajustado correctamente el punto de conmutación del ralentí.

- Montar el actuador de la mariposa. Colocar los tornillos con **Loctite 243** y apretarlos.



- Para ajustar el punto de conmutación del ralentí hay que girar el tornillo (flecha) de acuerdo con las indicaciones del **BMW MoDiTeC**.
- Marcar el tornillo con pintura.
- Efectuar una comprobación de funcionamiento con **BMW MoDiTeC**, punto de menú POTENCIÓMETRO DE LA MARIPOSA O ACTUADOR DE LA MARIPOSA.

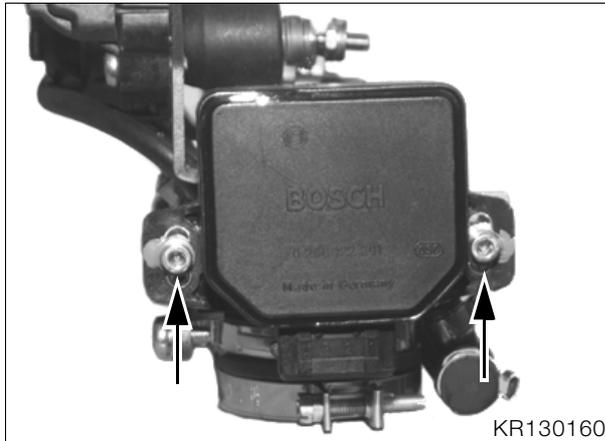
🔧 Par de apriete:

Tornillos del actuador de la mariposa (limpiar la rosca + Loctite 243) 5 Nm

13 63 Sustituir y ajustar el potenciómetro de la mariposa

13 00 Reglaje básico del cable del acelerador (→ 00.36)

- 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.



Aviso:

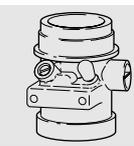
El actuador de la mariposa debe estar montado y conectado. El potenciómetro de la mariposa debe estar conectado.

- 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 O ACTUADOR 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 **BMW** MoDiTeC, punto de menú POTENCIÓMETRO DE LA MARIPOSA O ACTUADOR DE LA MARIPOSA.
- Marcar los tornillos 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
(limpiar la rosca + Loctite 243 2 Nm



32 73 [Regulador de velocidad] Desmontar y montar los cables para accionamiento del acelerador

Trabajos previos para todos los cables

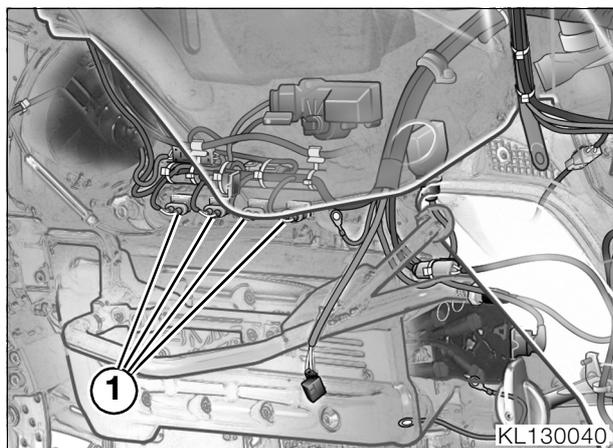
- Desmontar las piezas del carenado en el lado izquierdo (→ 46.8).



Advertencia:

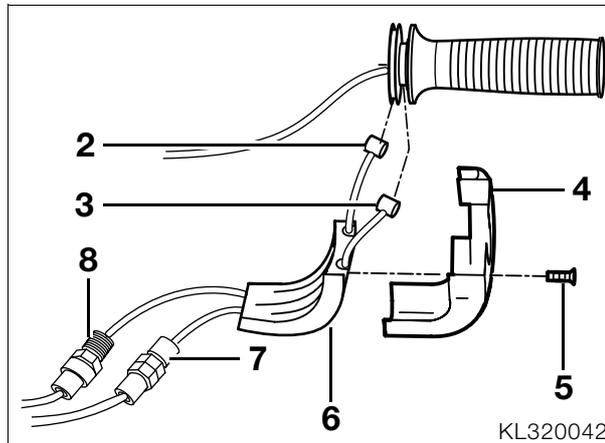
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

- Desmontar el depósito de combustible (→ 16.5).
- Desmontar la conducción de aire de salida izquierda.

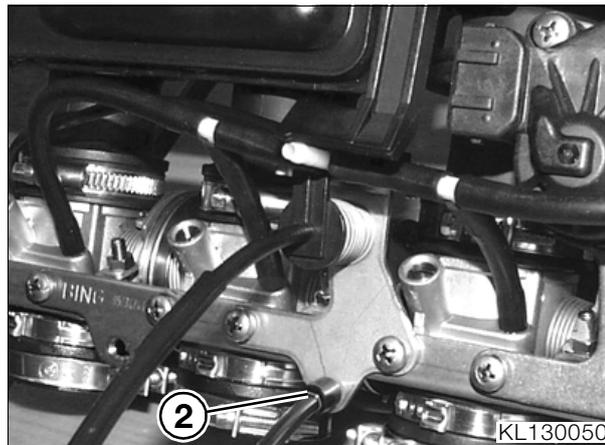


- Desenchufar los conectores (1) de los inyectores.
- Soltar la regleta de inyectores.
- **[Filtro de carbón activado]** Retirar la válvula en cadencia de la sujeción.
- Desmontar el amortiguador de ruidos de admisión.

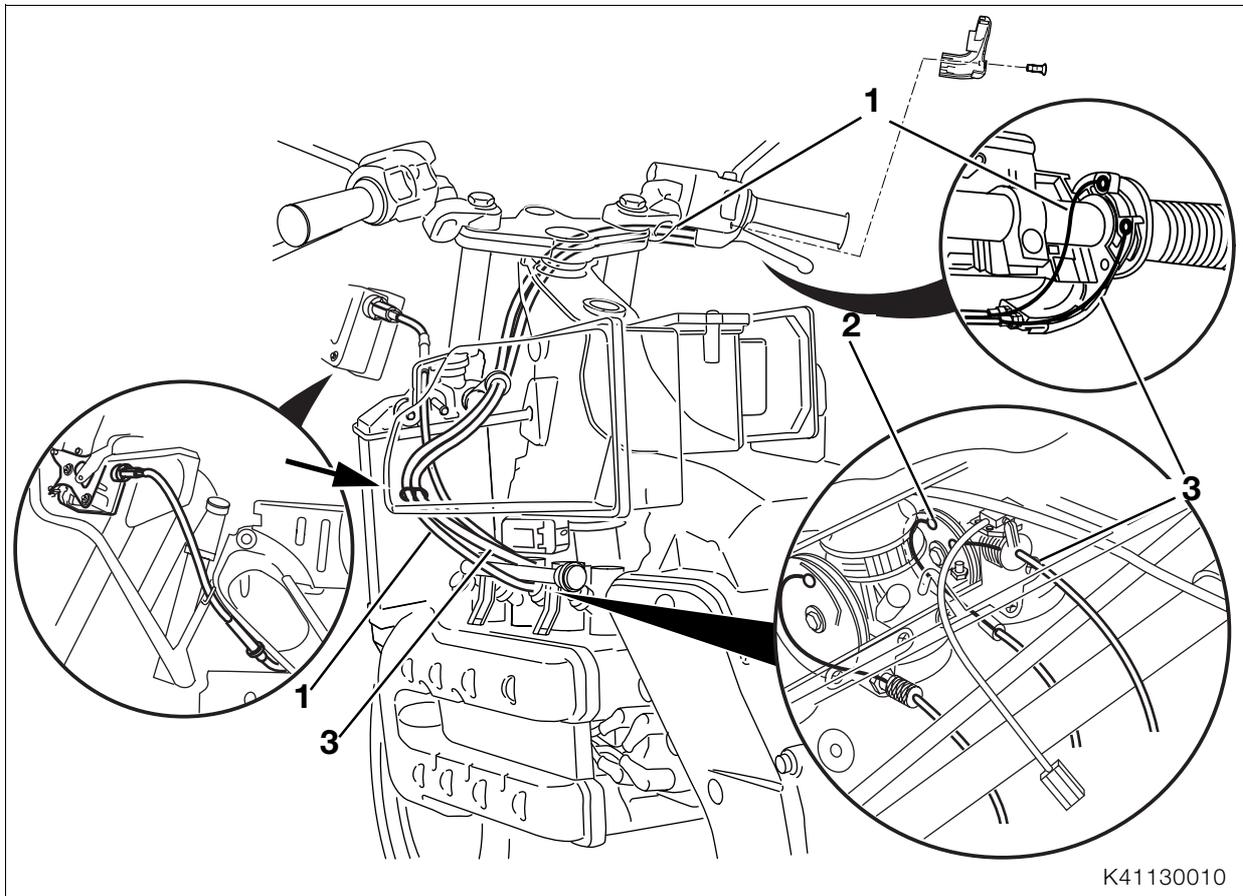
32 72 Desmontar / montar los cables de apertura y de cierre del acelerador



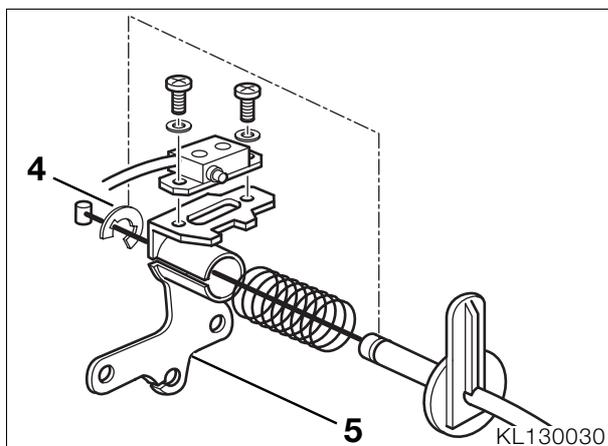
- Soltar la fijación (5), desmontar la cubierta (4).
- Soltar el tornillo de ajuste (7) del cable de cierre del acelerador (3).
- Desenroscar el tornillo de ajuste (8) del cable de apertura del acelerador (2).
- Retirar la pieza de desvío de los cables del acelerador (6).
- Desenganchar y retirar el cable de apertura del acelerador (2) de la polea de cable.
- Desenganchar el cable de cierre del acelerador (3) de la polea de cable.
- 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 polea de cable en la regleta de la mariposa.



K41130010



⚠ 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 polea de cable (2) en la regleta de la mariposa.
- Desmontar el seguro (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.

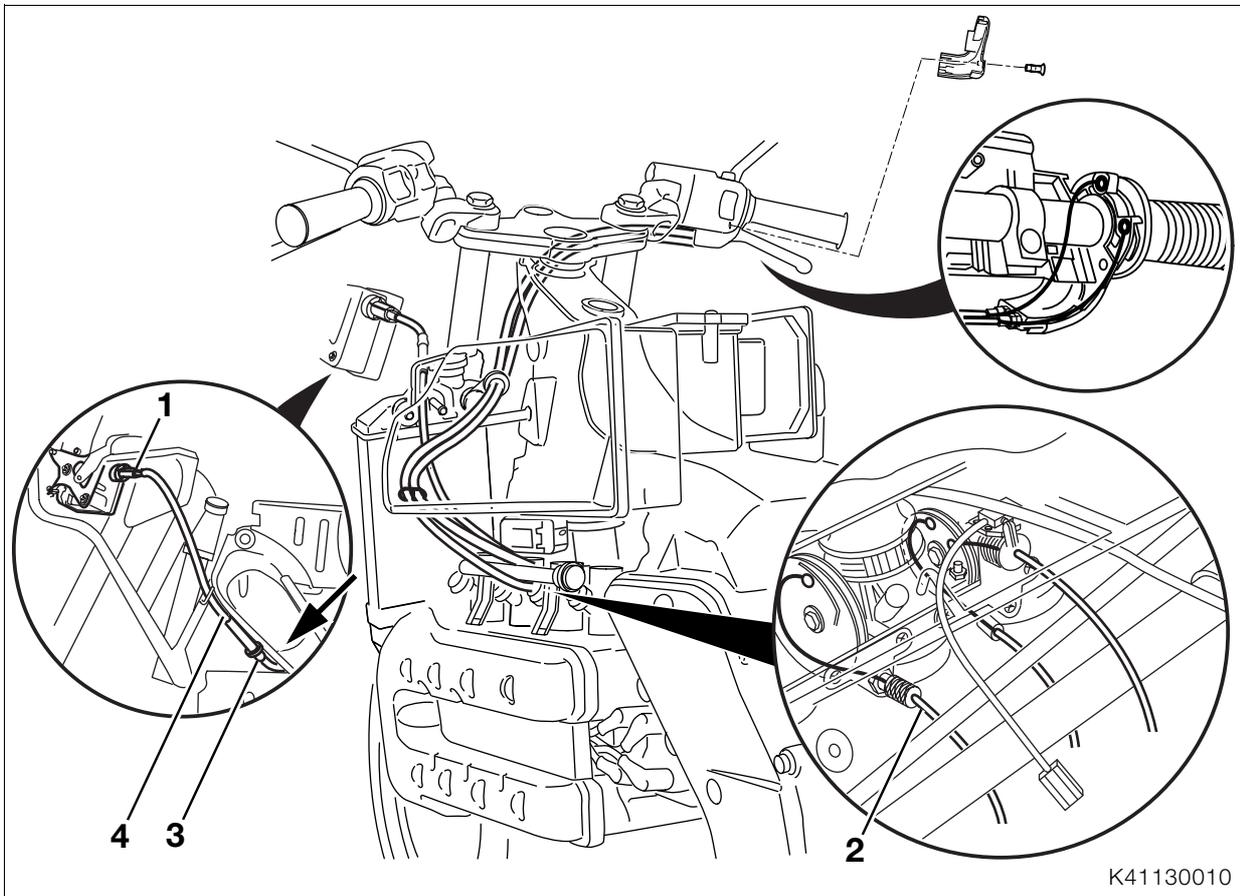
⚠ Atención:

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.
- Pasar los cables bowden por debajo del soporte del carenado a través de los tubos de la horquilla y a través del taladro en la guía junto al radiador.
- Encajar los cables bowden en la marca de color con el soporte (flecha).
- Comprobar la libertad de movimiento de las poleas de cable en la tubuladura de mariposa.
- Comprobar el juego del cable, ajustar en caso necesario (⇒ 00.36).

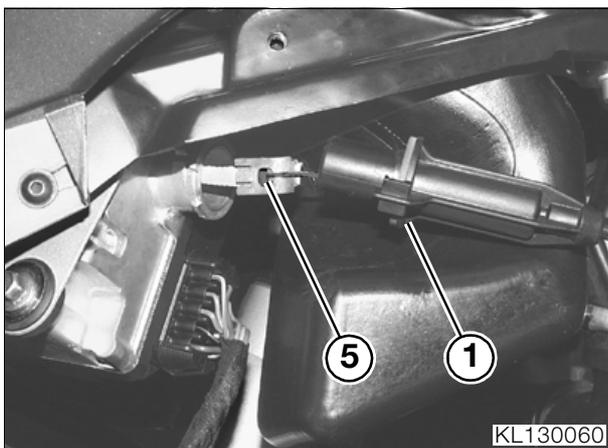
🔧 Par de apriete:

Regleta de inyectores a la culata..... 9 Nm



32 73 Desmontar / montar el cable Bowden de la regulación de la velocidad

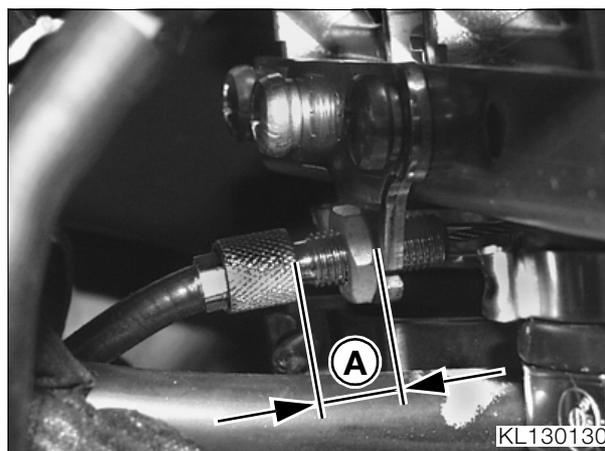
- Separar con precaución el casquillo de montaje (4) y el cable inferior (flecha), desmontar la pieza de inserción (3).
- Desenganchar el cable (2) de la polea de cable en la regleta de la mariposa.



- 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 poleas de cable en la tubuladura de mariposa.



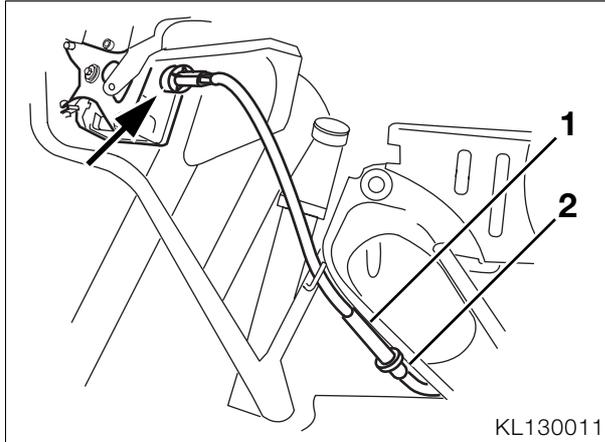
- Efectuar el ajuste previo del juego del cable mediante la medida «A» en el tornillo de ajuste de la regleta de la mariposa.
- Comprobar el juego del cable, ajustar en caso necesario (⇒ 00.36).

Valores de ajuste

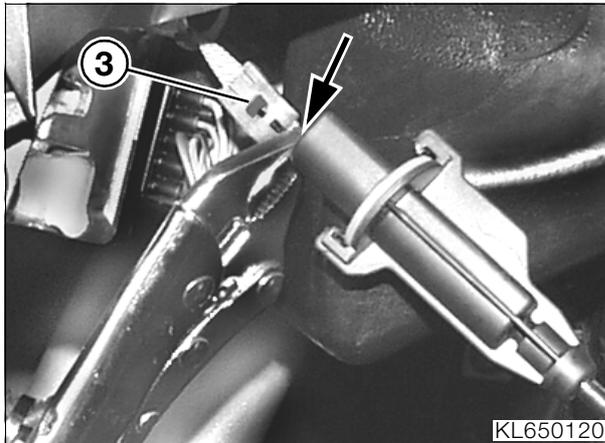
Cota «A»..... 9 mm
 Juego del cable..... 2 mm ... 3 mm

65 71 [Regulador de velocidad] Desmontar y montar la unidad de mando del regulador de velocidad

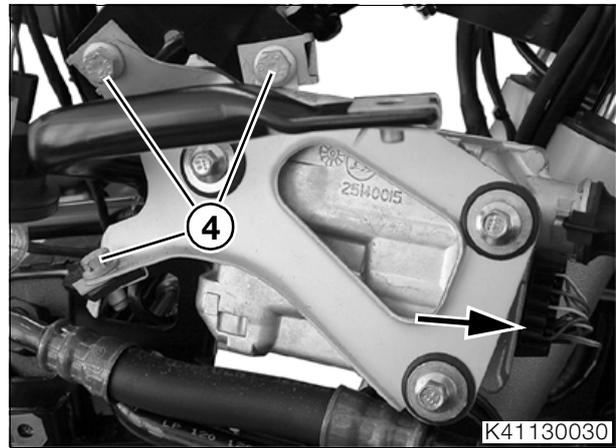
- Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado (→ 46.8).
- Desmontar la parte superior del carenado (→ 46.9).



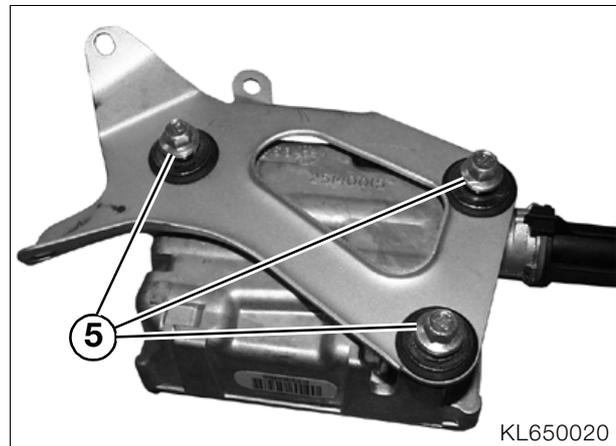
- Tirar del cable Bowden con precaución en el casquillo de montaje (1), desmontar la pieza de inserción (2).
- Abrir el cierre de bayoneta (flecha) en la unidad de mando.



- Retirar el cable Bowden de la unidad 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.

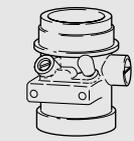


- Soltar las fijaciones (5), retirar la unidad de mando.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



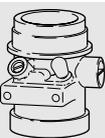
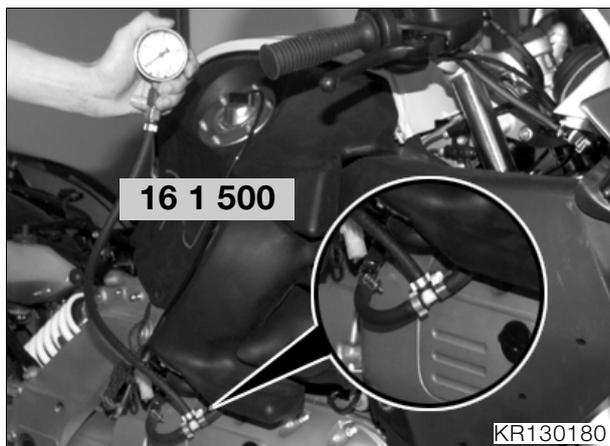
Par de apriete:

Chapa de sujeción a soporte del carenado 8 Nm



13 60 Comprobar la presión de combustible

- Desmontar la pieza lateral derecha del carenado (→ 46.10).



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 presión (conducción inferior).
- Dejar en marcha el motor al ralentí.

Presión del combustible:

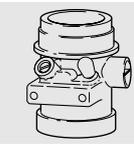
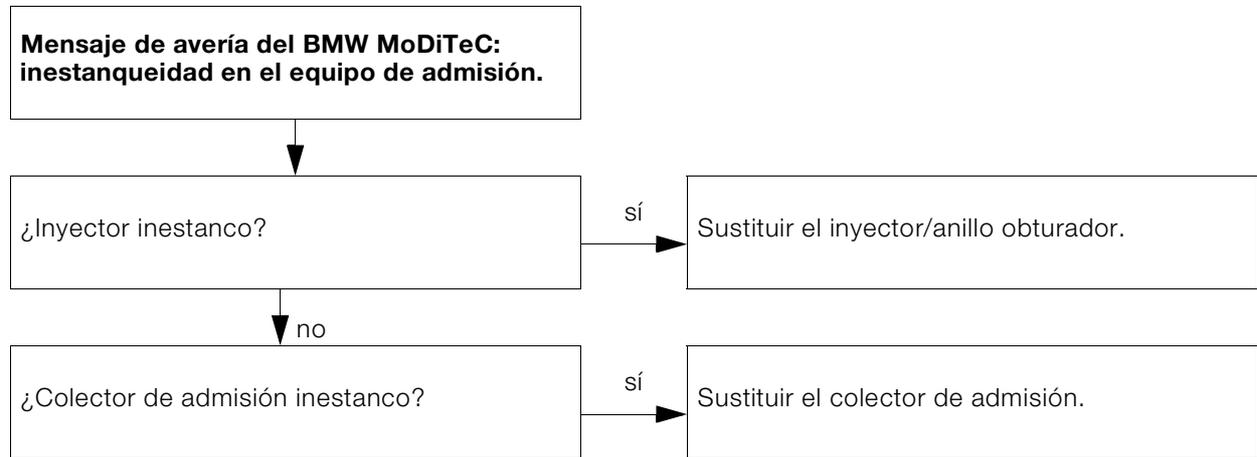
Valor nominal3,5 bar



Aviso:

Si la presión de combustible es menor que la indicada, controlar la bomba de combustible, el filtro de combustible, el regulador de presión y las conducciones.

Localización de averías



16 Depósito y conducciones de combustible

Indice	Página
Datos técnicos	3
Desmontar y montar el depósito de combustible	5
Desmontar y montar la unidad de la bomba de combustible, el filtro de combustible y la bomba de combustible	6
Desmontar y montar la unidad de la bomba de combustible (⇒ 00.63)	6
Desmontar y montar el filtro de combustible (⇒ 00.64)	7
Desmontar y montar la bomba de combustible	7
Desmontar y montar el tubo del depósito de combustible	7
Desmontar y montar la ventilación del depósito de combustible	7
Desmontar y montar el transmisor de tubo buzo	8
Calibrar el transmisor de tubo buzo	8
Sustituir los apoyos delanteros de goma a la derecha y a la izquierda	8

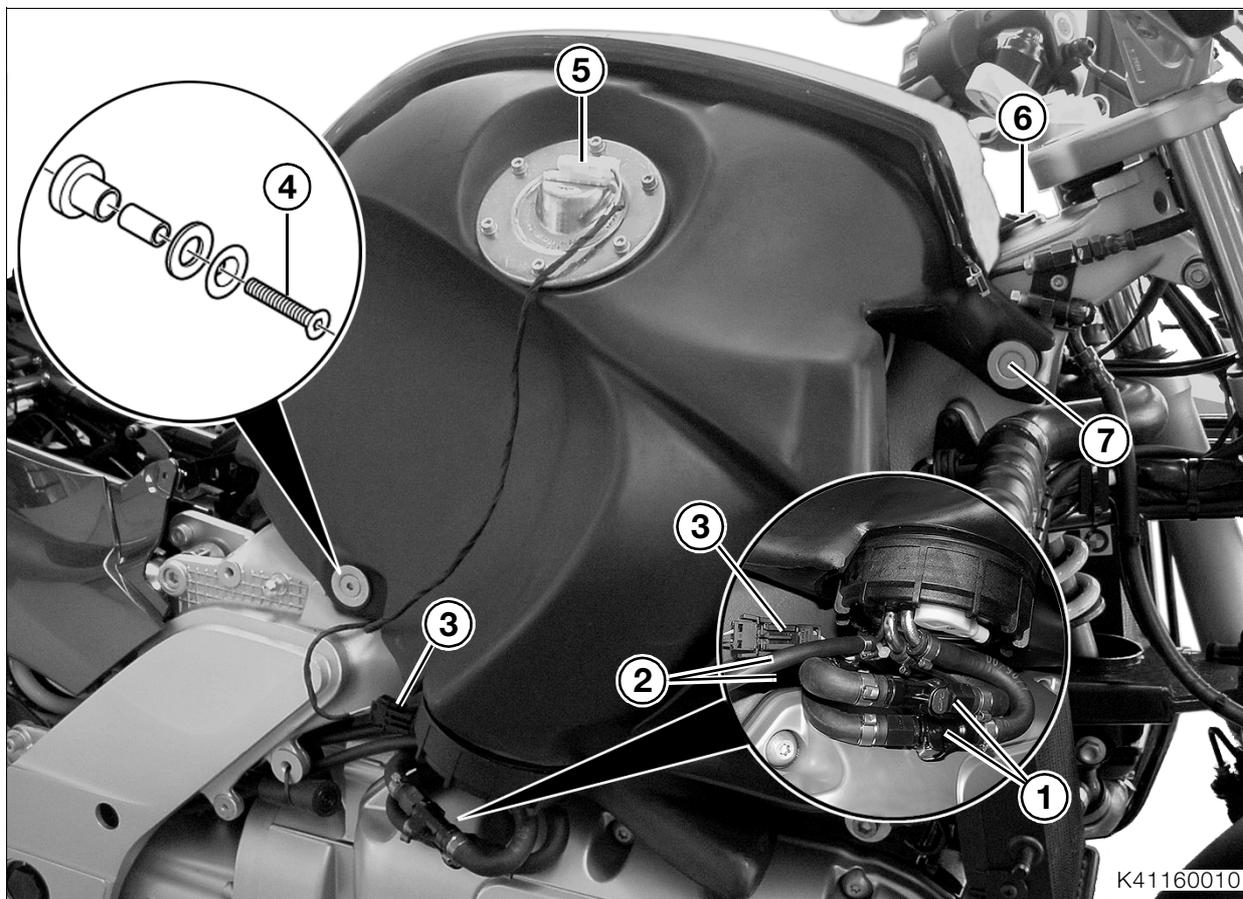




Datos técnicos		K 1200 RS
Capacidad del depósito		21
de ellos, en la reserva		4
Bomba de combustible		
Tipo constructivo		Bomba de engranajes
Tensión de servicio	V	12
Caudal de suministro	l/h	110







16 11 Desmontar y montar el depósito de combustible



Aviso:

Después de sustituir el depósito de combustible o el transmisor de tubo buzo hay que calibrar de nuevo el transmisor de tubo buzo.

- Desmontar las piezas laterales del carenado a la derecha y a la izquierda (→ 46.8).



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.

- Desacoplar las mangueras de combustible en los cierres rápidos (1).
- Desenchar el conector de la bomba de combustible (3).
- Soltar los tornillos de fijación (6) de la cubierta del depósito al chasis.

- Desenchar el conector del transmisor de tubo buzo (5).
- Soltar los tornillos de fijación (4) en el depósito de combustible a la derecha y a la izquierda. Desmontar el depósito de combustible hacia atrás, separándolo del apoyo de goma (7).



Aviso:

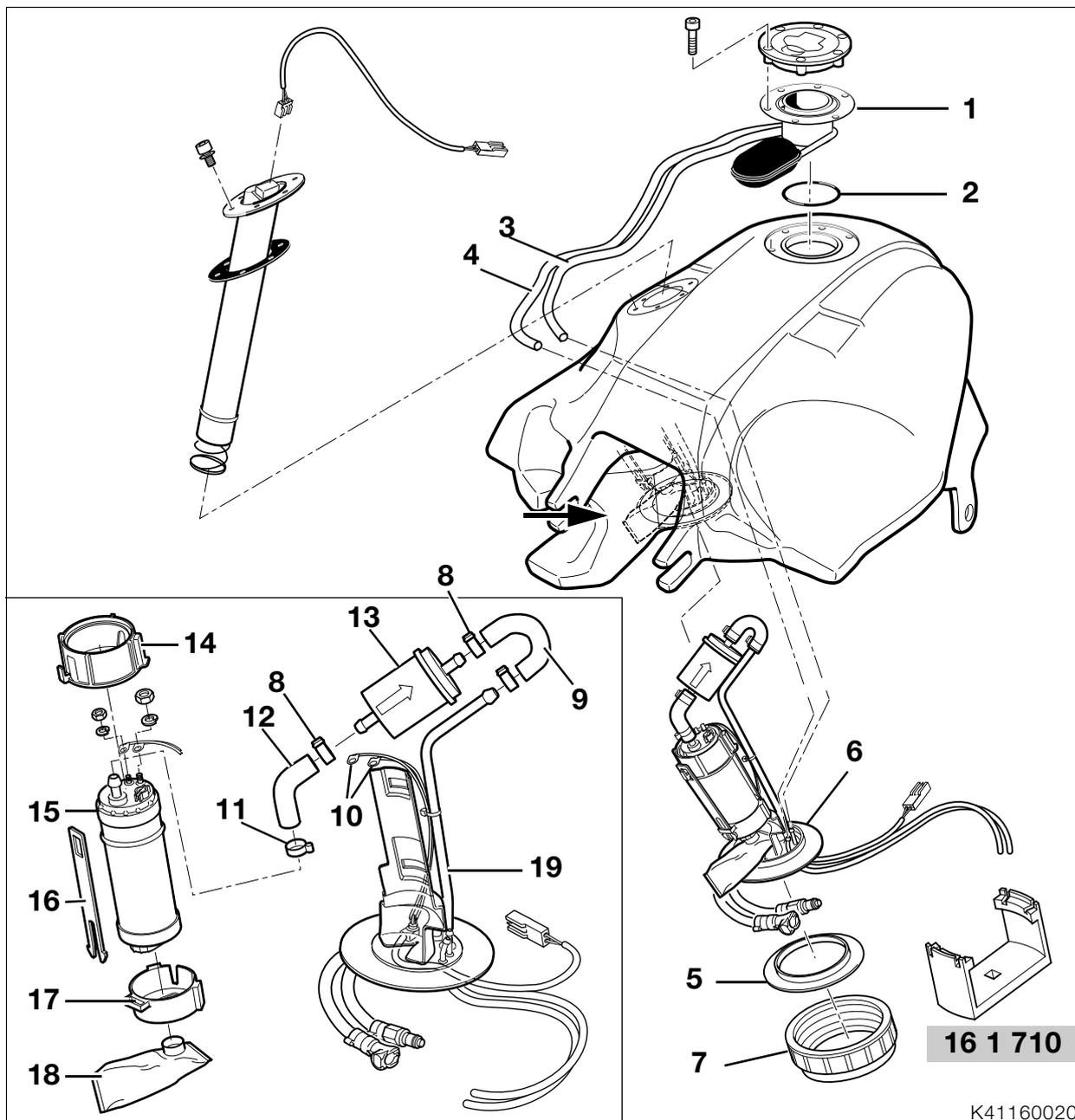
Las mangueras de purga de aire (2) permanecen fijas al depósito de combustible durante su desmontaje.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Depósito de combustible al chasis..... 22 Nm



16 11 Desmontar y montar la unidad de la bomba de combustible, el filtro de combustible y la bomba de combustible

- Desmontar el depósito de combustible.



Advertencia:

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

- Vaciar el depósito de combustible.

16 14 Desmontar y montar la unidad de la bomba de combustible (→ 00.63)

16 12 Desmontar y montar el filtro de combustible (→ 00.64)

16 12 Desmontar y montar la bomba de combustible

- Soltar el cable de conexión (10) de la bomba de combustible.
- Abrir la abrazadera para manguera (11) con unas tenazas y desmontar la manguera.
- Soltar el soporte (16).
- Desmontar el amortiguador de vibraciones a la salida de la bomba (14).
- Desmontar la bomba de combustible (15) con el amortiguador de vibraciones a la entrada de la bomba (17) de su sujeción (19).
- Desmontar el amortiguador de vibraciones a la entrada de la bomba (17) de la bomba de combustible (15).
- Desencajar el filtro de aspiración (18).



Atención:

Durante el montaje, prestar atención a la posición de montaje (18) del filtro de aspiración, para no deteriorarlo.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

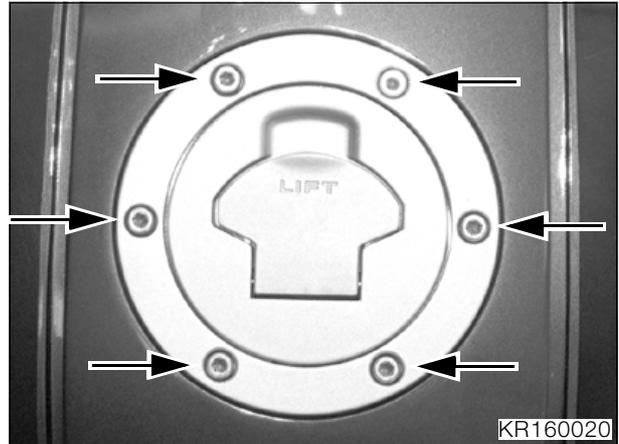
Tuerca de rácor al depósito de combustible 30 Nm

16 11 Desmontar y montar el tubo del depósito de combustible



Advertencia:

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



- Soltar los tornillos de fijación (flechas).
- Desmontar el tubo del depósito de combustible.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Tubo del depósito de combustible

al depósito 5 Nm

16 13 Desmontar y montar la ventilación del depósito de combustible

- Desmontar el tubo de llenado.
- Desmontar la unidad de la bomba de combustible hasta que sea posible soltar las abrazaderas de la manguera de salida (3) y la manguera de ventilación (4).
- Desmontar la manguera de ventilación del depósito de combustible (1) con la junta (2).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

16 14 Desmontar y montar el transmisor de tubo buzo

- Desmontar la pieza lateral del carenado en el lado derecho (→ 46.8).



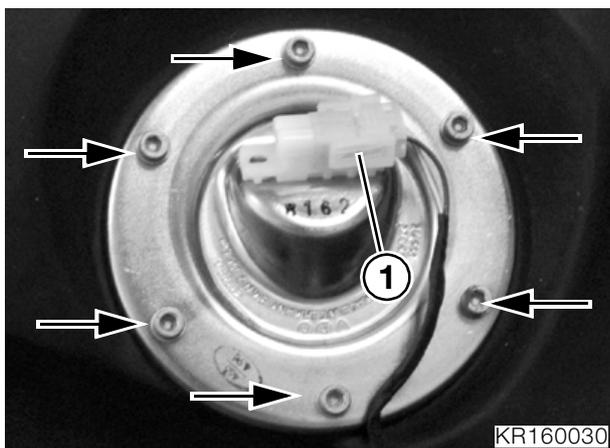
Atención:

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 5 Nm

16 14 Calibrar el transmisor de tubo buzo



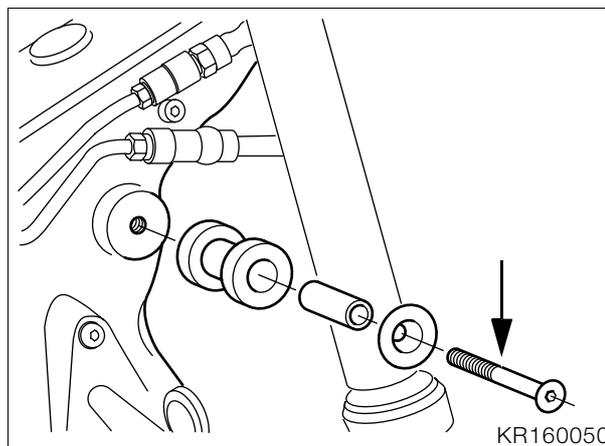
Aviso:

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 la reserva en el depósito de combustible en conformidad con los deseos del cliente.

- 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 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.

16 11 Sustituir los apoyos delanteros de goma a la derecha y a la izquierda



- Soltar el tornillo de fijación (flecha) y desmontar el apoyo de goma.
- Atornillar el tornillo de fijación del apoyo de goma y apretarlo a fondo.

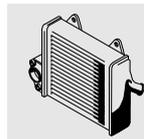


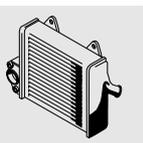
Par de apriete:

Apoyo de goma al chasis 22 Nm

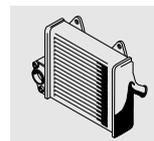
17 Radiador

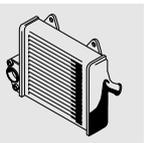
Indice	Página
Datos técnicos	3
Circuito del líquido refrigerante	5
Desmontar / montar el radiador con el ventilador	7
Desmontar / montar el radiador izquierdo	7
Desmontar / montar el radiador derecho	8
Desmontar y montar el ventilador	9
Desmontar y montar el ventilador izquierdo	9
Desmontar el ventilador derecho	9
Desmontar / montar las mangueras de líquido refrigerante	10
Desmontar / montar el termostato	11
Controlar el termostato	11
Cambiar el líquido refrigerante (⇒ 00.67)	11
Verificar la estanqueidad del sistema de refrigeración	11
Localización de averías	12



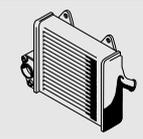
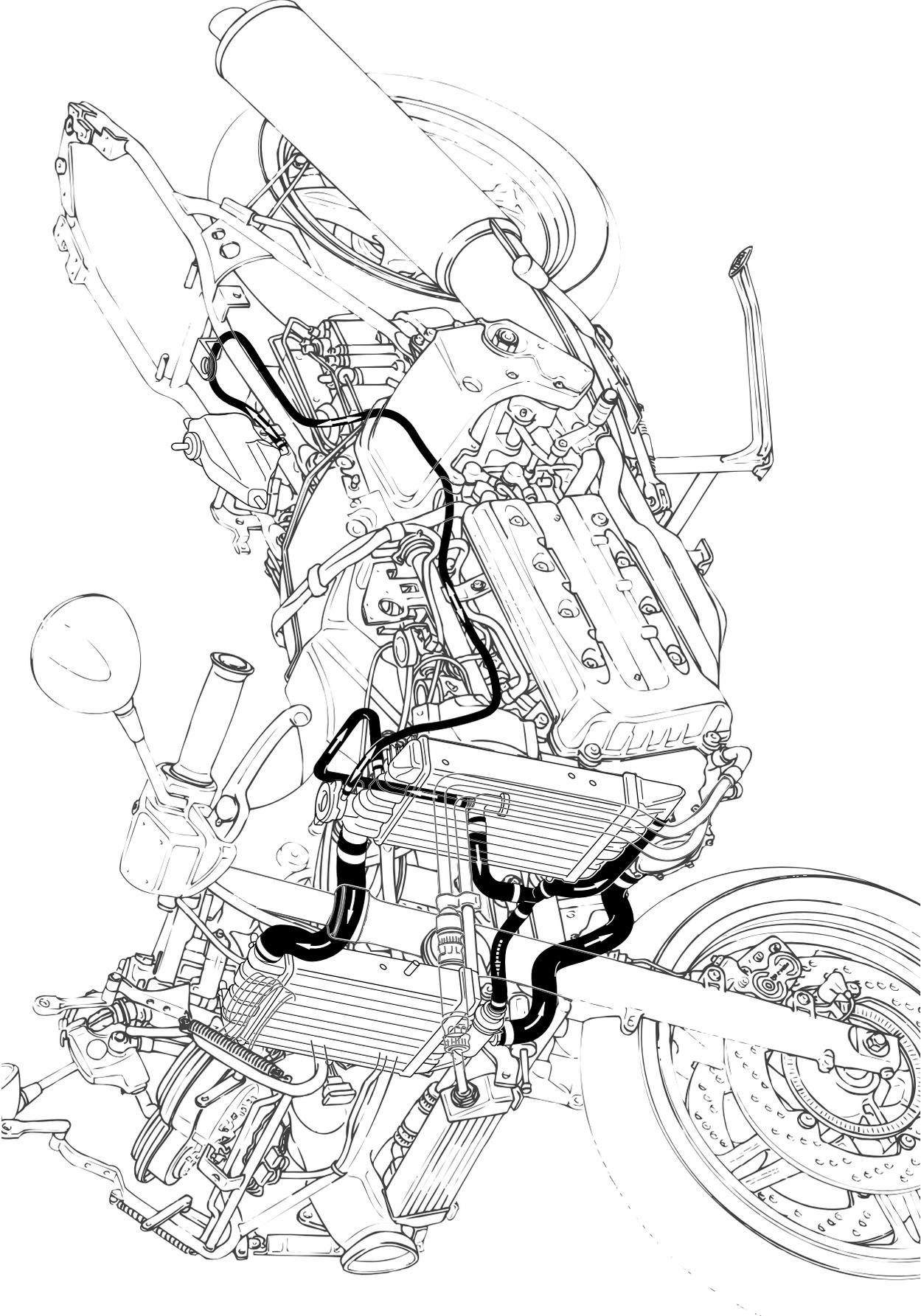


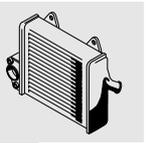
Datos técnicos		K 1200 RS
Cantidad de llenado del sistema de refrigeración	l	3,1
Líquido refrigerante		Utilizar solamente productos anticorrosión/anticongelante de larga duración libres de nitritos
Temperatura de apertura del termostato	°C	85
Temperatura de conexión del ventilador	°C	105
Temperatura de conexión del testigo de advertencia del líquido refrigerante	°C	115
La válvula de sobrepresión de la tapa obturadora abre a	bar	1,5 + 0,2





Circuito del líquido refrigerante

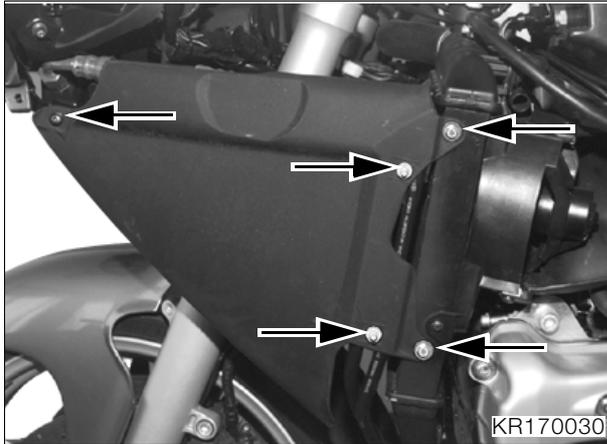




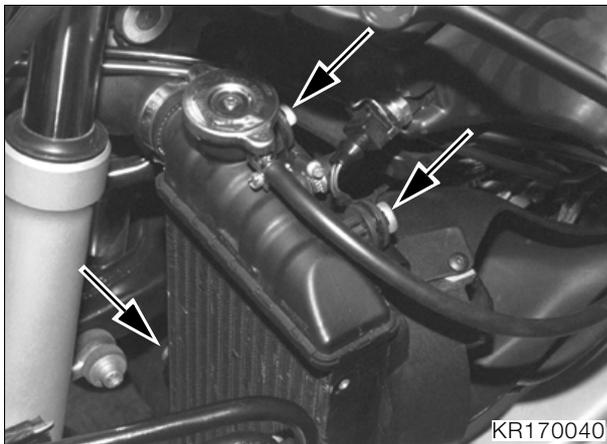
17 11 Desmontar / montar el radiador con el ventilador

17 11 Desmontar / montar el radiador izquierdo

- Vaciar el líquido refrigerante (→ 00.67).



- Soltar las piezas de fijación (flechas). Desmontar el deflector de entrada de aire del radiador.

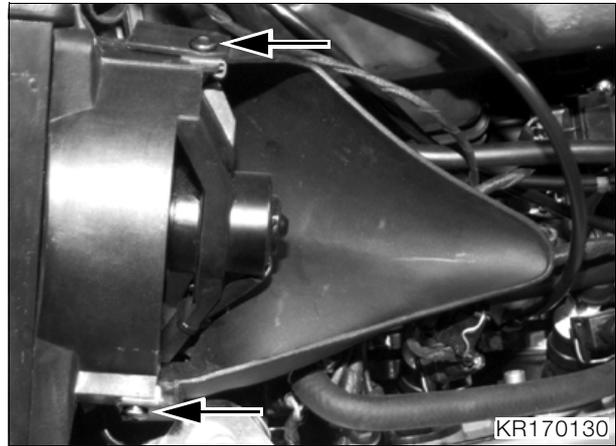


- Desmontar la pinza de fijación con arandela (flechas) para el radiador.

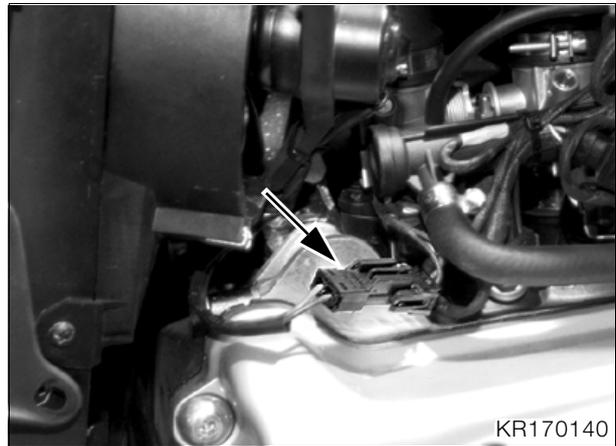


Aviso:

Expulsar el radiador de su sujeción en la parte de arriba.

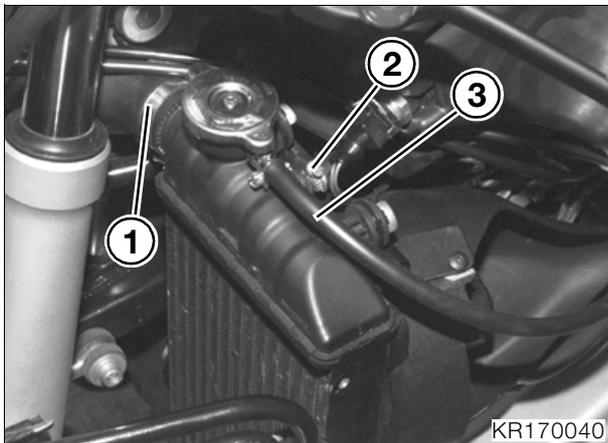


- Soltar los tornillos de fijación (flechas). Desmontar el deflector de salida de aire del radiador.



- Desenchufar el conector (flecha) del ventilador.



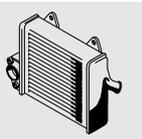


- Soltar la manguera de conexión (1) al radiador del lado derecho, la manguera de vapor de escape (2) y la manguera del respiradero (3) en la parte de arriba del radiador.
- Soltar la manguera de líquido refrigerante en la parte inferior del radiador.
- Extraer el radiador con el ventilador del soporte inferior.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



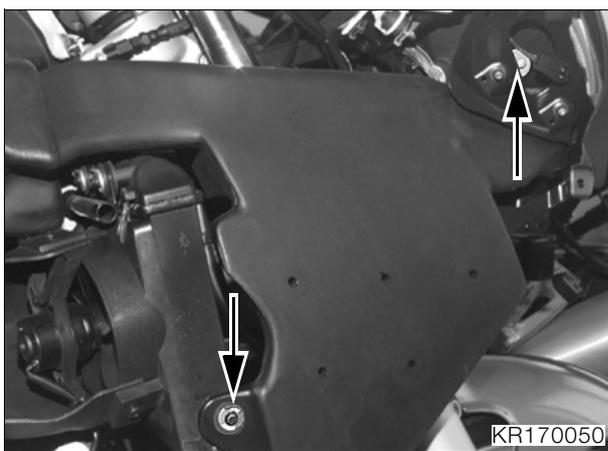
Par de apriete:

Deflector de entrada de aire al radiador 1 Nm



17 11 Desmontar / montar el radiador derecho

– Vaciar el líquido refrigerante (→ 00.67).



- Soltar las piezas de fijación (flechas).



Aviso:

Si es necesario, desmontar el esnórquel de aspiración.

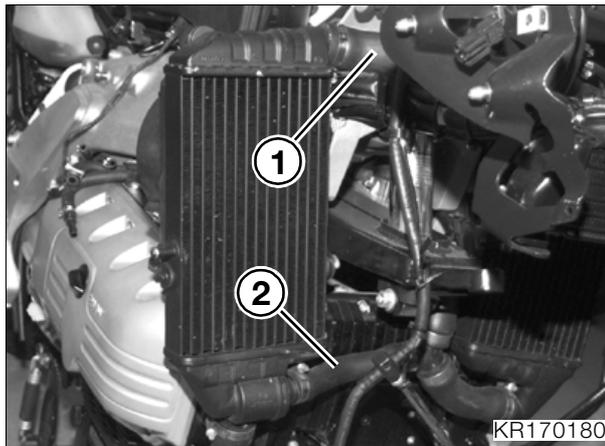


Aviso:

Figuras para las operaciones siguientes:

→ Desmontar el radiador izquierdo.

- Desmontar las pinzas de sujeción con arandelas para el radiador.
- Soltar las piezas de fijación para el deflector de salida de aire. Desmontar el deflector de salida de aire.
- Desenchufar el conector del ventilador.



- Soltar la manguera del líquido refrigerante que conduce al tubo de agua refrigerante (2) en la parte inferior del radiador de la derecha.
- Soltar la manguera de conexión (1) del radiador del lado izquierdo en la parte superior del radiador.



Aviso:

Soltar ahora el radiador de su soporte en la parte inferior izquierda, y separarlo a continuación del esnórquel de aspiración.

- Soltar el radiador con el ventilador de su soporte.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

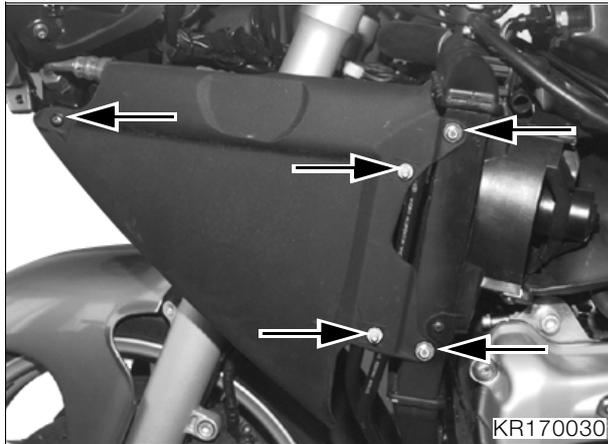
Esnórquel de aspiración a soporte

del carenado 10 Nm

17 11 Desmontar y montar el ventilador

17 11 Desmontar y montar el ventilador izquierdo

- Desmontar la pieza lateral izquierda del carenado (⇒ 46.10).



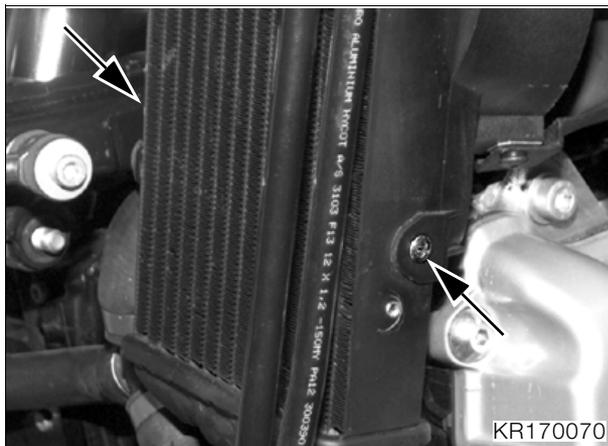
- Soltar las piezas de fijación (flechas). Desmontar el deflector de entrada de aire del radiador.



Aviso:

Figuras para las operaciones siguientes:
⇒ Desmontar el radiador izquierdo.

- Desmontar las pinzas de sujeción con arandelas para el radiador.
- Soltar las piezas de fijación para el deflector de salida de aire. Desmontar el deflector de salida de aire.
- Desenchufar el conector del ventilador.



- Soltar las piezas de fijación del ventilador en el radiador (flechas).
- Desmontar el ventilador.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

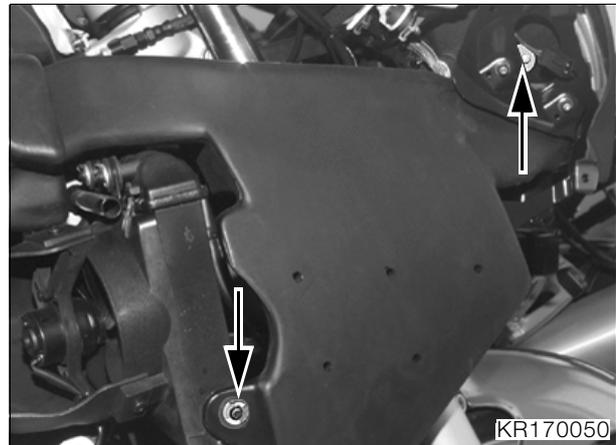


Par de apriete:

Ventilador al radiador
(limpiar la rosca + Loctite 243) 2 Nm

17 11 Desmontar el ventilador derecho

- Desmontar la pieza lateral del carenado en el lado derecho (⇒ 46.10).



- Soltar las piezas de fijación (flechas).



Aviso:

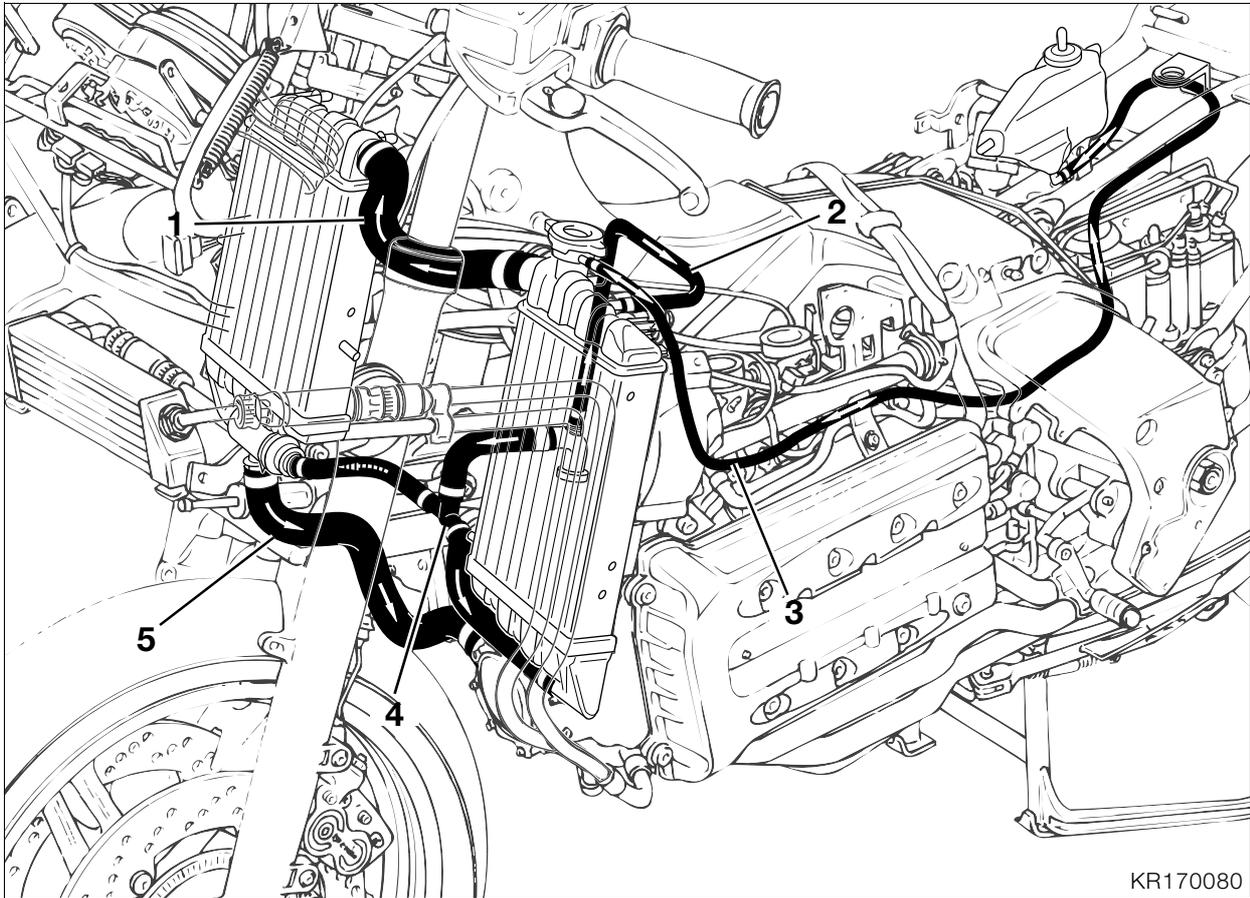
Figuras para las operaciones siguientes:
⇒ Desmontar el radiador izquierdo.

- Desmontar las pinzas de sujeción con arandelas para el radiador.
- Soltar las piezas de fijación para el deflector de salida de aire. Desmontar el deflector de salida de aire.
- Desenchufar el conector del ventilador.
- Soltar las piezas de fijación del ventilador.
- Desmontar el ventilador.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

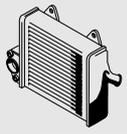


Par de apriete:

Ventilador al radiador
(limpiar la rosca + Loctite 243) 2 Nm



KR170080



17 12 Desmontar / montar las mangueras de líquido refrigerante

- Vaciar el líquido refrigerante (→ 00.67).
- Desmontar la manguera correspondiente del líquido refrigerante.
- Manguera de conexión (1) entre el radiador izquierdo y derecho
- Manguera de vapor de escape (2)
- Manguera del respiradero (3) al depósito de compensación
- Manguera del líquido refrigerante al tubo de agua refrigerante (4)
- Manguera del líquido refrigerante (5) a la bomba combinada de aceite/agua

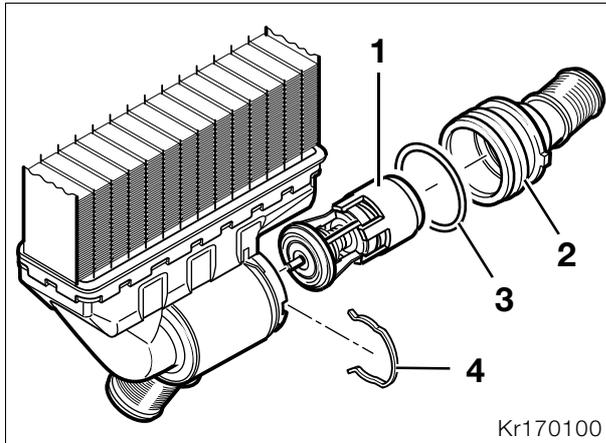
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

 **Par de apriete:**
Abrazaderas de las mangueras de líquido refrigerante apretar a mano

 **Aviso:**
Desmontar la manguera del líquido refrigerante que conduce al tubo de agua refrigerante (4) y la manguera de vapor de escape (2) después de desmontar el radiador izquierdo.

17 11 Desmontar / montar el termostato

– Vaciar el líquido refrigerante (→ 00.67).



- Desmontar el estribo de retención (4).
- Desmontar la tapa (2) haciendo palanca en el resalte.
- Desmontar el termostato (1).
- Controlar si está dañado el anillo obturador toroidal (3).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

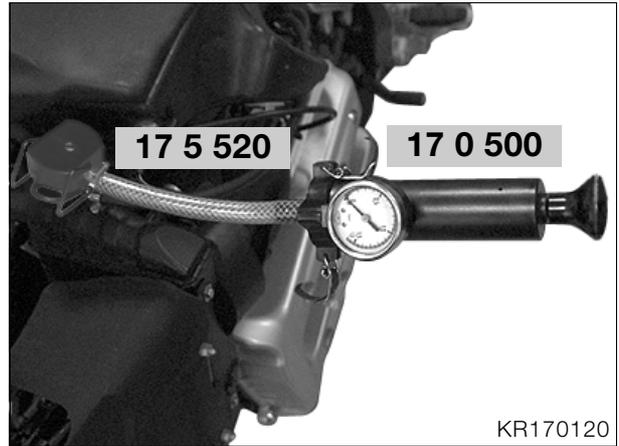
17 00 Controlar el termostato

Véase «Localización de averías» (→ 17.12).

17 00 Cambiar el líquido refrigerante (→ 00.67)

17 00 Verificar la estanqueidad del sistema de refrigeración

- Desmontar la pieza lateral izquierda del carenado (→ 46.10).
- Desenroscar la tapa de cierre del tubo de llenado.



- Atornillar la bomba, **BMW N° 17 0 500**, sobre el tubo de llenado, junto con la pieza intermedia y el tubo roscado, **BMW N° 17 5 520**.
- Aplicar presión al sistema de refrigeración; la presión debe mantenerse invariada al menos durante 5 minutos.

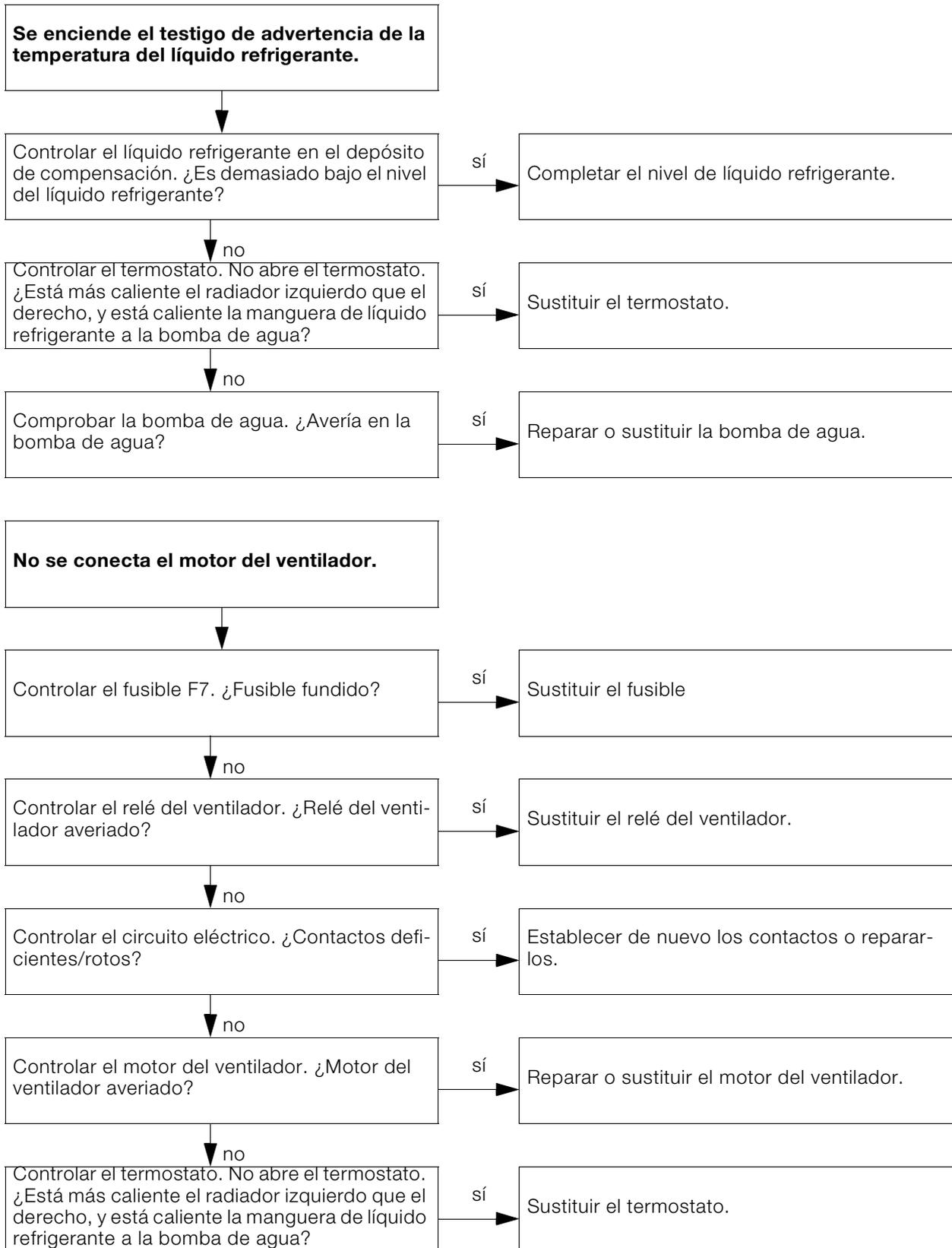
Valor de ajuste:

Presión de comprobación 1,5 bar

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Localización de averías



Pérdidas excesivas de líquido refrigerante.



Controlar el circuito del líquido refrigerante. ¿Interrupción en el circuito del líquido refrigerante?



Subsanar la interrupción.

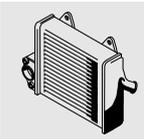
El motor no llega a calentarse, o lo hace muy lentamente.



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?



Sustituir el termostato.



18 Sistema de escape

Indice

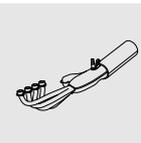
Página

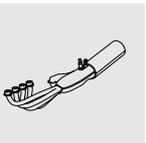
Datos técnicos	3
Desmontar y montar el equipo de escape	5
Desmontar y montar la sonda lambda	5
Desmontar y montar la vaina del tubo de escape	6





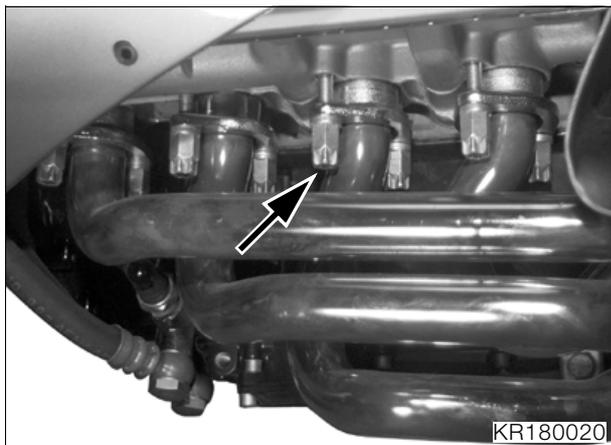
Datos técnicos	K 1200 RS
Equipo de escape	
Silencioso	catalizador regulado



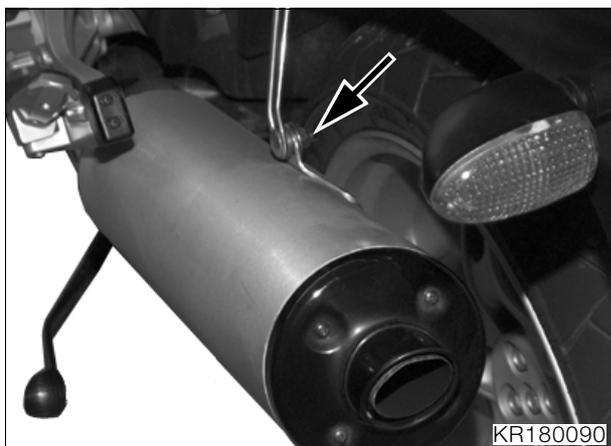


18 00 Desmontar y montar el equipo de escape

- Levantar la motocicleta sobre el caballete central.
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).
- Desmontar el asiento.
- Soltar la abrazadera para el cable de la sonda lambda.
- Desenchufar el conector de la sonda lambda.
- Extraer hacia abajo el cable de la sonda lambda.



- Soltar las cuatro piezas de fijación (flecha) del equipo de escape en la culata.



- Soltar el estribo de sujeción (flecha) en el silencioso.
- Extender el caballete lateral.
- Desmontar el tubo de escape hacia abajo.

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

⚠ Atención:

Observar el tendido de cables y la fijación de los mismos al efectuar el montaje de la sonda lambda.

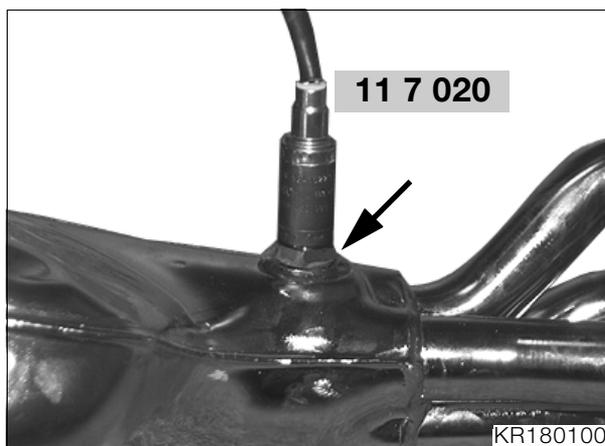
🔧 Aviso:

Sustituir los anillos obturadores redondos en la culata.

🔧 Par de apriete:

Piezas de fijación
del equipo de escape a la culata..... 22 Nm
Estribo de sujeción al silencioso 13 Nm
Estribo de sujeción al chasis 24 Nm

18 30 Desmontar y montar la sonda lambda



- Soltar la sonda lambda en la pieza hexagonal (flecha).

🔧 Aviso:

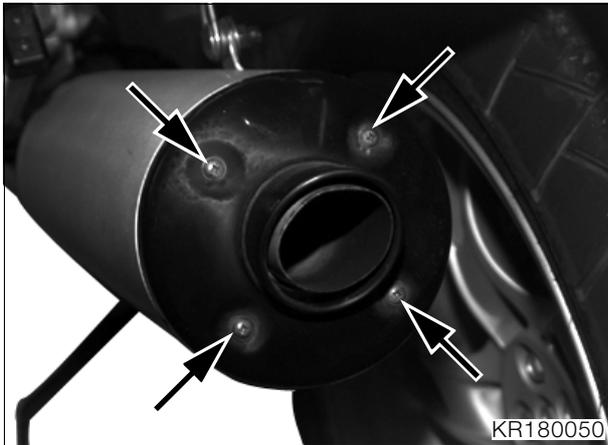
Antes del montaje, engrasar ligeramente con aceite la rosca de la sonda lambda.

- Engrasar la sonda lambda con **Optimoly TA** y atornillarla, apretando en el hexágono con el cabezal para llave de tubo **BMW N° 11 7 020**.

🔧 Par de apriete:

Sonda lambda 45 Nm

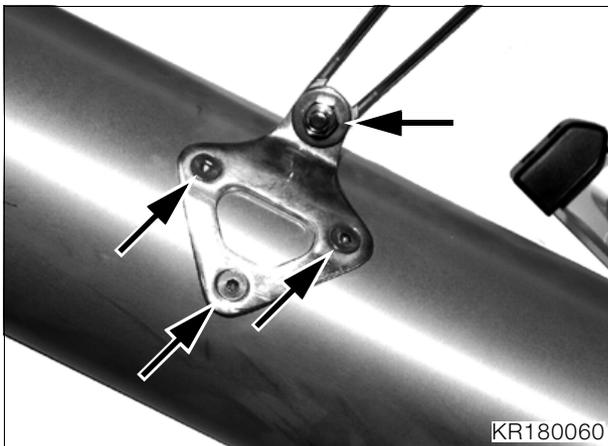
18 30 Desmontar y montar la vaina del tubo de escape



- Soltar las piezas de fijación (flecha) de la cubierta.



- Desmontar la vaina del tubo de escape del silencioso (flechas), tirando hacia atrás y girando al mismo tiempo.



- Soltar el estribo de sujeción (flecha) en el silencioso.
- Soltar las piezas de sujeción (flechas) de la chapa de sujeción.



Aviso:

Durante el montaje, colocar la vaina del tubo de escape sobre el silencioso, girando al mismo tiempo y teniendo en cuenta los taladros en la vaina y en el silencioso.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Chapa de sujeción a silencioso.....	11 Nm
Estribo de sujeción a soporte.....	13 Nm
Cubierta	8 Nm

21 Embrague

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar el embrague	5
Desmontar el embrague	5
Desmontar la carcasa del embrague	6
Montar la carcasa del embrague	7
Montar el embrague	8
Desmontar y montar el cilindro receptor del embrague y el vástago de presión del embrague	9
Desmontar y montar el cilindro receptor del embrague	9
Desmontar y montar el vástago de presión del embrague	10
Desmontar y montar las mangueras del embrague	11
Desmontar y montar la manguera de presión del embrague	11
Desmontar y montar la manguera de purga de aire	12

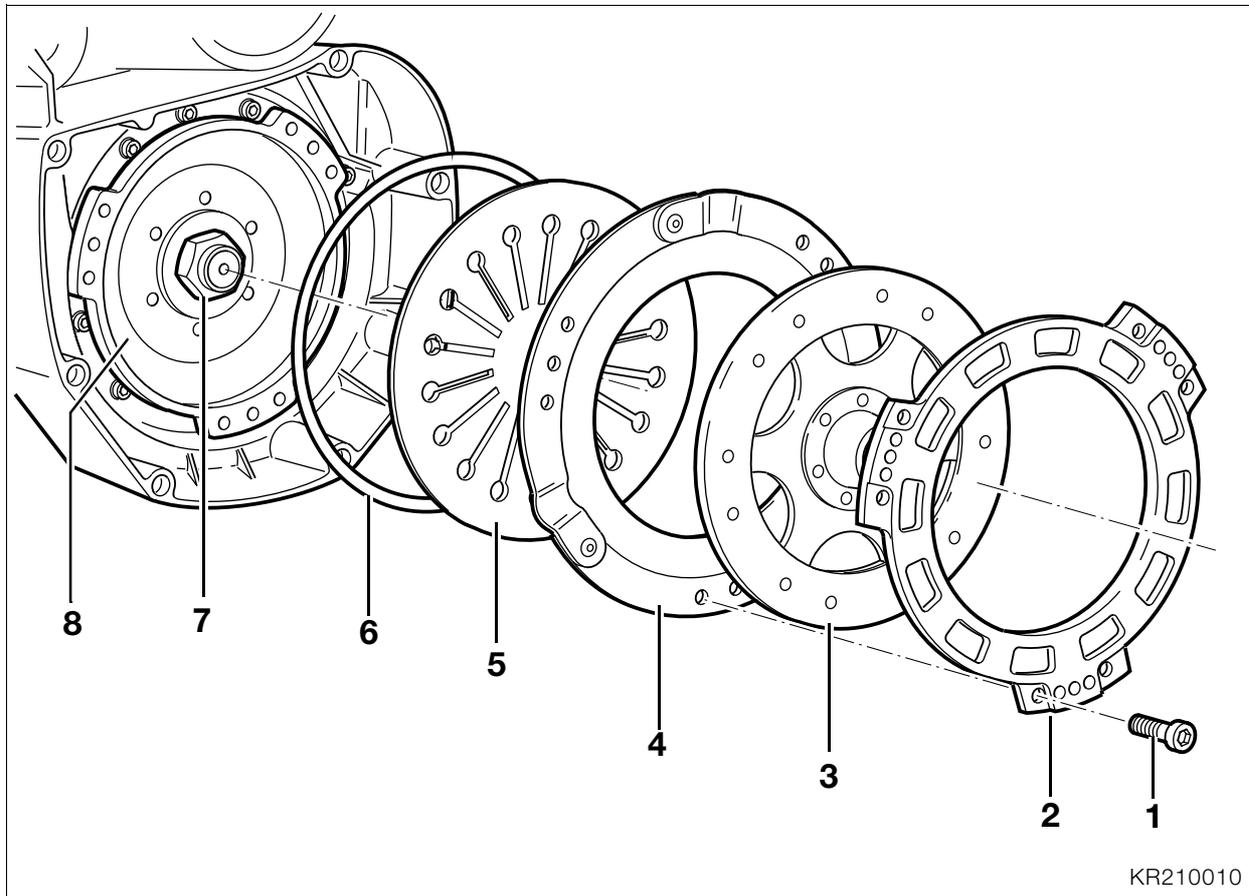




Datos técnicos		K 1200 RS
Embrague		
Tipo constructivo		Embrague monodisco en seco (exento de amianto)
Accionamiento		hidráulico
Díámetro de los discos del embrague	mm	180
Límites de desgaste:		
Espesor mínimo del disco del embrague	mm	4,5







KR210010

21 21 Desmontar y montar el embrague

- Desmontar el asiento.
- Desmontar el carenado completo (→ 46.8).
- Desmontar la batería (→ 61.5).
- Desmontar la rueda trasera (→ 36.8).
- **[Sin Integral ABS]** Desmontar el sensor inductivo (→ 61.15).
- Desmontar la pinza del freno/fijarla al cuadro trasero junto con el sensor inductivo utilizando una abrazadera para cables (→ 34.5).



Atención:

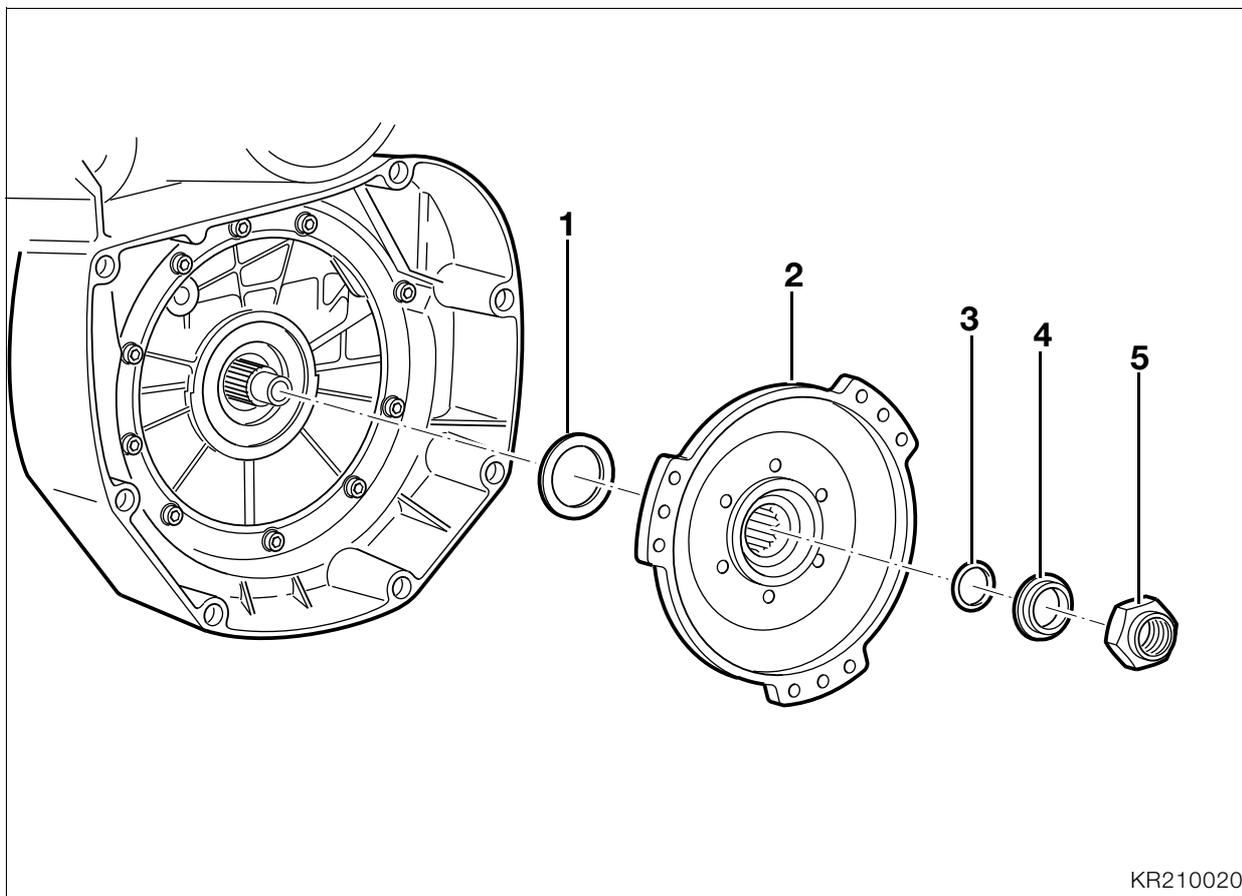
No hay que tumbar nunca el accionamiento de la rueda trasera si está lleno de aceite: si se hace así, se producirán fugas de aceite durante la marcha (efecto de aspiración).

- Desmontar la propulsión trasera (→ 33.7).
- Desmontar la pieza delantera del guardabarros trasero (→ 46.7).
- Desmontar el balancín (→ 33.21).
- Desmontar el árbol articulado (→ 33.23).
- Desmontar el tubo transversal (→ 46.25).
- Desmontar el motor de arranque (→ 12.13).
- Desmontar la caja de cambios (→ 23.9).

21 21 Desmontar el embrague

- Soltar los seis tornillos de fijación (1).
- Desmontar la tapa de la carcasa del embrague (2), el disco del embrague (3), la placa de apriete (4), el muelle de diafragma (5) y el anillo de alambre (6) de la carcasa del embrague (8).

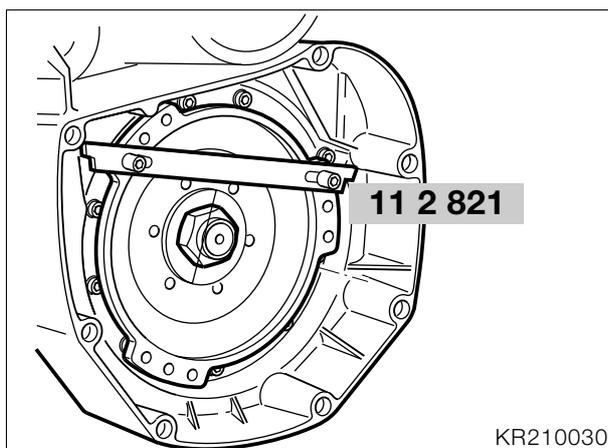




KR210020

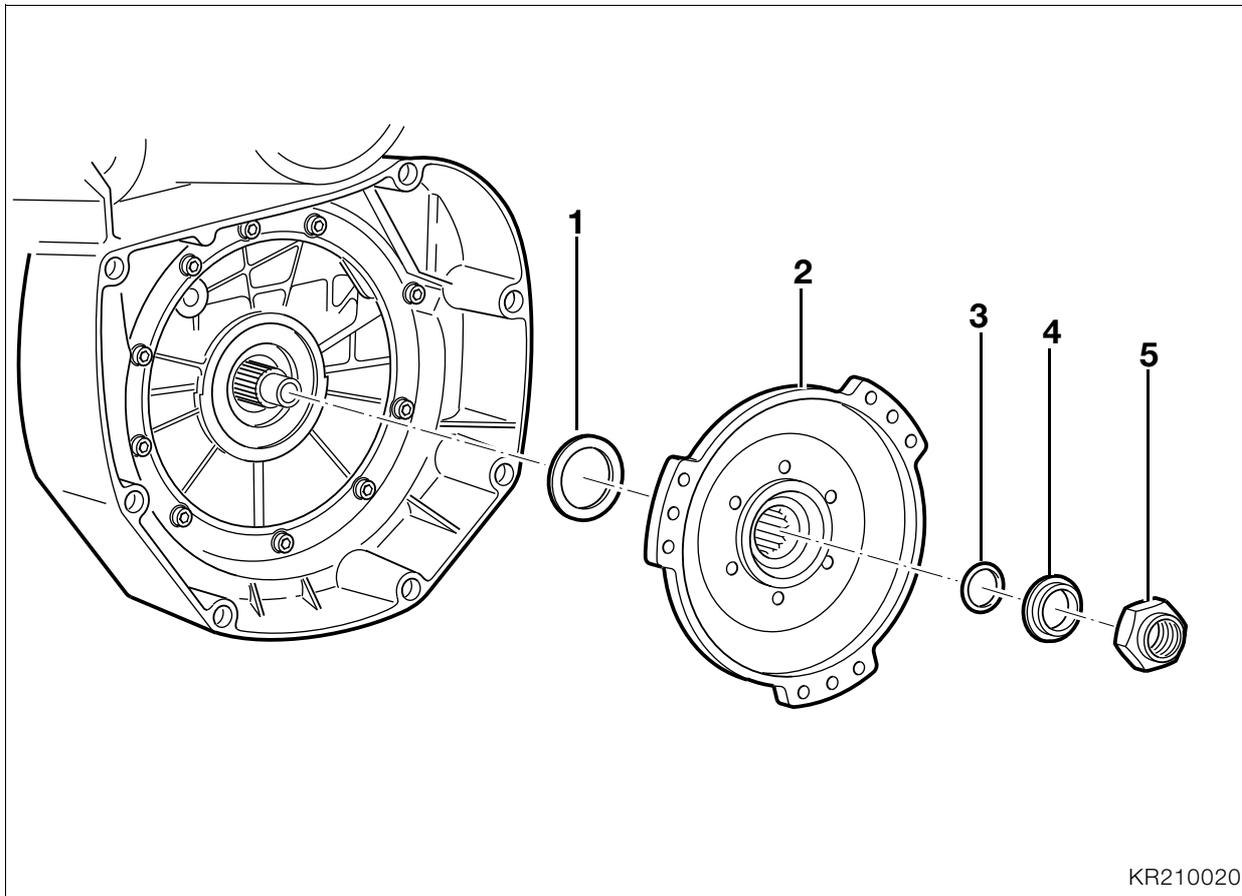
21 21 Desmontar la carcasa del embrague

- 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).
- Cortar el anillo obturador toroidal (3).
- Desmontar la carcasa del embrague (2).
- Desmontar la arandela de tope (1).



KR210030

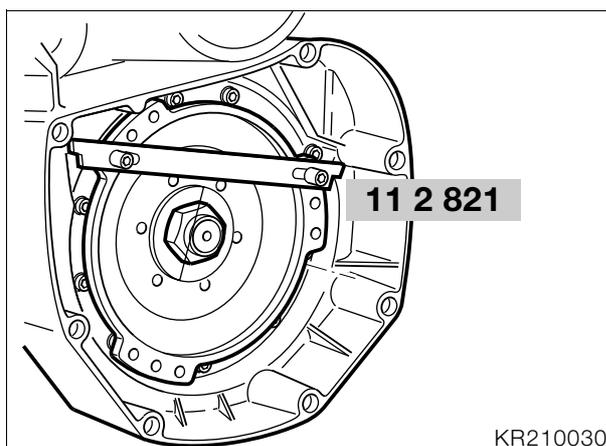
- Fijar el dispositivo de sujeción, **BMW N° 11 2 821**, como se muestra en la figura.



KR210020

21 21 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).



KR210030

- Montar el dispositivo de sujeción **BMW N° 11 2 821** a la carcasa del embrague, en la posición mostrada en la figura.

⚠ Atención:

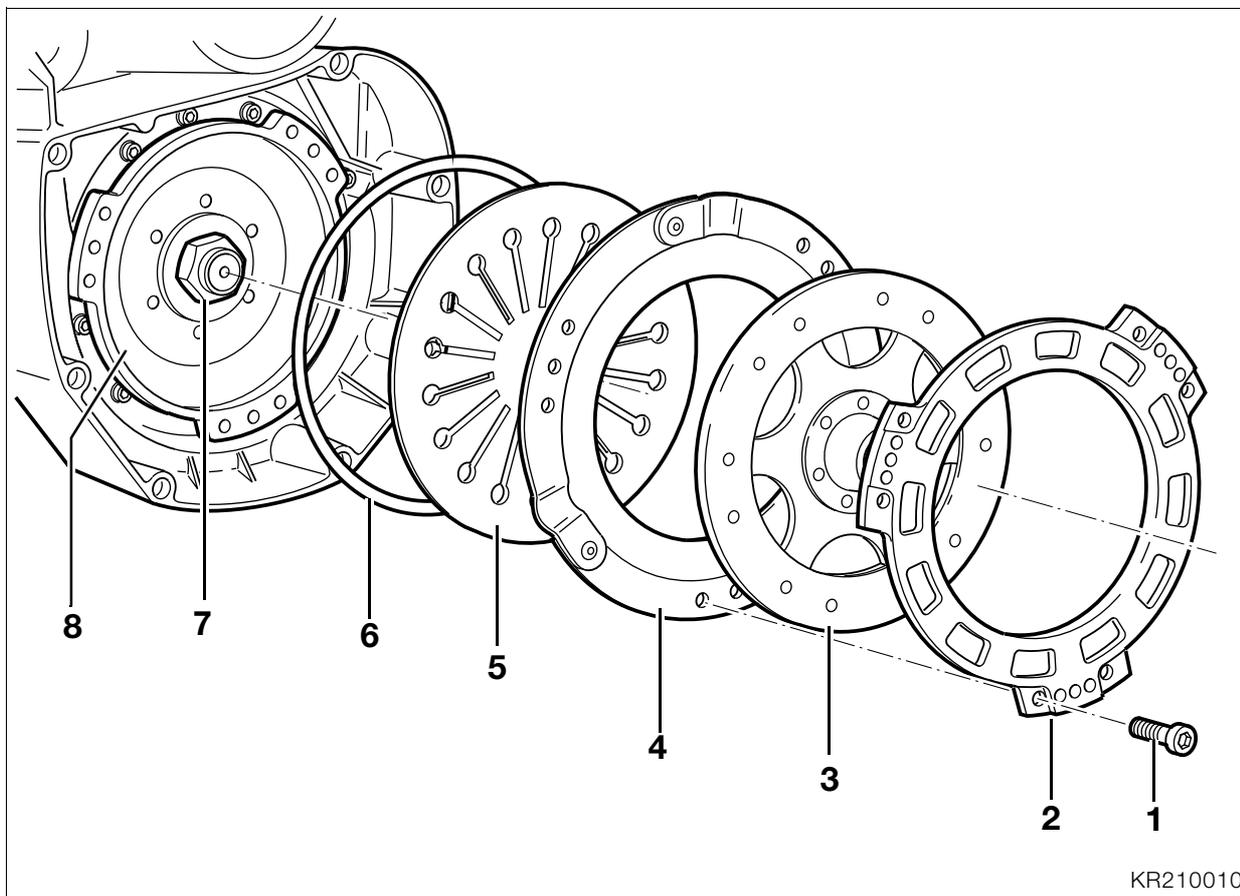
Montar una tuerca nueva (5).

- Introducir un anillo obturador (3) y un anillo de presión nuevos (4).
- Apretar la tuerca (5) con el collarín dirigido hacia el exterior.
- Aflojar la tuerca y apretarla de nuevo a fondo.
- Apretar la tuerca utilizando la llave con indicador goniométrico **BMW N° 11 2 500**.
- Desmontar el dispositivo de sujeción, **BMW N° 11 2 821**.

🔧 Par de apriete:

1. Tuerca para la carcasa del embrague ... 140 Nm
2. Aflojar
3. Apretar de nuevo a fondo..... 50 Nm
4. Angulo de giro..... 60°





KR210010

21 21 Montar el embrague



Atención:

Utilizar siempre tornillos nuevos.

- Engrasar todos los puntos de lubricación utilizando **Optimoly MP 3**.



Aviso:

Montar el muelle de diafragma (5) con el lado convexo hacia la placa de apriete (4).

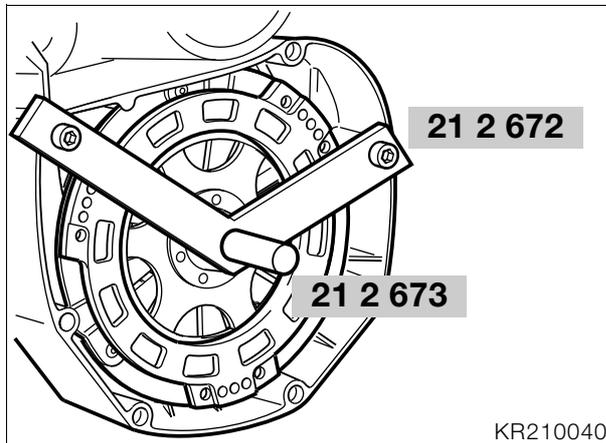
- Introducir el muelle de diafragma (5) en la carcasa del embrague (10).



Atención:

Situar las marcas de color indicadoras del desequilibrio residual a un ángulo de 120°: la amarilla en la carcasa del embrague (8), y las blancas en la placa de apriete (4) y en la tapa de la carcasa del embrague (2).

- Colocar el anillo de alambre (6), el muelle de diafragma (5), la placa de apriete (4), el disco del embrague (3) y la tapa de la carcasa del embrague (2) en la carcasa del embrague (8).
- Asegurar el embrague con los tornillos de fijación (1).



KR210040

- Centrar el disco del embrague (3) utilizando el mandril para centrado, **BMW N° 21 2 673**.
- Apretar los tornillos de fijación (1) en cruz y de modo alternado.

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 sobre la placa de apriete.

..... **Pasta Optimoly MP 3**



Par de apriete:

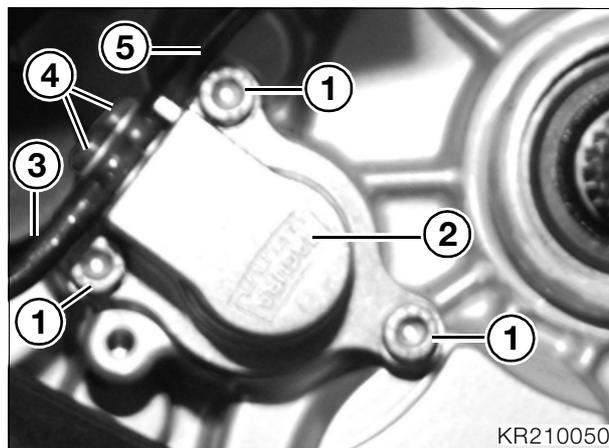
Tapa de la carcasa a carcasa del embrague 12 Nm

- Montar la caja de cambio (⇒ 23.10).
- Montar el motor de arranque (⇒ 12.13).
- Montar el tubo transversal (⇒ 46.25).
- Montar el árbol articulado delantero (⇒ 33.23).
- Montar el balancín (⇒ 33.24).
- Montar el engranaje de propulsión trasera (⇒ 33.19).
- Montar la pinza de freno (⇒ 34.5).
- **[Sin Integral ABS]** Montar el sensor inductivo (⇒ 61.15).
- Montar la rueda trasera (⇒ 36.8).

21 52 Desmontar y montar el cilindro receptor del embrague y el vástago de presión del embrague

Desmontar y montar el cilindro receptor del embrague

- Desmontar la rueda trasera (⇒ 36.8).
- **[Sin Integral ABS]** Montar el sensor inductivo (⇒ 61.15).
- Desmontar la pinza del freno/sujetarla al cuadro trasero junto con el transmisor del velocímetro utilizando una abrazadera para cables (⇒ 34.5).
- Desmontar la propulsión trasera (⇒ 33.7).
- Desmontar la pieza delantera del guardabarros trasero (⇒ 46.7).
- Desmontar el balancín (⇒ 33.21).



KR210050



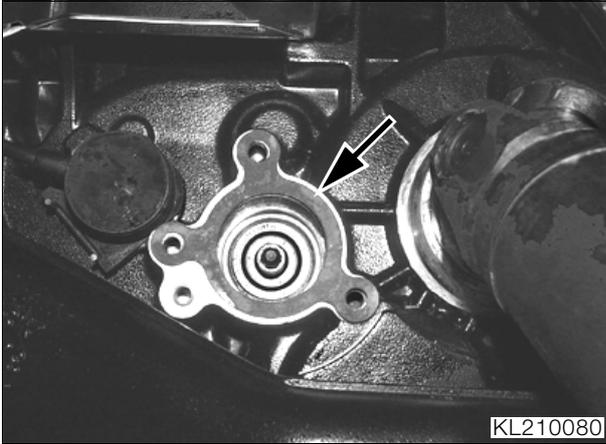
Atención:

A fin de evitar que el cilindro receptor del embrague (2) aspire aire, soltar los tornillos de fijación (1) de modo alternado y homogéneamente.

- Soltar los tornillos de fijación (1).
- Desmontar el cilindro receptor del embrague (2) de la caja de cambios.
- Retirar la junta de papel.
- Soltar el tornillo hueco (4), desmontar la conducción de presión (3) y la conducción de purga de aire (5).



- 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 (flecha).

Atención:

A fin de evitar que el cilindro receptor del embrague (2) aspire aire, soltar los tornillos de fijación (1) de modo alternado y homogéneamente.

Aviso:

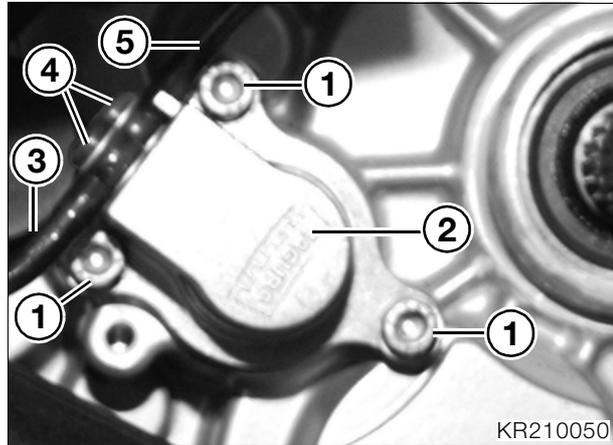
Montar el tornillo hueco (4) con anillos de obturación nuevos.

- Purgar el aire del embrague y ajustar el embrague (→ 00.62).

Par de apriete:

Cilindro receptor al cambio 9 Nm
Tornillos huecos al cilindro receptor..... 7 Nm

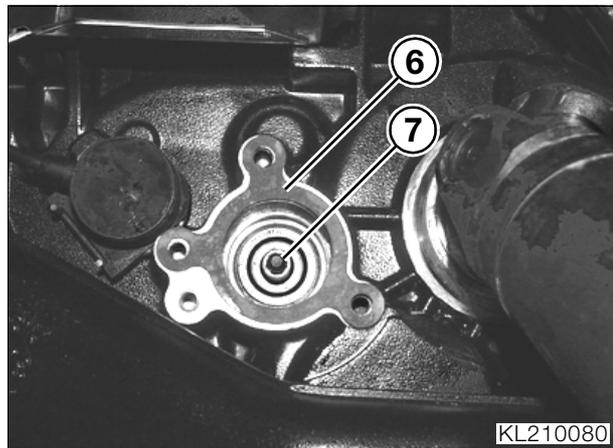
21 52 Desmontar y montar el vástago de presión del embrague



Aviso:

La manguera de presión (3) y la manguera de purga de aire (5) permanecen conectadas al cilindro receptor del embrague (2).

- Desmontar el cilindro receptor del embrague (2).



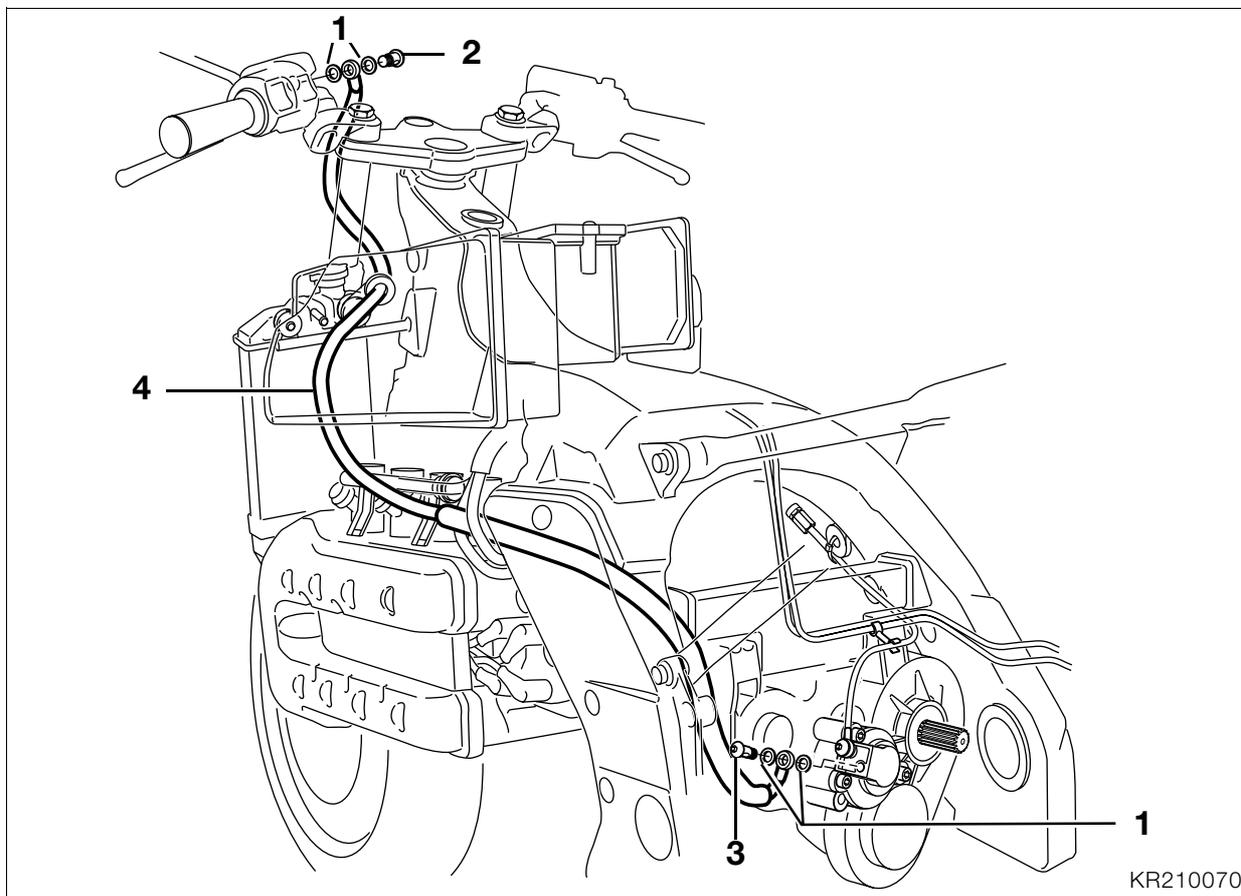
- Retirar la junta de papel (6).
- Extraer hacia atrás el vástago de presión del embrague (7).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Limpiar las superficies de hermetizado en la carcasa de la caja de cambio y el cilindro receptor del embrague; utilizar una junta de papel nueva.

Atención:

A fin de evitar que el cilindro receptor del embrague (2) aspire aire, soltar los tornillos de fijación (1) de modo alternado y homogéneamente.

Par de apriete:

Cilindro receptor al cambio 9 Nm



KR210070

21 52 Desmontar y montar las man- gueras del embrague

21 52 Desmontar y montar la manguera de presión del embrague

- Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado (⇒ 46.10).
- Desmontar la pieza delantera del guardabarros trasero (⇒ 46.7).
- Cortar la abrazadera para cables en el listón de inyectores y en el chasis.
- Soltar el tornillo hueco (2), retirar los anillos de obturación (1).
- Vaciar el líquido de frenos del depósito de compensación y de la manguera de presión (4) en un recipiente adecuado, y evacuarlo de acuerdo con la legislación de protección medioambiental.
- Soltar el tornillo hueco (3) y desmontar la manguera de presión (4).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso

- Llenar el sistema del embrague con líquido de frenos (⇒ 00.62).
- Purgar el aire del embrague y ajustar el embrague (⇒ 00.62).
- Montar la pieza lateral del carenado en el lado izquierdo (⇒ 46.10).
- Montar la pieza delantera del guardabarros trasero (⇒ 46.7).

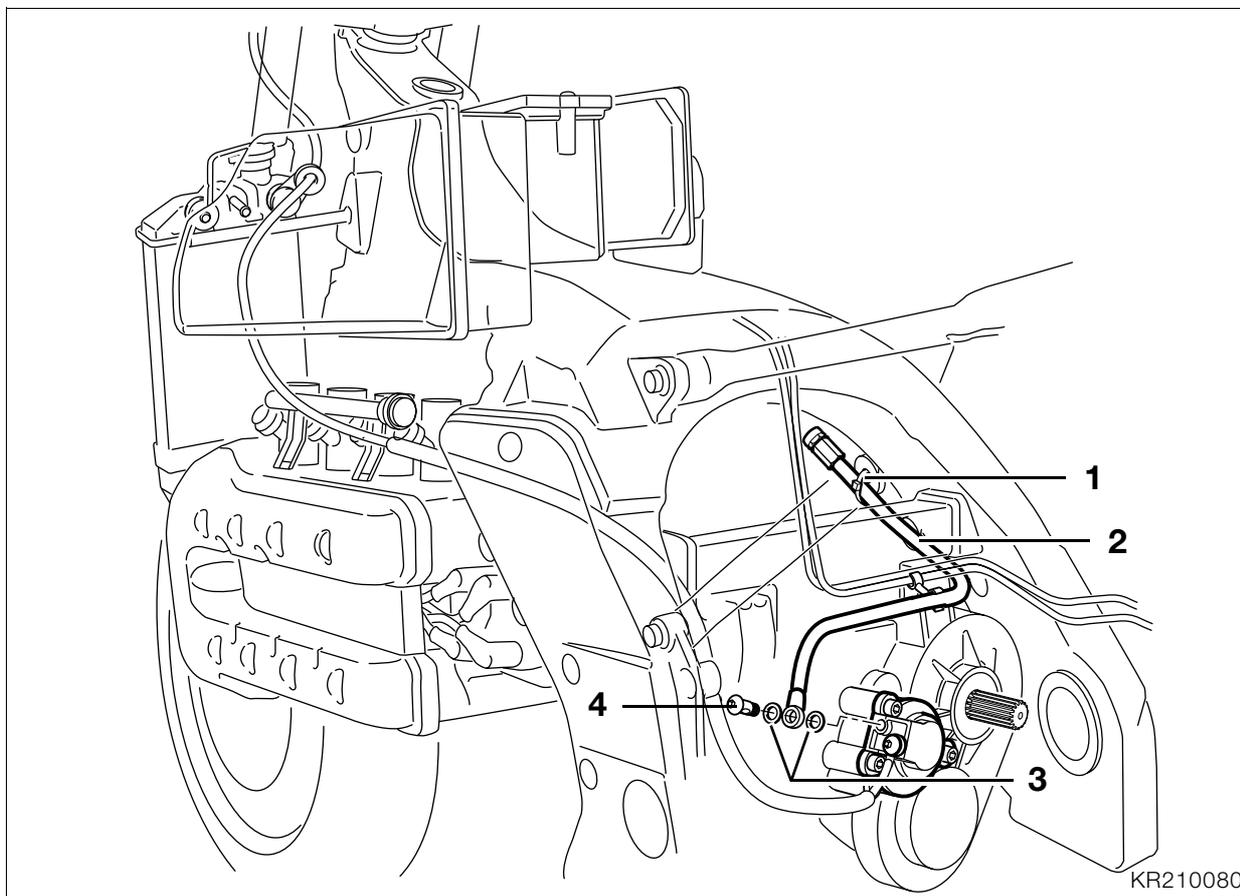
Par de apriete:

Tornillo hueco a cilindro receptor 7 Nm
Tornillo hueco a conjunto del puño 18 Nm



Aviso:

Tender la manguera de presión del embrague como se muestra en la figura.
Utilizar siempre anillos de obturación nuevos (1).



21 52 Desmontar y montar la manguera de purga de aire

- Desmontar la pieza delantera del guardabarros trasero (→ 46.7).
- Cortar la abrazadera para cables (1) en el chasis.
- Soltar el tornillo hueco (4), retirar los anillos de obturación (3), recoger el líquido de frenos en un recipiente adecuado y evacuarlo en conformidad con la legislación de protección medioambiental.
- Retirar los anillos de obturación (3) y desmontar la conducción de purga de aire (2).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



Aviso:

Tender la manguera de purga de aire (2) como se muestra en la figura.
Utilizar siempre anillos de obturación nuevos (3).

- Llenar el sistema del embrague con líquido de frenos (→ 00.62).
- Purgar el aire del embrague y ajustar el embrague (→ 00.62).
- Montar la pieza delantera del guardabarros trasero (→ 46.7).



Par de apriete:

Tornillo hueco an cilindro receptor 7 Nm

23 Cambio

Indice

Página

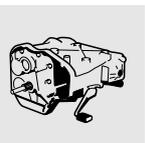
Datos técnicos	3
Vista del cambio en sección	5
Sustituir los anillos de retén radial en la carcasa del cambio y en la tapa de la carcasa	7
Sustituir el anillo de retén radial en el lado de entrada del árbol primario	7
Sustituir el anillo de retén radial para el árbol secundario	7
Sustituir el anillo 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 y montar el cambio	9
Desmontar el cambio	9
Montar el cambio	10
Desarmar la caja de cambios	11
Desmontar la carcasa del cambio	11
Desmontar el barrilete cambiador	12
Desarmar y ensamblar el árbol de mando del cambio	12
Desmontar los árboles del cambio	13
Sustituir el rodamiento ranurado de bolas del árbol intermedio	13
Desarmar y ensamblar el árbol primario	14
Desarmar el árbol primario	14
Ensamblar el árbol primario	15
Desarmar y ensamblar el árbol secundario	16
Desarmar el árbol secundario	16
Ensamblar el árbol secundario	17
Controlar el juego axial	19
Verificar/ajustar la longitud de bloque del barrilete cambiador	19
Comprobar / ajustar la longitud de bloque de los árboles del cambio	20
Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol intermedio	20
Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol secundario	21
Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol primario	22
Ensamblar la caja de cambios	23
Montar los árboles del cambio	23
Montar el árbol primario, el árbol secundario y el árbol intermedio	23
Ajustar la separación del árbol de mando del cambio	24
Montar el árbol de mando del cambio	24
Montar el barrilete cambiador	25



Indice

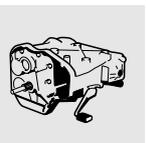
Página

Montar la carcasa del cambio	26
Ajustar el silentbloc	28
Ajustar el silentbloc izquierdo	28
Ajustar el silentbloc derecho	29

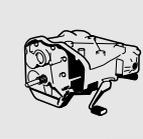
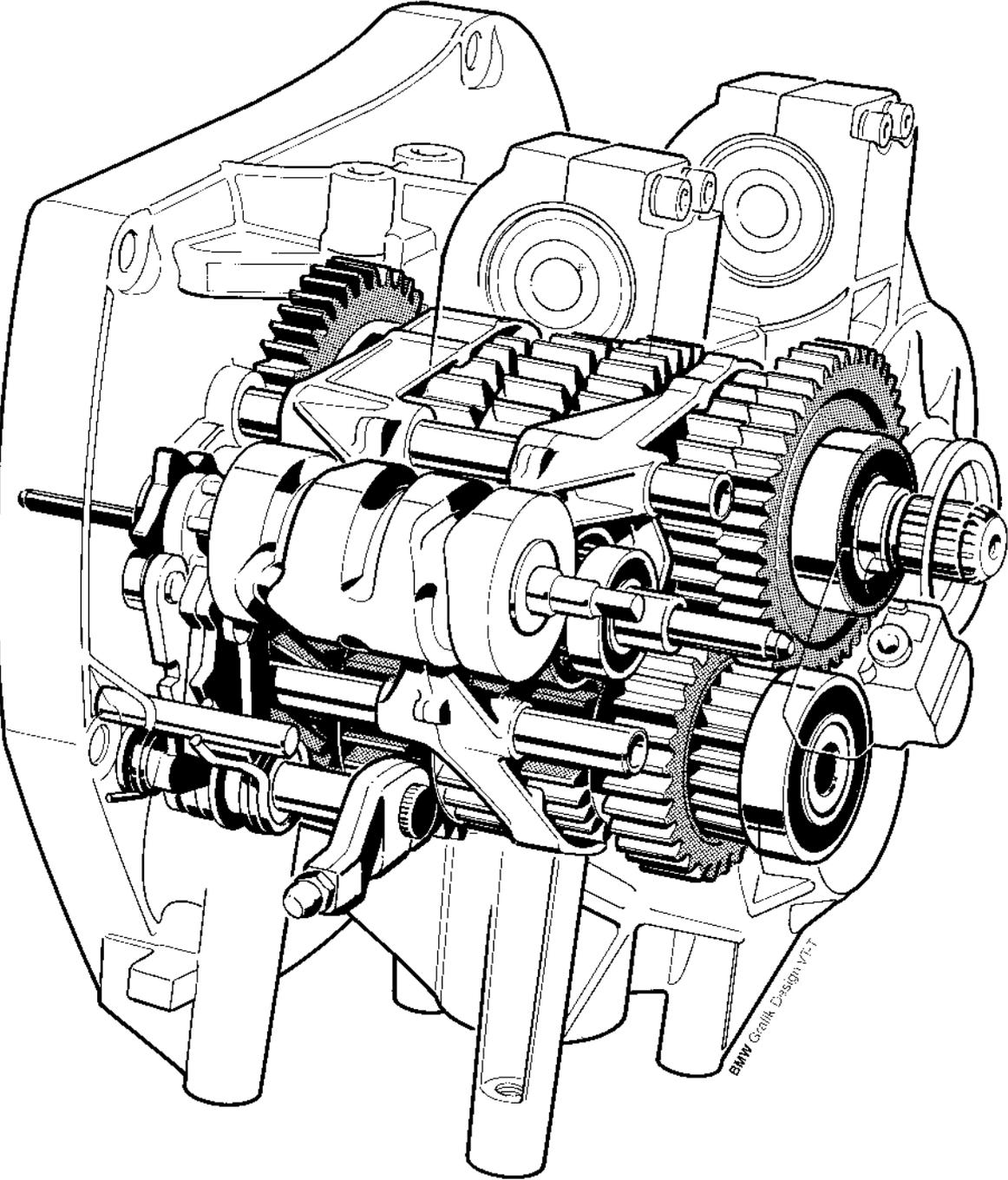


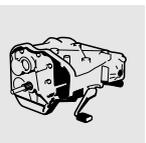
Datos técnicos		K 1200 RS
Tipo de caja de cambio		caja de cambios de 6 velocidades con dimensionamiento deportivo, cambio por garras y amortiguador integrado de sacudidas para todas las marchas
Accionamiento del cambio		Por medio de pedal de cambio, de posición ajustable, y barrilete cambiador con seguro contra sobrepaso
Relación de desmultiplicación		
	1 ^a marcha	3,863
	2 ^a marcha	3,022
	3 ^a marcha	2,393
	4 ^a marcha	1,960
	5 ^a marcha	1,7
	6 ^a marcha	1,549
Escalonamiento total del cambio escalonamiento de las marchas		2,557
Tipo de aceite para todo el año		Aceite para engranajes hipoidales de marca SAE 90 API Clase GL 5
Cantidad de llenado	cm ³	600
Longitud de bloque del árbol intermedio	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 cambiador	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 1 ^a marcha	mm 0,1...0,33
	Piñón loco de la 2 ^a marcha	mm 0,1...0,33
	Piñones locos de la 3 ^a y 4 ^a marcha (suma)	mm 0,1...0,67
Juego axial del árbol intermedio		
	Piñón loco de la 5 ^a marcha	mm 0,1...0,46
	Piñón loco de la 6 ^a marcha	mm 0,1...0,46
Carrera del segmento elástico en el árbol primario	mm	0,4...0,6

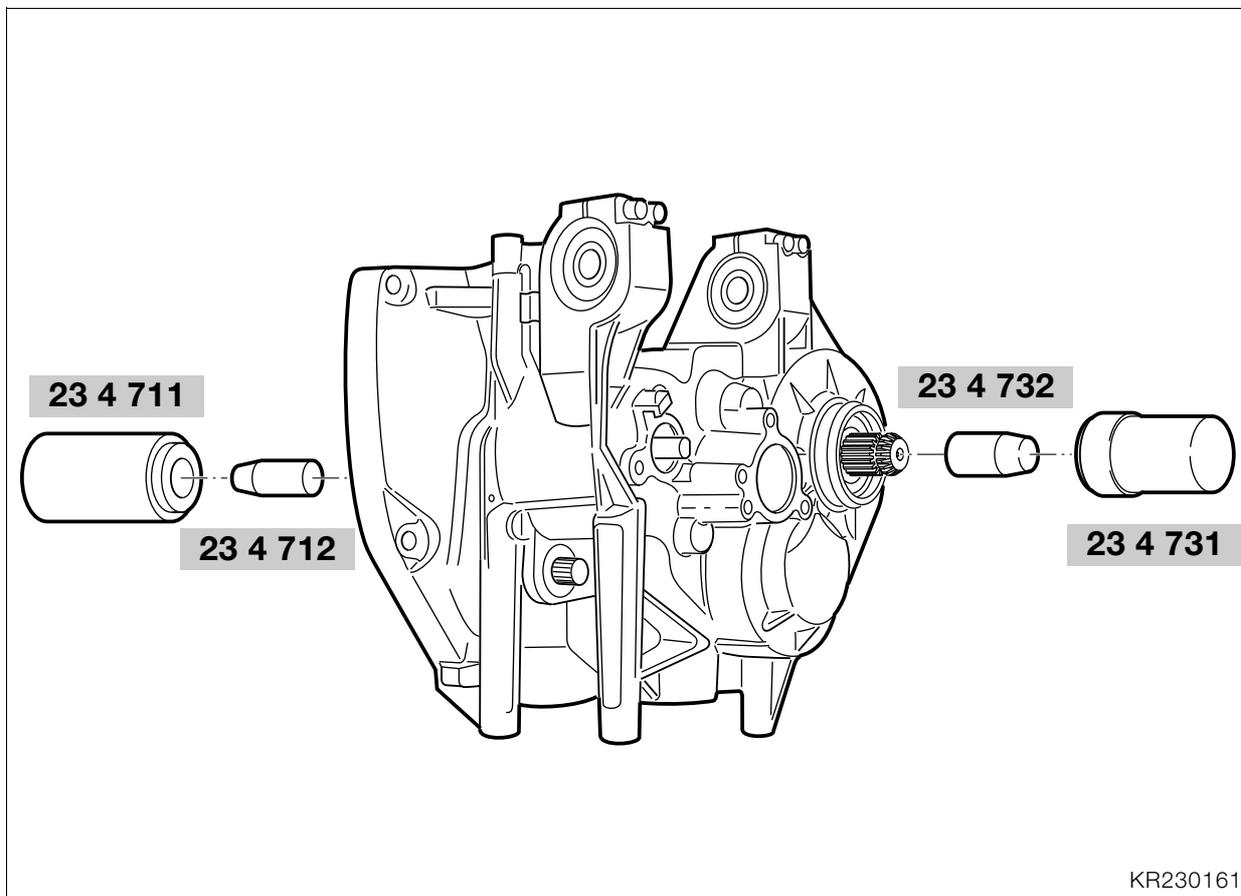




Vista del cambio en sección







KR230161

23 12 Sustituir los anillos de retén radial en la carcasa del cambio y en la tapa de la carcasa



Aviso:

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.

23 12 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**.

23 12 Sustituir el anillo de retén radial para el árbol secundario

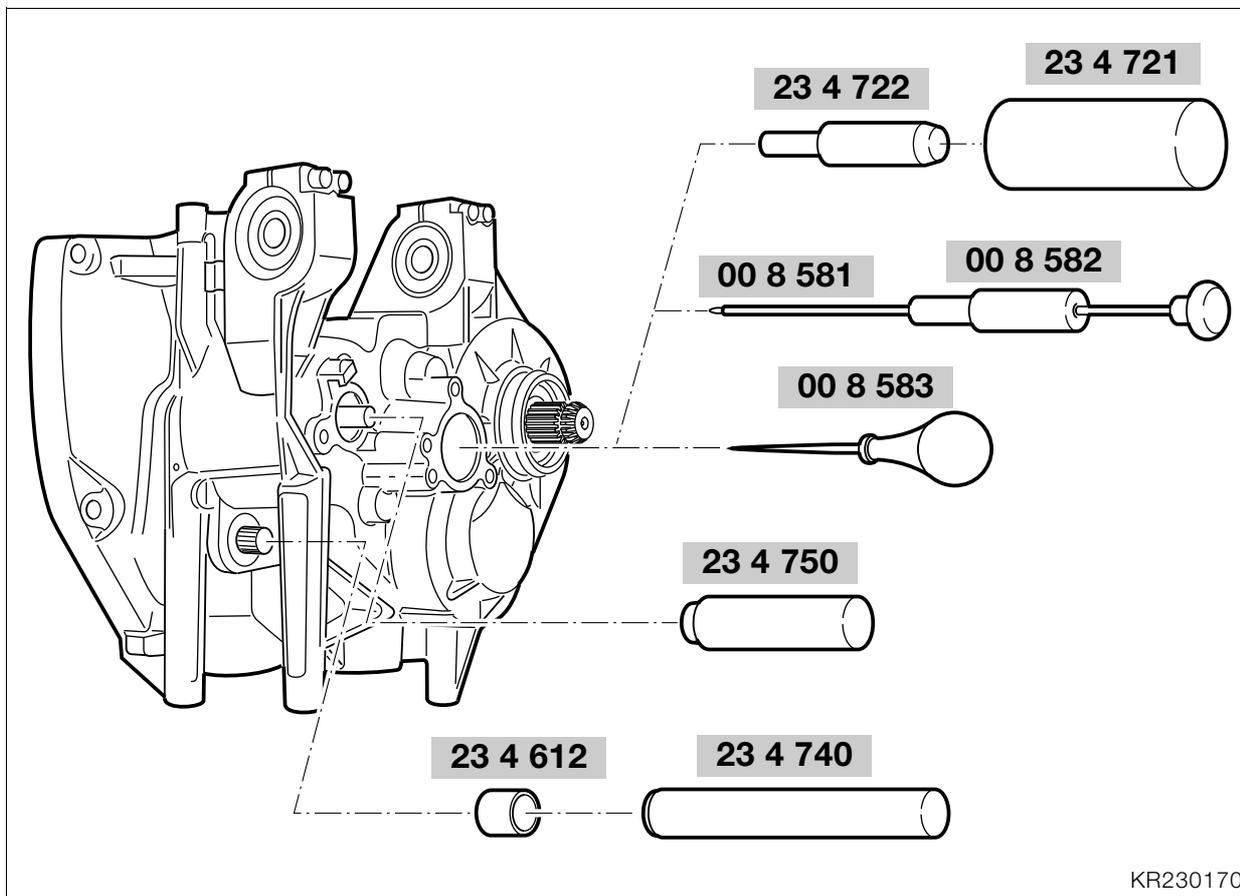


Atención:

No hay que expulsar el anillo de retén radial del árbol secundario utilizando un destornillador, ya que podría deteriorarse la arandela de plástico del rodamiento ranurado de bolas que se encuentra detrás del anillo.

- Atornillar el útil de extracción, **BMW N° 00 8 750**, en el anillo de retén radial, y expulsar el anillo de retén radial con ayuda del tornillo de cabeza hexagonal.
- 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**.





KR230170

23 12 Sustituir el anillo de retén radial en el lado de salida del árbol primario

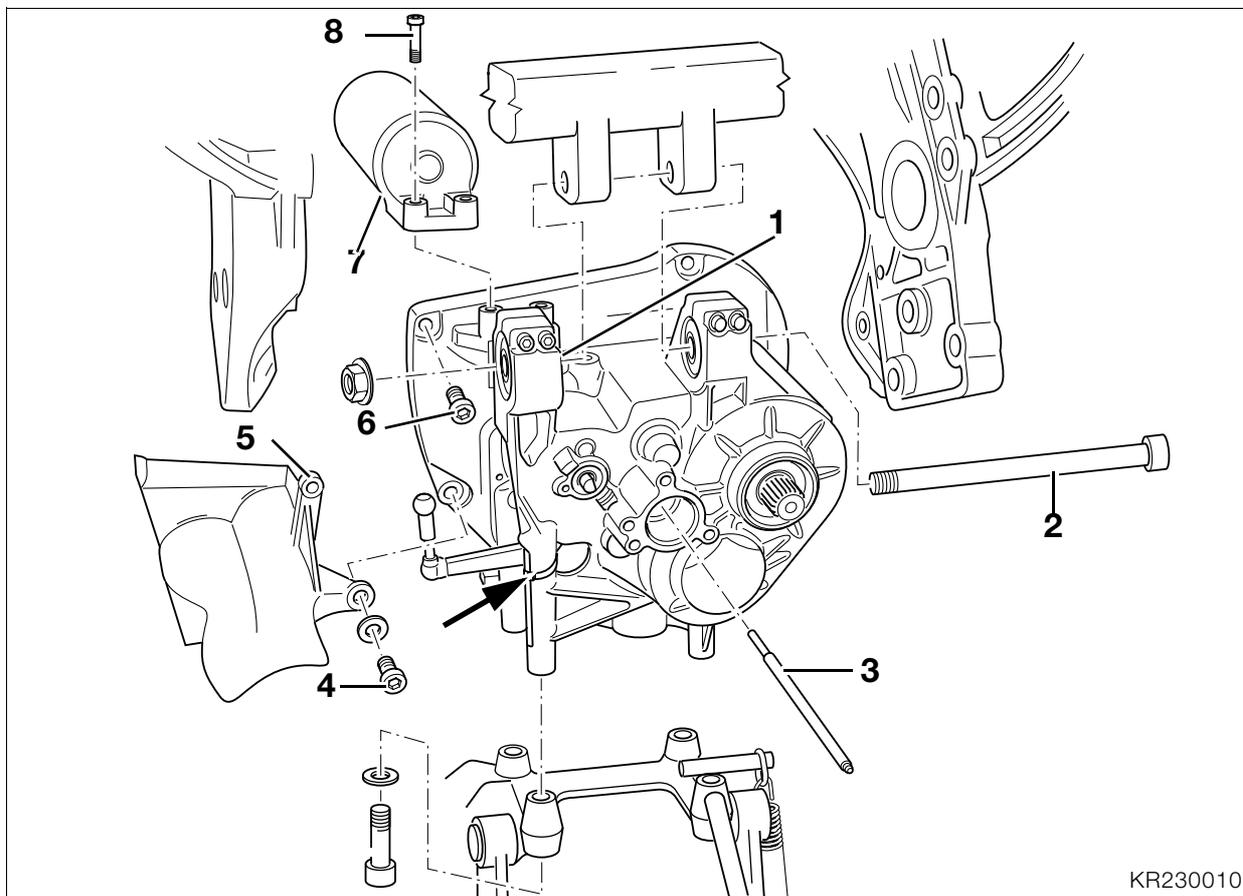
- Atravesar el anillo de retén radial con el mandril, **BMW N° 00 8 583**.
- Atornillar el vástago de tracción, **BMW N° 00 8 581**, en la abertura practicada y desmontar el anillo de retén radial con ayuda de un contrapeso, **BMW N° 00 8 582**.
- Montar el nuevo anillo de obturación con la falda de hermetizado dirigida hacia el interior, utilizando el mandril de guía, **BMW N° 23 4 722**, y la púa percutora, **BMW N° 23 4 721**.

23 12 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**.

23 31 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**.



KR230010

23 00 Desmontar y montar el cambio

23 00 Desmontar el cambio



Aviso:

Si hay que desarmar completamente el cambio, desmontar el caballete central (⇒ 46.20).

– Levantar el chasis (⇒ 46.29).



Atención:

No soltar el tornillo de apriete del apoyo de goma de suspensión del cambio en el lado izquierdo (1), pues de otro modo hay que repetir el reglaje básico.

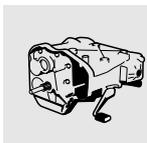
- Soltar el tornillo de fijación (2) de la caja de cambios al chasis.
- Aflojar los soportes del motor en el travesaño, a la izquierda y a la derecha.
- Cortar la abrazadera para cables (flecha) y retirar el cable para el interruptor del caballete lateral.
- Extraer el vástago de presión del embrague (3) de la caja de cambios.
- Soltar los tornillos de fijación (4, 5), desmontar la pantalla de protección térmica.
- Soltar los 2 tornillos de fijación (8), desmontar el motor de arranque (7).

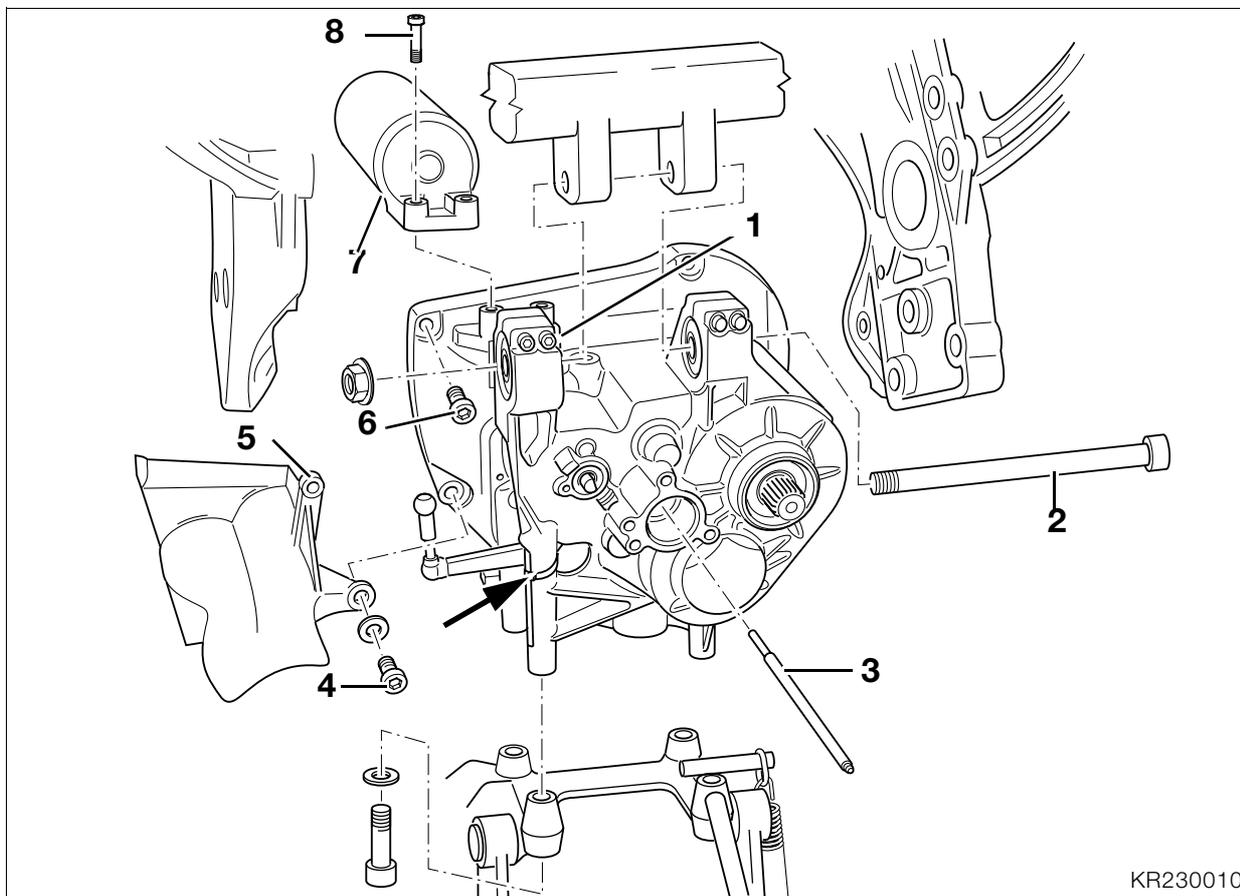


Aviso:

Si no se ha desmontado previamente, el caballete central tiene que estar recogido durante el desmontaje de la caja de cambios.

- Soltar los seis tornillos de fijación (6) de la caja de cambios a la brida intermedia.
- Sacar la caja de cambios de la brida intermedia hasta que quede libre el pivote del árbol primario, y desmontar la caja de cambios.





23 00 Montar el cambio

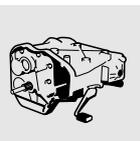
- Introducir el cambio en la brida intermedia y colocarlo sobre las vainas de ajuste.



Aviso:

Durante el montaje de la pantalla de protección térmica se incorpora un tornillo de fijación (6).

- Apretar los seis tornillos de fijación (6) de la caja de cambios a la brida intermedia.
- Montar el motor de arranque (7) con sus cables.
- Montar la pantalla de protección térmica con los tornillos de fijación (4, 5).
- Introducir el vástago de presión del embrague (3) en la caja de cambios; prestar atención a la posición correcta de montaje.
- 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.

- Bajar ligeramente el chasis.
- Apretar el tornillo de fijación (2) de la caja de cambios al chasis.



Aviso:

Al bajar el chasis, obsérvese el espacio libre entre el cambio y el chasis, lado derecho, no arañar los componentes.

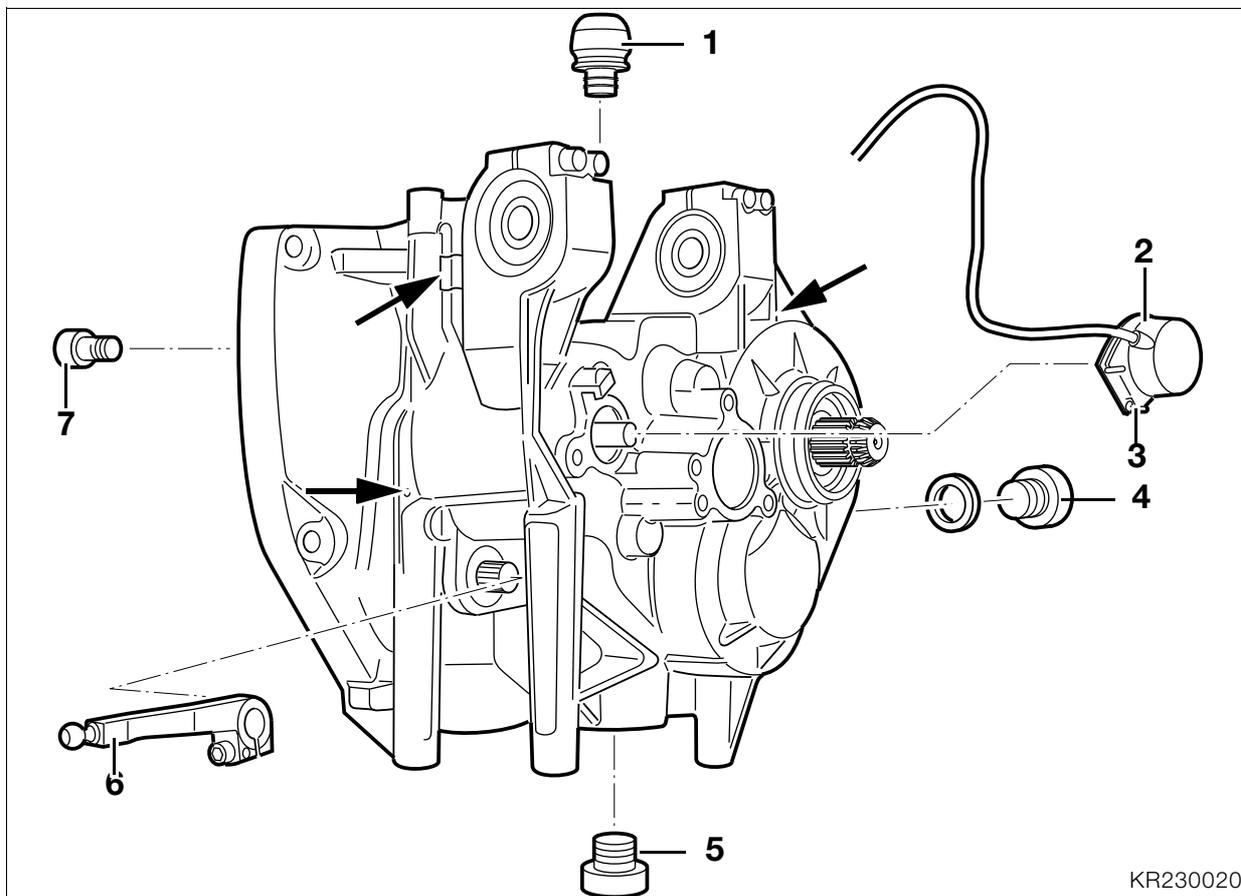
- Apretar el tornillo de fijación (2) de la caja de cambios al chasis.
- Apretar los tornillos de fijación del soporte del motor al travesaño, a la izquierda y a la derecha.



Aviso:

Si se ha desmontado el caballete central, montarlo de nuevo (⇒ 46.20).

- Bajar el chasis (⇒ 46.31).

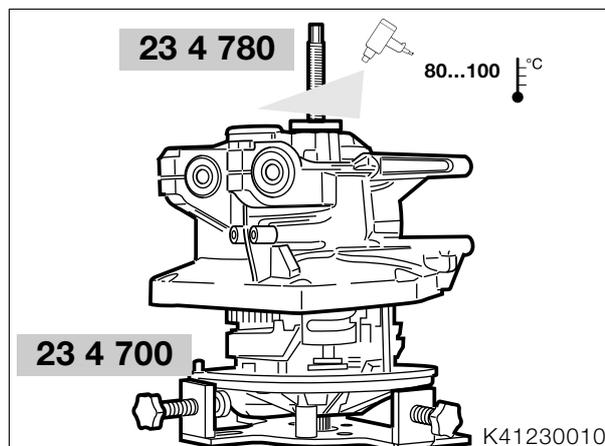


KR230020

23 00 Desarmar la caja de cambios

23 11 Desmontar la carcasa del cambio

- Soltar el tapón roscado de llenado y control del nivel de aceite (4).
- Soltar el tapón roscado de vaciado de aceite (5) y recoger el aceite del cambio en una bandeja adecuada.
- Desmontar el tapón de purga de aire (1).
- Desencajar el cable (flecha) del interruptor del indicador de marcha seleccionada (2).
- Comprimir el resorte (3) y desmontar el interruptor del indicador de marcha seleccionada (2).
- Desmontar la palanca de cambio (6).
- Expulsar con cuidado los pasadores de centraje (flechas) desde el lado posterior de la caja de cambios.
- Soltar los nueve tornillos de fijación (7) 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.

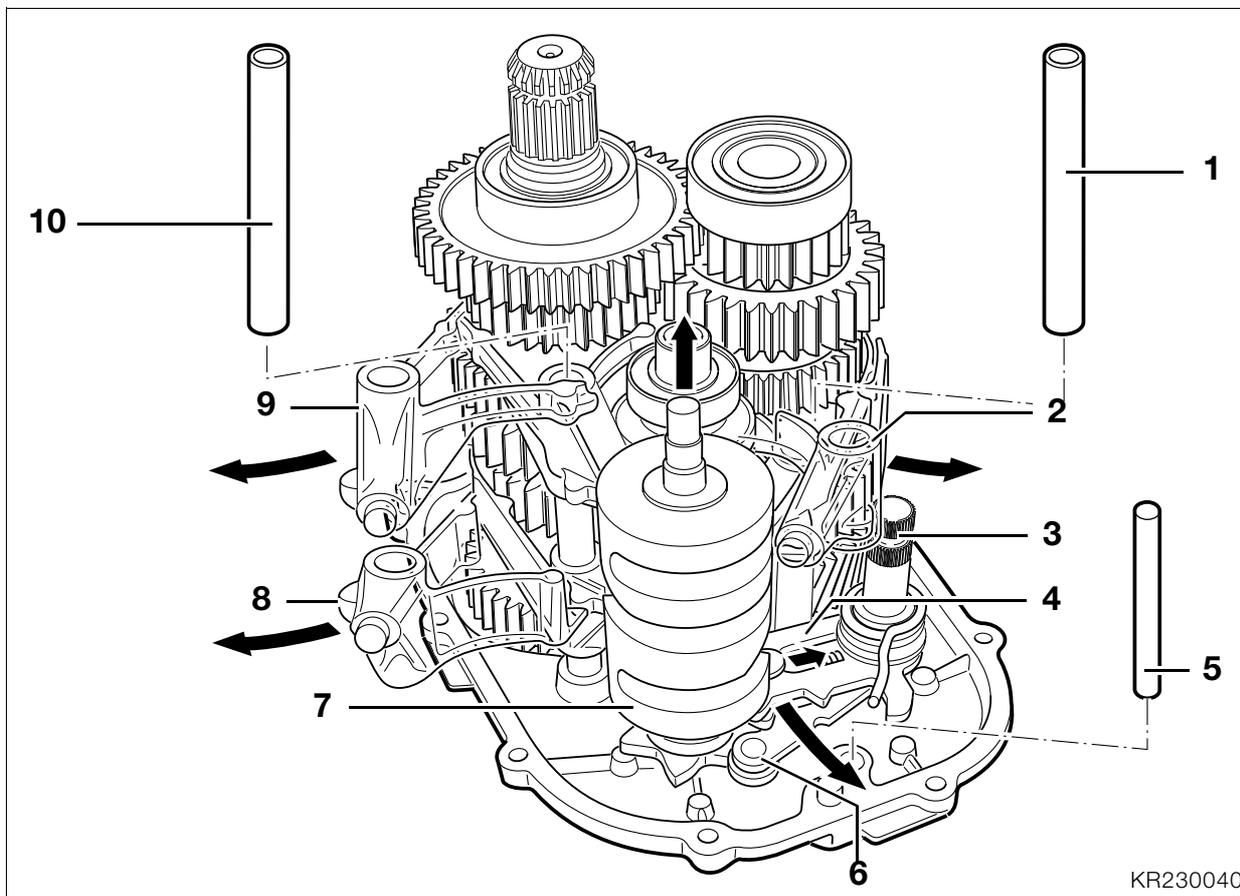


Atención:

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**.



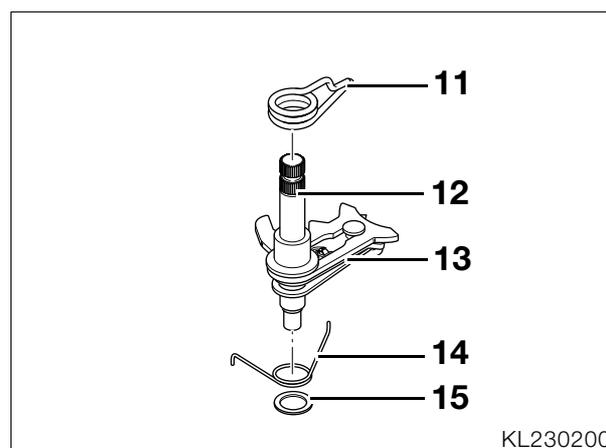


KR230040

23 31 Desmontar el barrilete cambiador

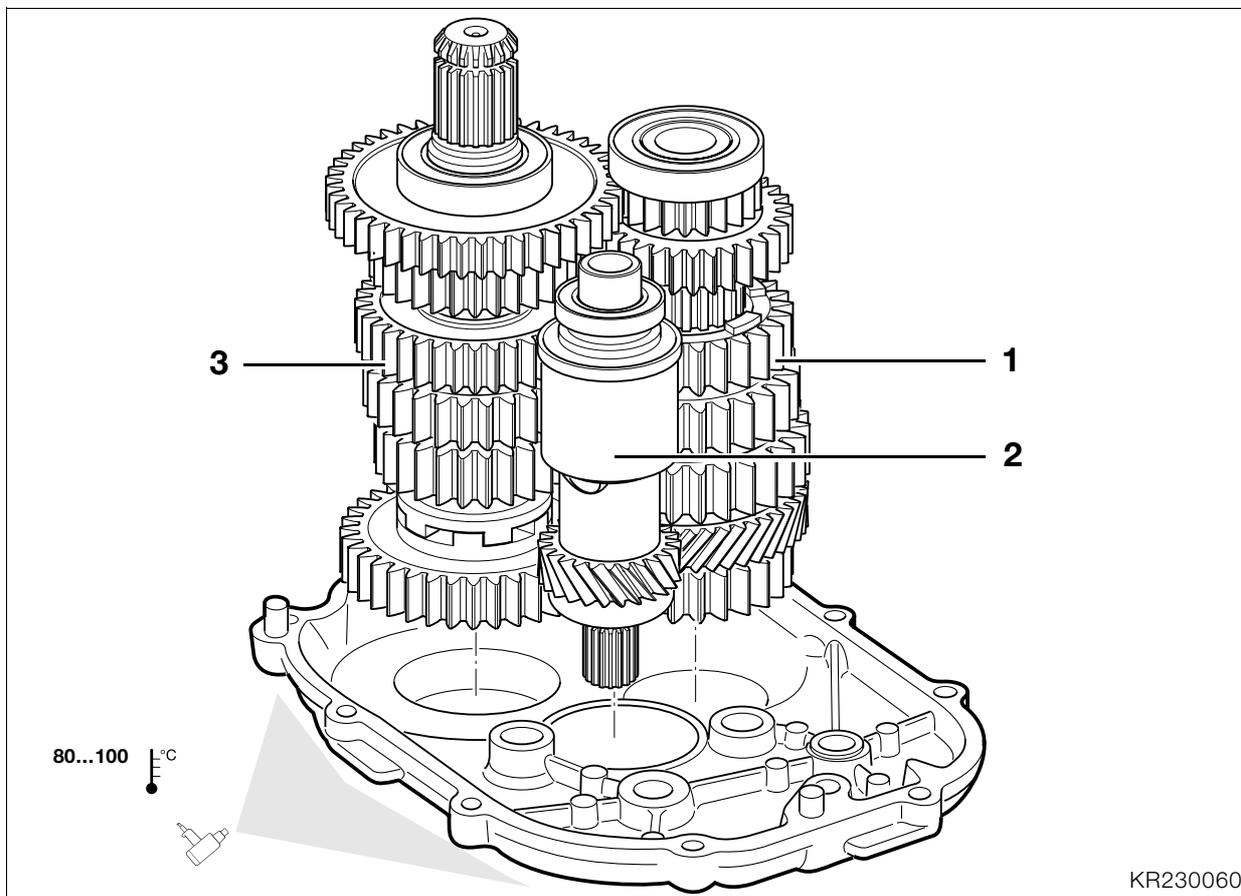
- Extraer las barras del cambio (1) de las horquillas del cambio.
- Bascular las horquillas del cambio (2, 8, 9) hacia el borde de la tapa del cambio.
- Desmontar el pasador de enclavamiento (5).
- Oprimir la chapa de deslizamiento (4) contra la fuerza elástica del muelle (flecha).
- Bascular la palanca 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 (10).
- Desmontar las horquillas del cambio (2, 8, 9).

23 31 Desarmar y ensamblar el árbol de mando del cambio



KL230200

- Desmontar el resorte de brazos (14) y retirarlo del árbol de mando del cambio (13) junto con la palanca de enclavamiento (12).
- Desmontar el resorte de torsión (11).
- El montaje se realiza siguiendo el orden inverso del desmontaje.



23 22 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.

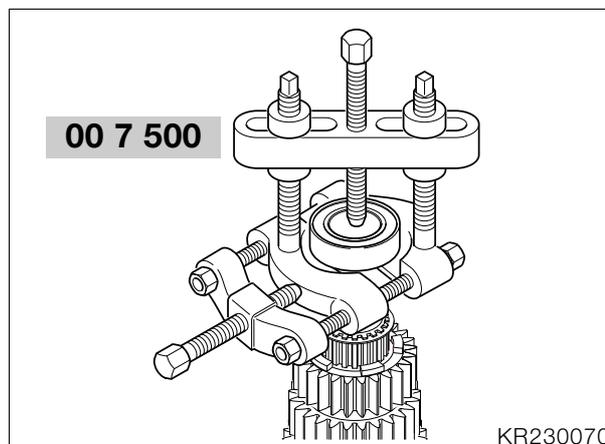
23 12 Sustituir el rodamiento ranurado de bolas del árbol intermedio



Atención:

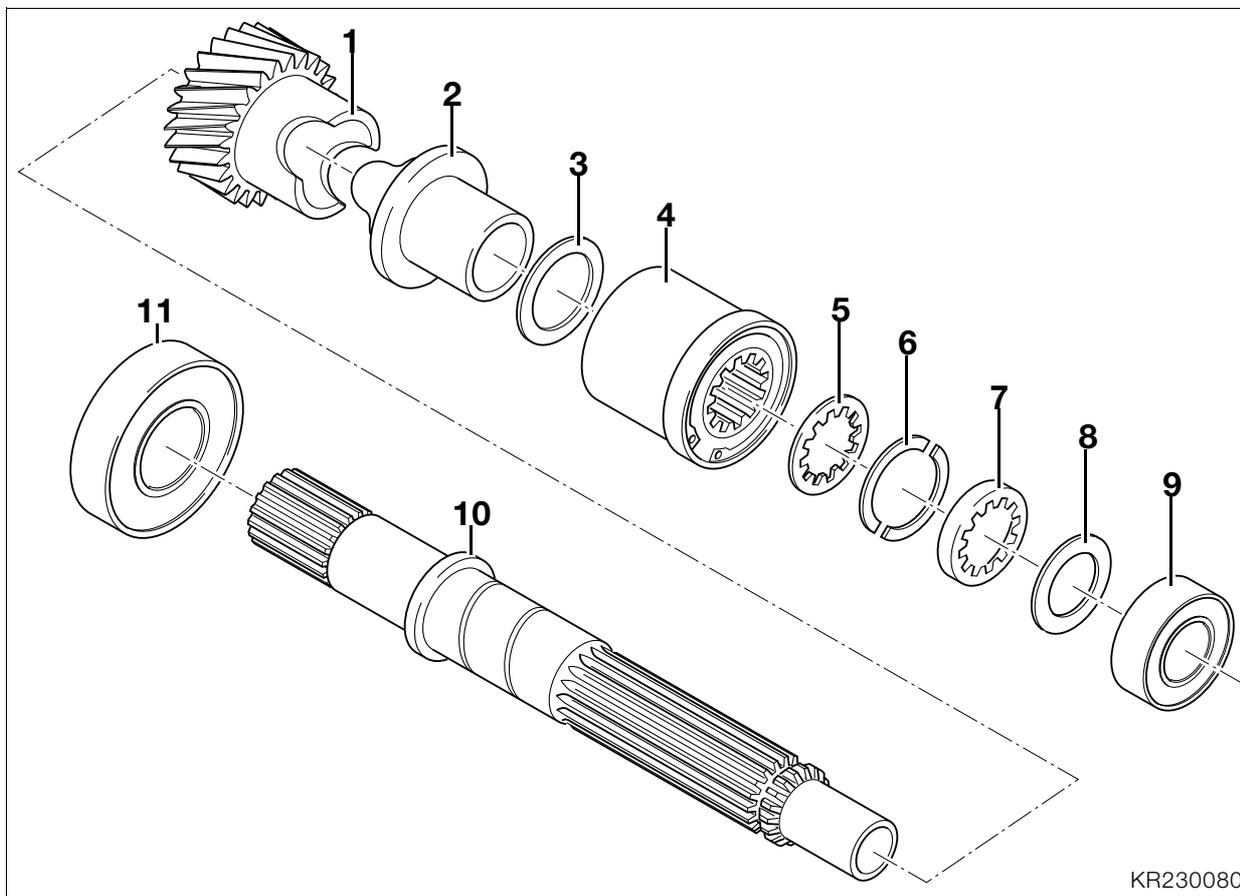
Con excepción de los rodamientos ranurados de bolas, que pueden sustituirse de modo individual, hay que reemplazar siempre el árbol intermedio completo.

Si se han sustituido los rodamientos ranurados de bolas hay que ajustar de nuevo la longitud de bloque.



- 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 intermedio.
- Controlar y ajustar la longitud de bloque del árbol (→ 23.20).
- Colocar una arandela distanciadora con el espesor calculado previamente y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas del lado primario.

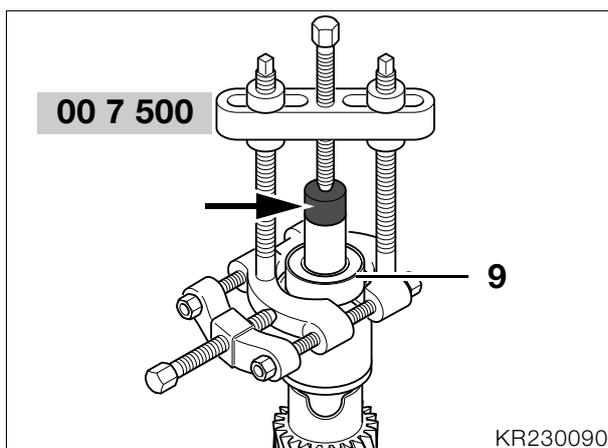




KR230080

23 12 Desarmar y ensamblar el árbol primario

23 12 Desarmar el árbol primario



KR230090

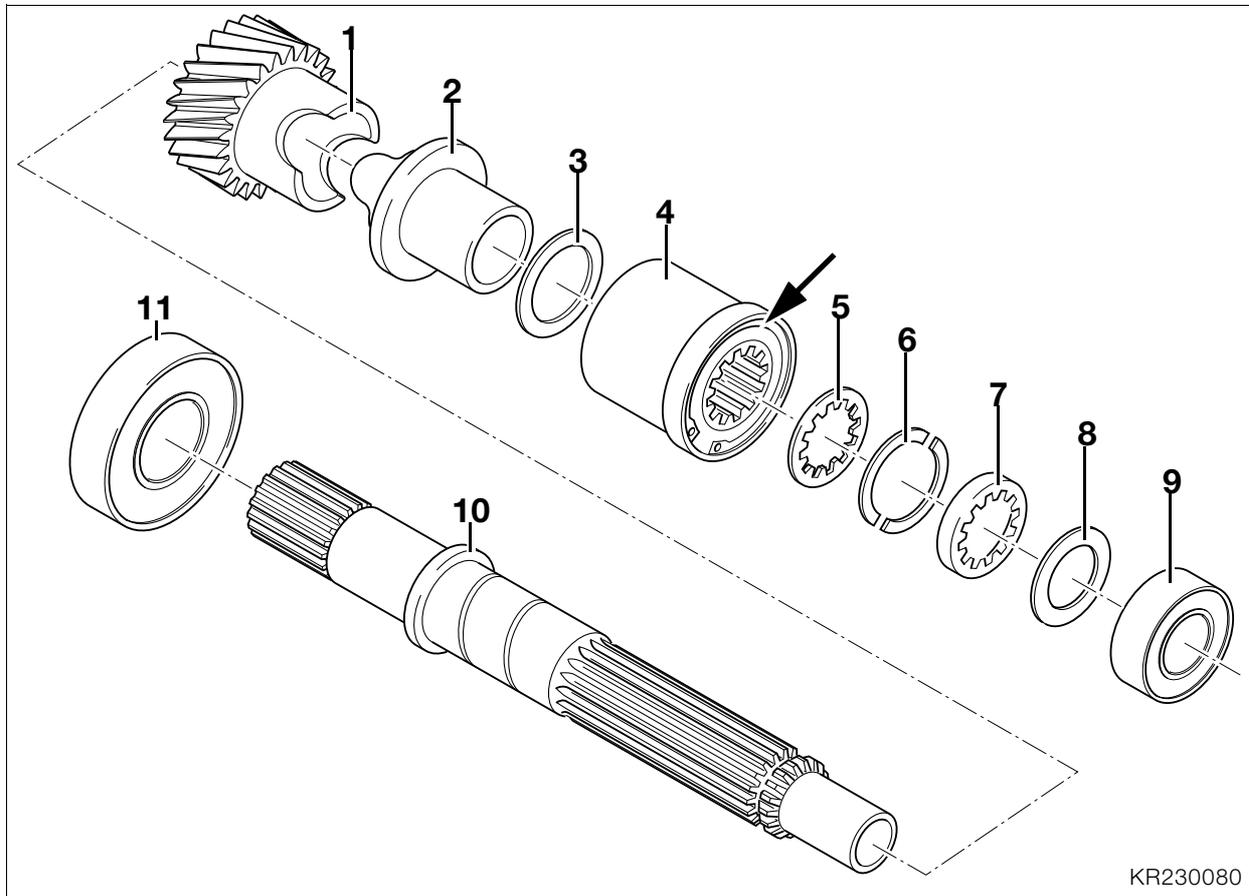
- Fijar el árbol primario (10) en un tornillo de banco, intercalando mordazas de protección.
- Utilizar el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**, con la pieza de presión (flecha) para extraer el rodamiento ranurado de bolas (9) junto con la arandela distanciadora (8).



Aviso:

Anotar el espesor de la arandela distanciadora (5).

- Desmontar el casquillo de retención (7), la arandela de segmento partida (6), la arandela de apoyo (5), el segmento elástico (4), la arandela ondulada (3), la pieza de empuje (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 (9).



23 12 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 ondulada (3) sobre la pieza de empuje (2).
- Colocar el segmento elástico (4) sobre la arandela ondulada (3), con el anillo de retención (flecha) dirigido hacia arriba.
- Montar una arandela de apoyo (5) del mismo espesor que la arandela desmontada inicialmente.
- Oprimir el segmento elástico (4) e introducir la arandela de segmentos partida (6) en la ranura anular.
- Montar el manguito de retención (7), con el collarín por encima de la arandela de segmentos partida (6).

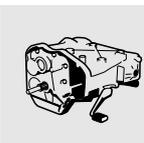
- Verificar y ajustar en su caso la longitud de bloque del árbol (→ 23.22).
- Colocar una arandela distanciadora (8) con el espesor calculado previamente, y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas (9).

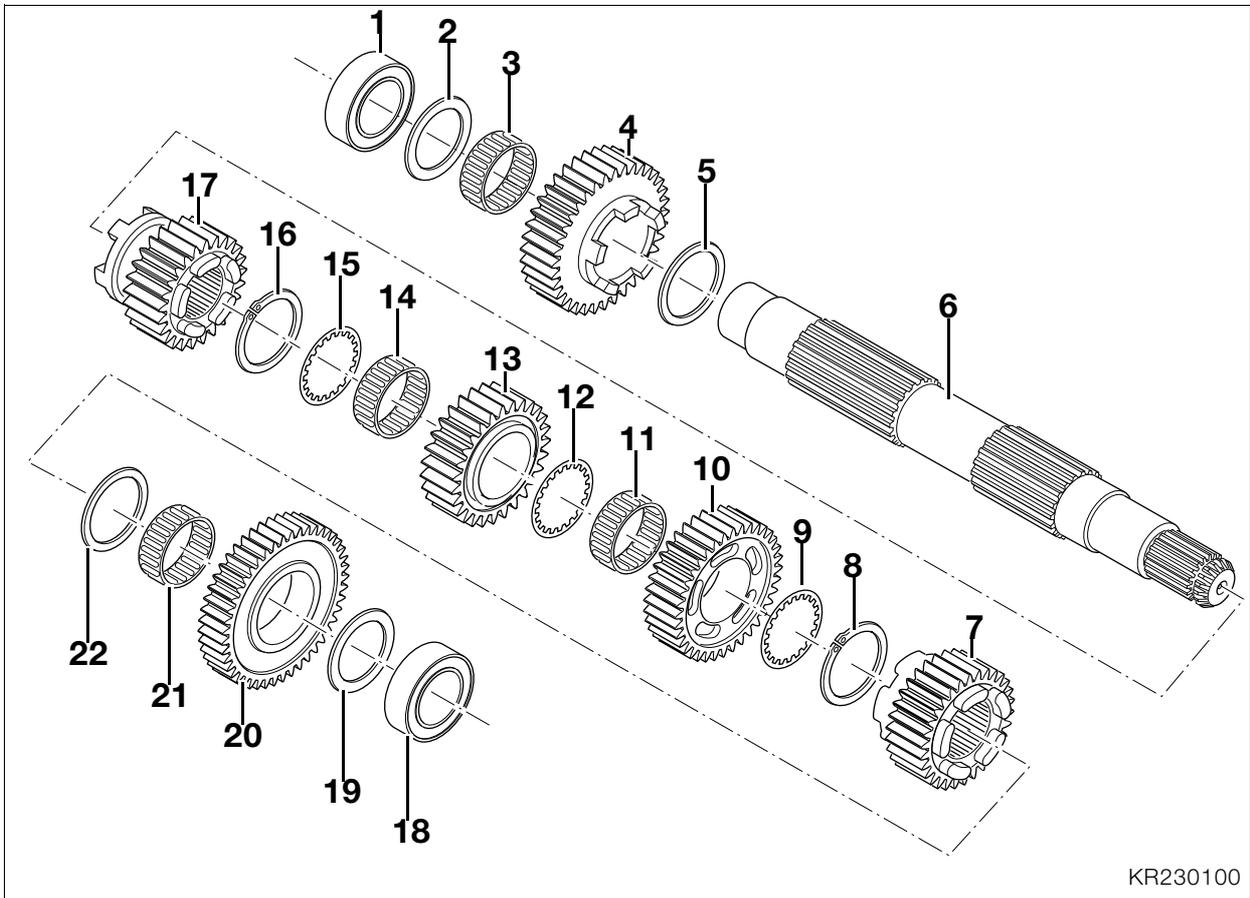
⚠ Atención:

Controlar el juego axial del segmento elástico. Si la holgura axial queda fuera de las tolerancias admisibles, puede deberse a desgaste de las piezas o a un error en el montaje.

Juego axial:

Segmento elástico sobre el árbol0,4 ... 0,6 mm





KR230100

23 12 Desarmar y ensamblar el árbol secundario

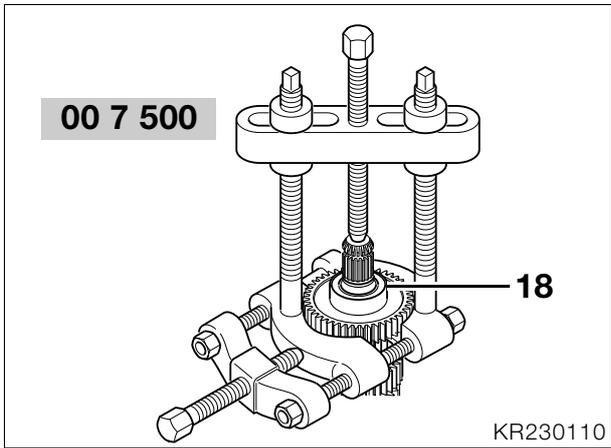
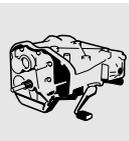
23 12 Desarmar el árbol secundario



Atención:

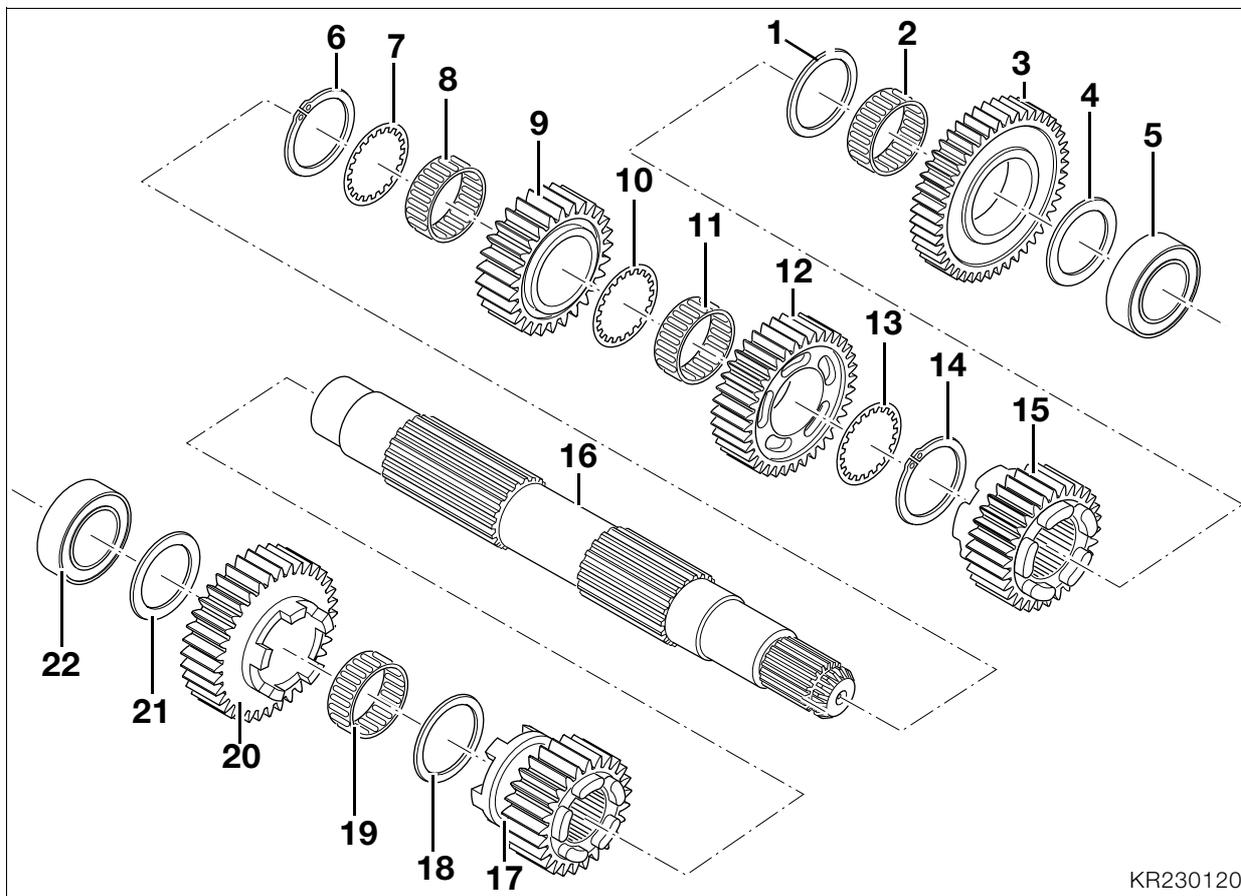
A fin de evitar que se deterioren los rodamientos de agujas al rozar con el dentado del árbol, abrir con cuidado los rodamientos durante el desmontaje.

- Desmontar la arandela distanciadora (19), el piñón de la 1ª marcha (20) el rodamiento de agujas (21) y la arandela distanciadora (22).
- Desmontar el piñón desplazable de la 5ª 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 arandela de apoyo (12), el piñón de la 4ª marcha (13), el rodamiento de agujas (14) y la arandela de apoyo (15).
- Desmontar el anillo de retención (16) y el piñón desplazable de la 6ª marcha (17).
- 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).



KR230110

- Utilizar el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**, para desmontar el rodamiento ranurado de bolas (18) junto con el piñón de la 1ª marcha (20).



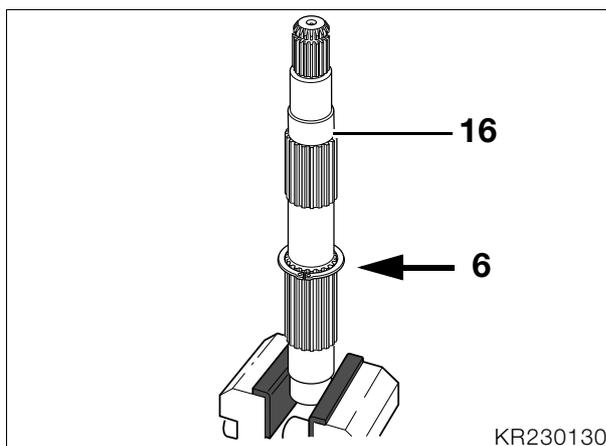
KR230120

23 12 Ensamblar el árbol secundario



Aviso:

El ensamblado comienza con el piñón de la 4ª marcha (9). Antes del montaje, engrasar ligeramente con aceite para engranajes todas las superficies de rodadura.



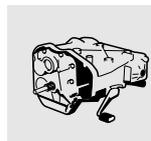
- Fijar el árbol secundario en el tornillo de banco, intercalando mordazas de protección; el dentado debe quedar hacia arriba.
- Montar el anillo de retención (6/flecha).
- Montar la arandela de apoyo (7).

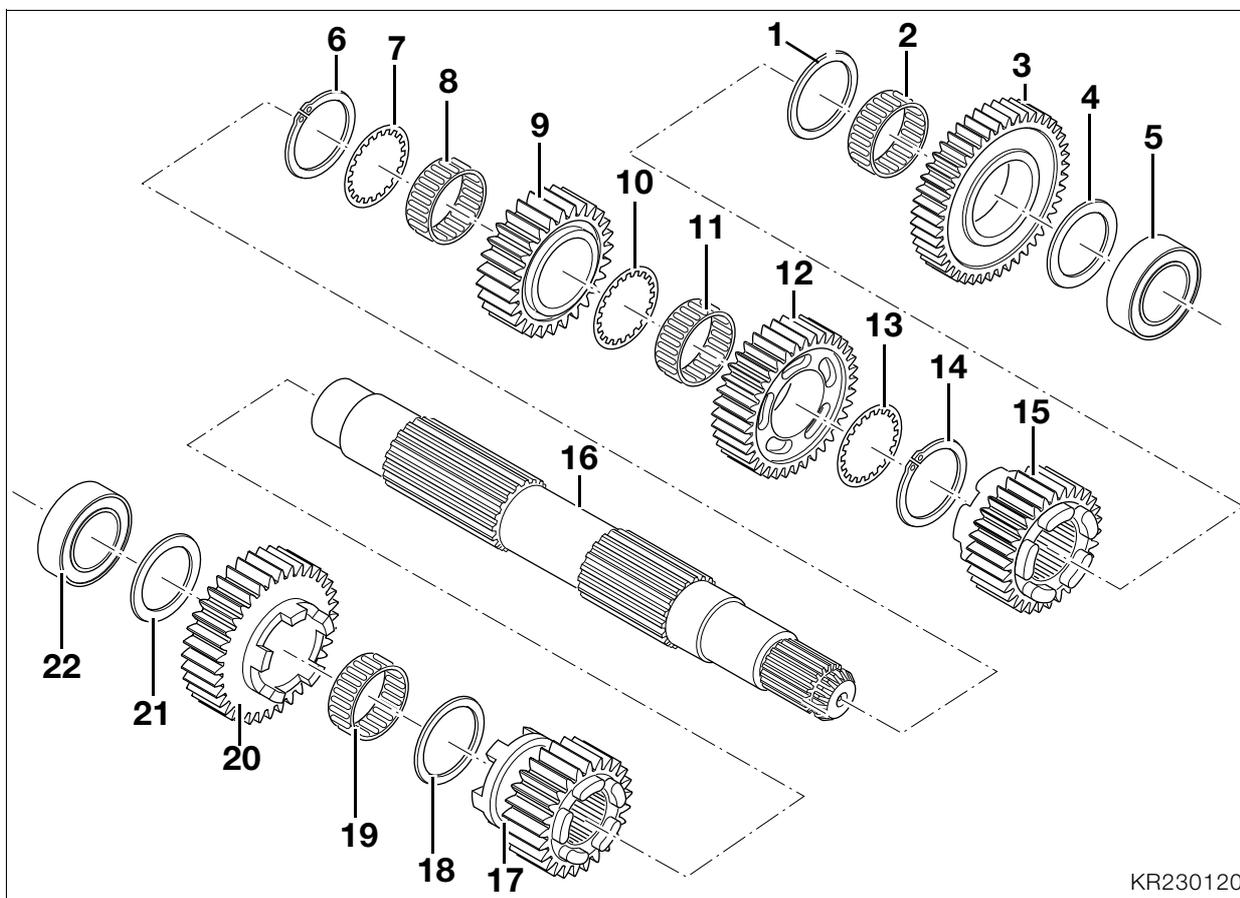


Atención:

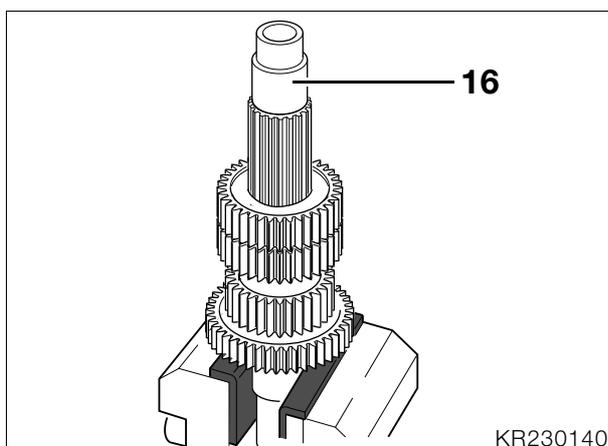
A fin de evitar que se deteriore el rodamiento de agujas por contacto con el dentado del árbol, abrir con cuidado el rodamiento durante el montaje.

- Montar el rodamiento de agujas (8).
 - Montar el piñón de la 4ª marcha (9), con las escotaduras dirigidas hacia el anillo de retención (6).
 - Montar la arandela de apoyo (10) y el rodamiento de agujas (11).
 - Montar el piñón de la 3ª marcha (12), con las escotaduras en posición opuesta al piñón de la 4ª marcha (9).
 - Montar la arandela de apoyo (13) y el anillo de retención (14).
 - Después del montaje del piñón de la 3ª y la 4ª marcha, medir el juego axial.
 - Montar el piñón desplazable de la 5ª marcha (15), con la garganta para la horquilla del cambio dirigida hacia el piñón de la 3ª marcha (12).
 - Montar la arandela de apoyo (1) y el rodamiento de agujas (2).
 - Montar el piñón de la 1ª marcha (3), con las escotaduras dirigidas hacia el piñón desplazable de la 5ª marcha (15).
 - Montar la arandela distanciadora (4) y el rodamiento ranurado de bolas (5).
- Después del montaje, controlar el juego axial del piñón de la 1ª marcha (⇒ 23.19).



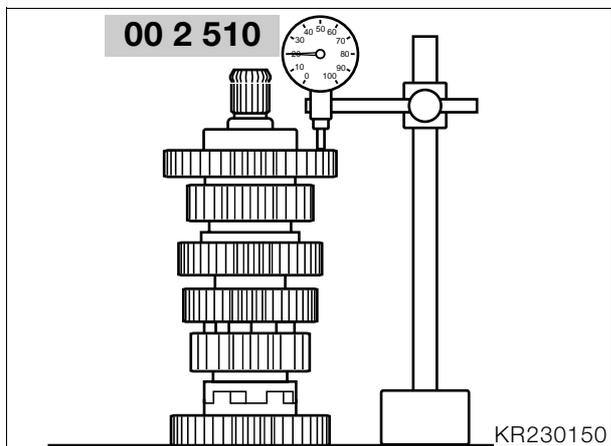


KR230120



KR230140

- Dar la vuelta al árbol secundario (16) en el tornillo de banco.
- Montar el piñón desplazable de la 6ª marcha (17), con la garganta para la horquilla del cambio dirigida hacia el piñón de la 2ª marcha (20).
- Montar la arandela de apoyo (18) y el rodamiento de agujas (19).
- Montar el piñón de la 2ª marcha (20) con las garras dirigidas hacia el piñón desplazable de la 6ª marcha (17).
- Controlar y ajustar la longitud de bloque del árbol (→ 23.21).
- Colocar una arandela distanciadora (21) con el espesor calculado previamente, y embutir a presión el rodamiento ranurado de bolas (22).
- Controlar el juego axial de la 2ª marcha.



23 00 Controlar el juego axial

- Fijar el instrumento de medición, **BMW N° 00 2 510**, al soporte para instrumentos de medición.
- Apoyar el instrumento de medición sobre el borde del piñón correspondiente, y controlar el juego axial.

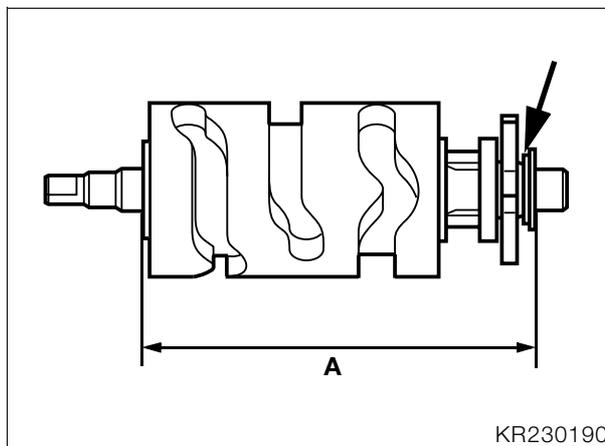
Atención:

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 1ª marcha0,1 ... 0,33 mm
 Juego axial 2ª marcha0,1 ... 0,33 mm
 Juego axial 3ª/4ª marcha (suma)0,1 ... 0,67 mm

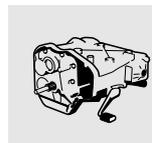
23 00 Verificar/ajustar la longitud de bloque del barrilete cambiador

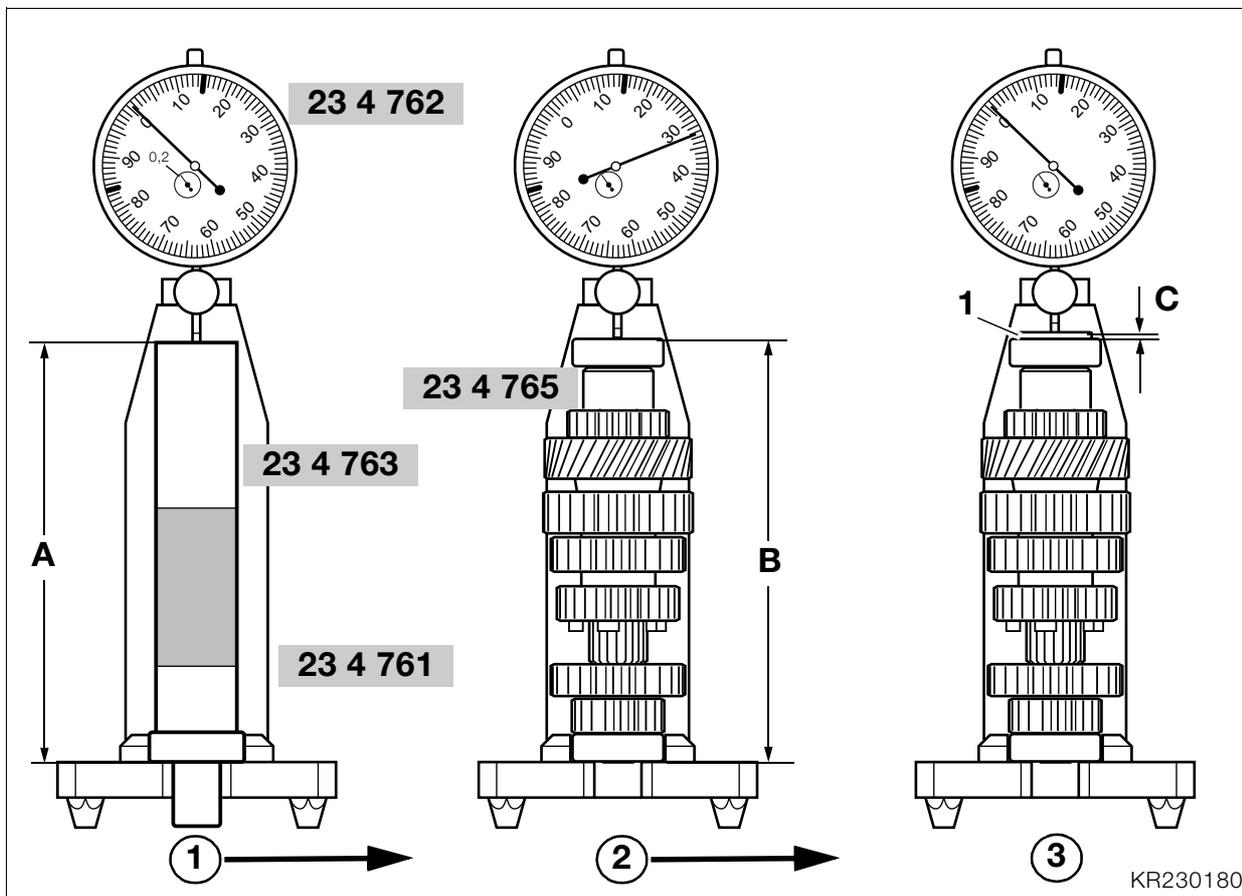


- Colocar la arandela distanciadora y las dos arandelas de tope sobre el barrilete cambiador.
- Determinar la longitud de bloque «**A**» utilizando un pie de rey.
- Ajustar en caso necesario la longitud de bloque «**A**» mediante la arandela de compensación (flecha).

Longitud de bloque:

Barrilete cambiador..... 111,80 ... 111,90 mm





23 00 Comprobar / ajustar la longitud de bloque de los árboles del cambio

23 00 Verificar/ajustar la longitud de bloque del árbol intermedio

⚠ 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 cualquier medición, incluso si no se van a montar los árboles, hay que asegurarse de que los rodamientos ranurados de bolas están embutidos a presión.

- Desmontar el rodamiento ranurado de bolas en el lado de entrada, utilizando el extractor universal **BMW N° 00 7 500**.
- Retirar la arandela distanciadora.
- Sujetar el instrumento de medición, **BMW N° 23 4 762**, en el taladro posterior de fijación en el caballete de medición, **BMW N° 23 4 761**, y ajustar un pretensado de 0,2 mm.
- Realizar el calibrado a la cota «A» del calibre de cota cero, **BMW N° 23 4 763** utilizando el instrumento de medición.
- 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 intermedio en el caballete de medición.

- Medir la divergencia cero de la cota «B» en el aro interior del cojinete utilizando el instrumento de medición.

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.

$$A = B + C$$

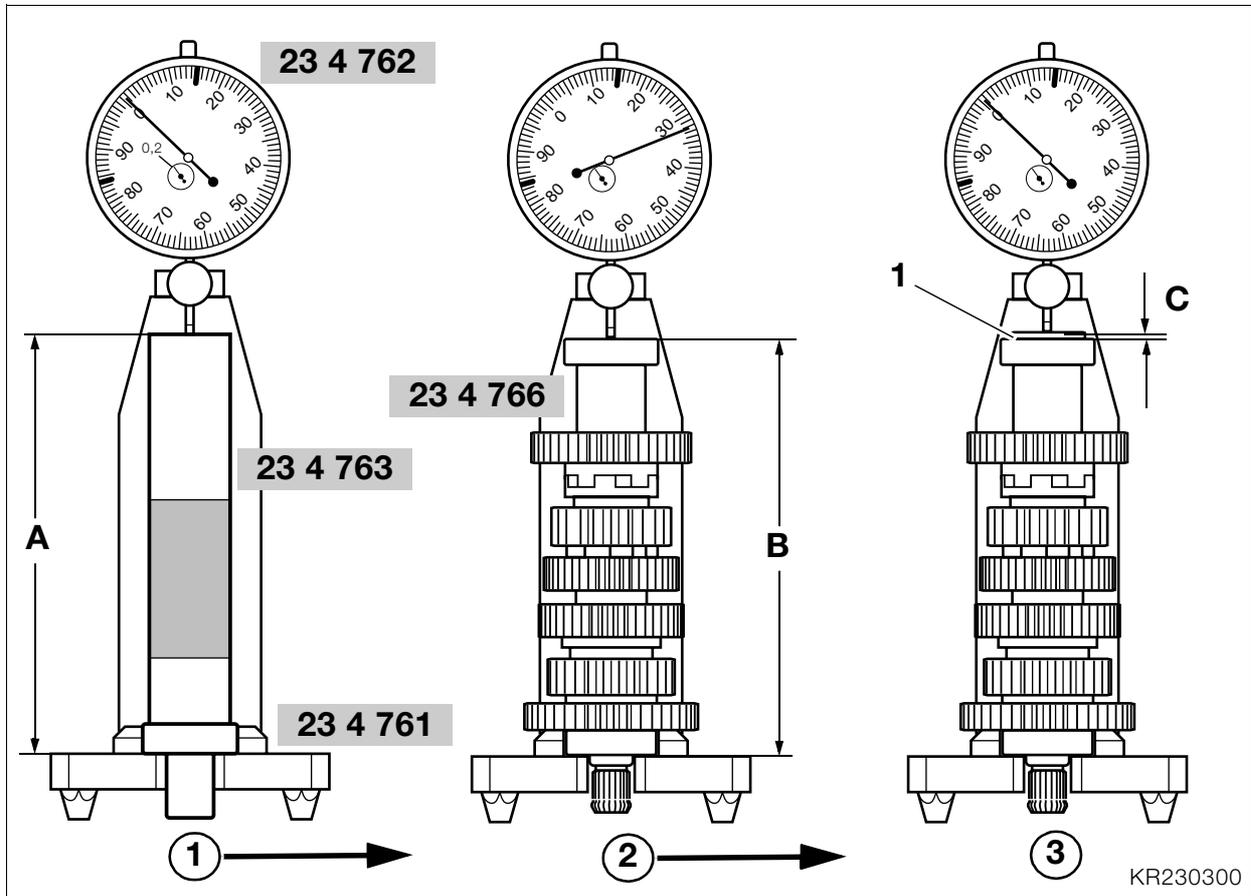
⚠ Atención:

No debe superarse la divergencia máxima admisible.

- Extraer el árbol intermedio 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 intermedio, y montar a presión el rodamiento ranurado de bolas.

Cotas de ajuste para el árbol intermedio:

Divergencia cero máxima -0,05 ... 0,00 mm
 Longitud de bloque 198,95 ... 199,00 mm



23 00 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 cualquier medición, incluso si no se van a montar los árboles, hay que asegurarse de que los rodamientos ranurados de bolas están embutidos a presión.

- Extraer el rodamiento ranurado de bolas frente al lado de salida, utilizando el extractor universal, **BMW N° 00 7 500**.
- Retirar la arandela distanciadora.
- Colocar el instrumento de medición, **BMW N° 23 4 762**, en el taladro de fijación posterior en el caballete de medición, **BMW N° 23 4 761**, y ajustar un pretensado de 0,2 mm.
- Realizar el calibrado a la cota «A» del calibre de cota cero, **BMW N° 23 4 763**, utilizando el instrumento de medición.
- 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.

- Medir la divergencia cero de la cota «B» en el aro interior del cojinete utilizando el instrumento de medición.

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.

$$A = B + C$$

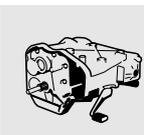
⚠ Atención:

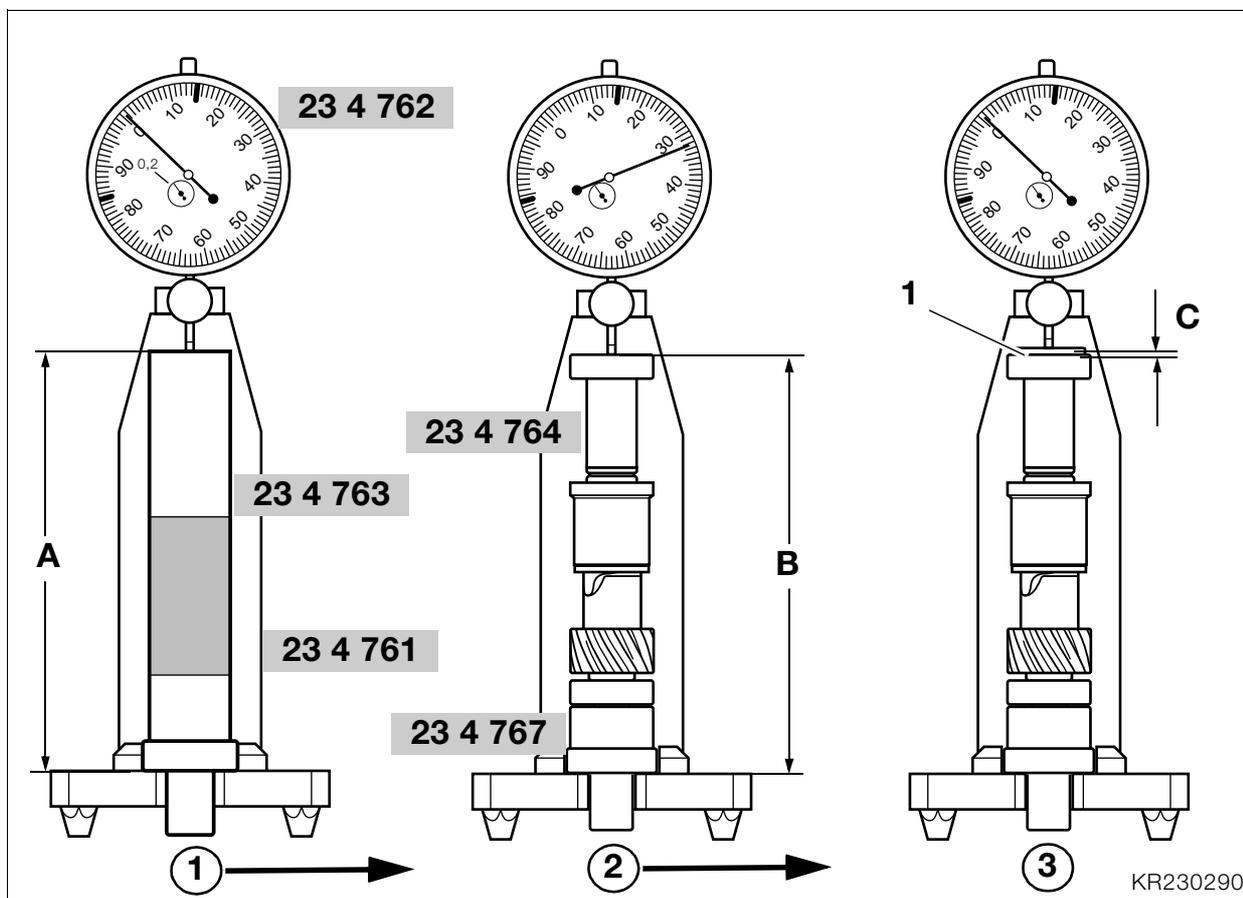
No debe superarse la divergencia máxima admisible.

- Retirar 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 cero máxima -0,05 ... 0,00 mm
 Longitud de bloque 192,95 ... 193,00 mm





23 00 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 cualquier medición, incluso si no se van a montar los árboles, hay que asegurarse de que los rodamientos ranurados de bolas están embudidos a presión.

- 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 instrumento de medición, **BMW N° 23 4 762**, en el taladro de fijación delantero en el caballete de medición, **BMW N° 23 4 761**, y ajustar un pretensado de 0,2 mm.
- Realizar el calibrado a la cota «**A**» del calibre de cota cero, **BMW N° 23 4 763**, utilizando el instrumento de medición.
- 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 el disco adaptador, **BMW N° 23 4 767**, en el caballete de medición.

- Medir la divergencia cero de la cota «**B**» en el aro interior del cojinete utilizando el instrumento de medición.

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.

$$A = B + C$$

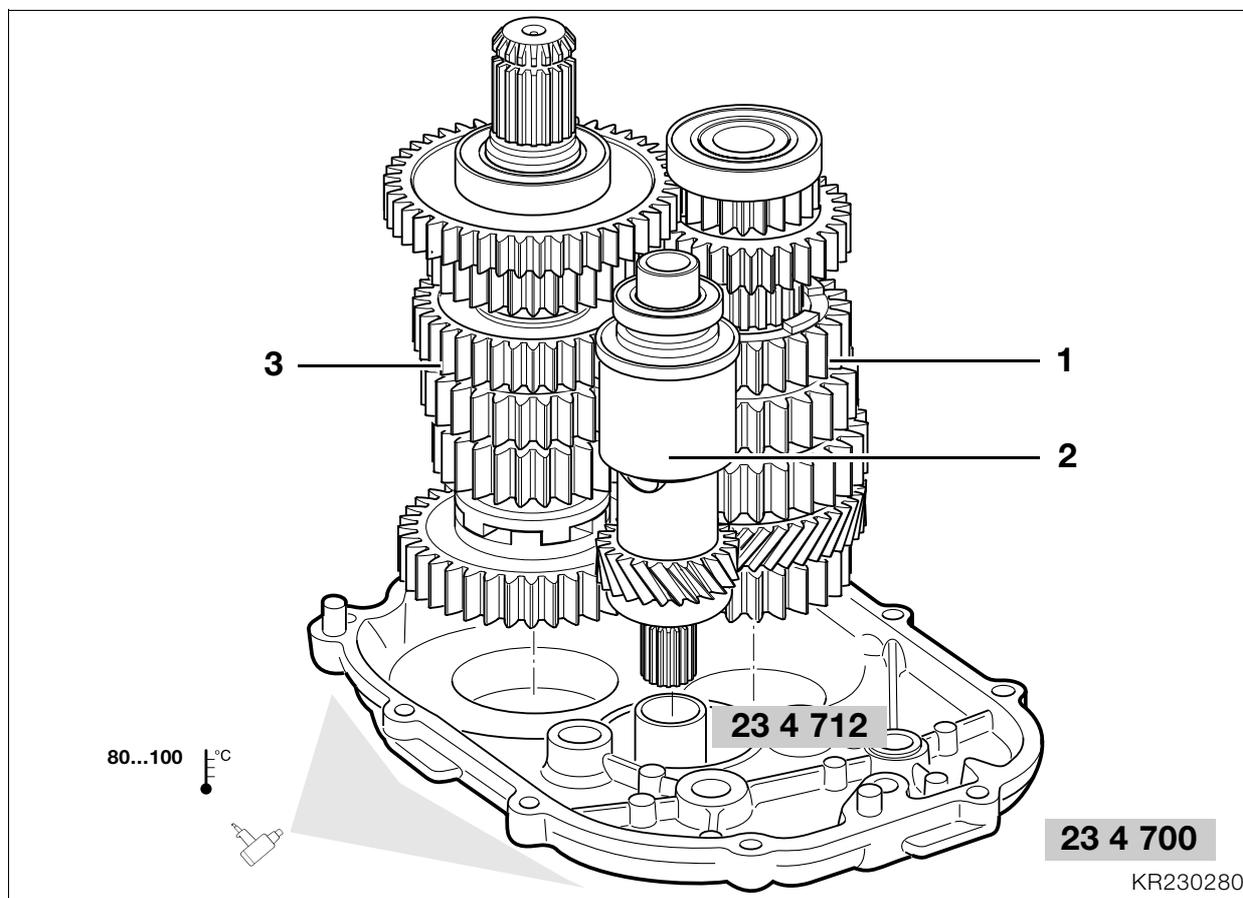
⚠ Atención:

No debe superarse la divergencia máxima admisible.

- Extraer el árbol primario del dispositivo de medición.
- Retirar 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 cero máxima -0,05 ... 0,00 mm
 Longitud de bloque 138,55 ... 138,60 mm



23 00 Ensamblar la caja de cambios

23 22 Montar los árboles del cambio

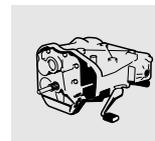
23 22 Montar el árbol primario, el árbol secundario y el árbol intermedio



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.

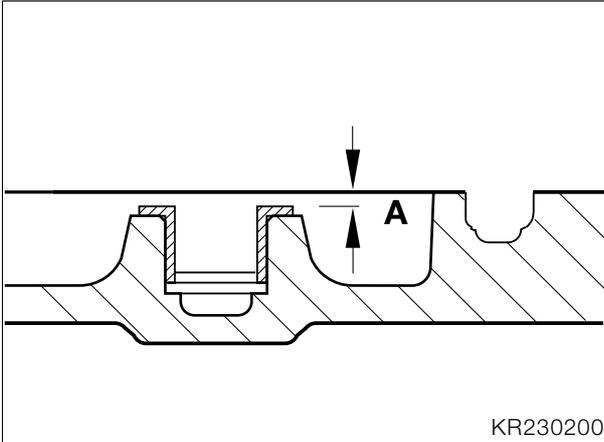


23 00 Ajustar la separación del árbol de mando del cambio

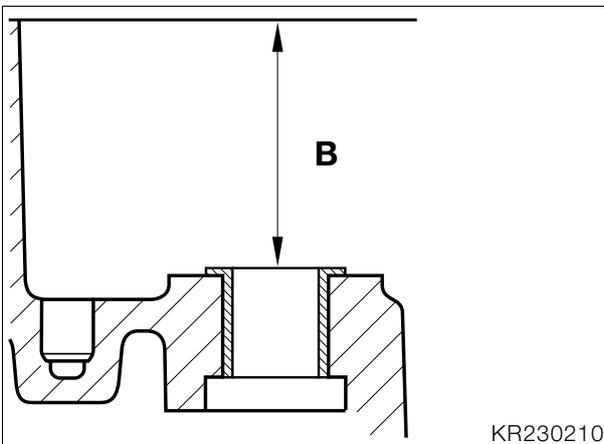


Atención:

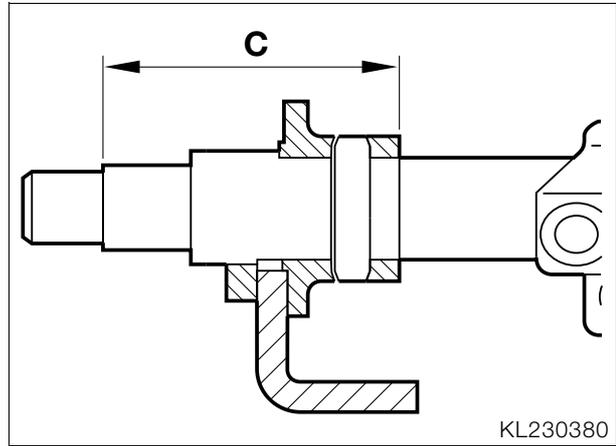
Si se sustituye la carcasa o el árbol de mando del cambio completo hay que ajustar la separación del árbol de mando del cambio.



- Medir la distancia «A» desde el casquillo de collarín hasta la superficie de separación de la tapa de la caja de cambios.



- Medir la distancia «B» desde el casquillo de collarín hasta la superficie de separación de la carcasa de la caja de cambios.



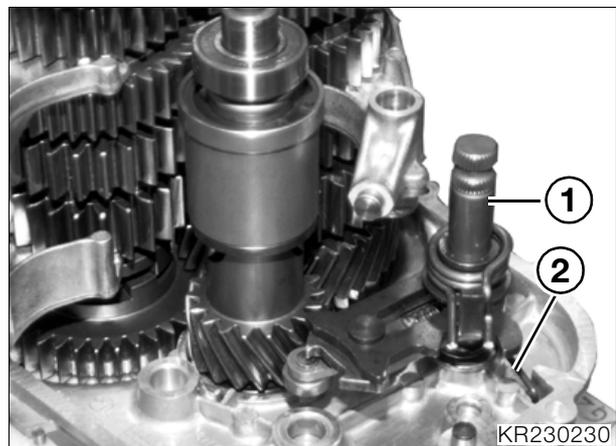
- Medir la distancia «C» desde el árbol de mando del cambio hasta la parte trasera del casquillo.
- Calcular el juego axial como se indica a continuación:

Distancia «A» + distancia «B» = distancia «D»

Distancia «D» - distancia «C» = distancia «E»

Distancia «E» - espesor de la arandela distanciadora = juego axial.

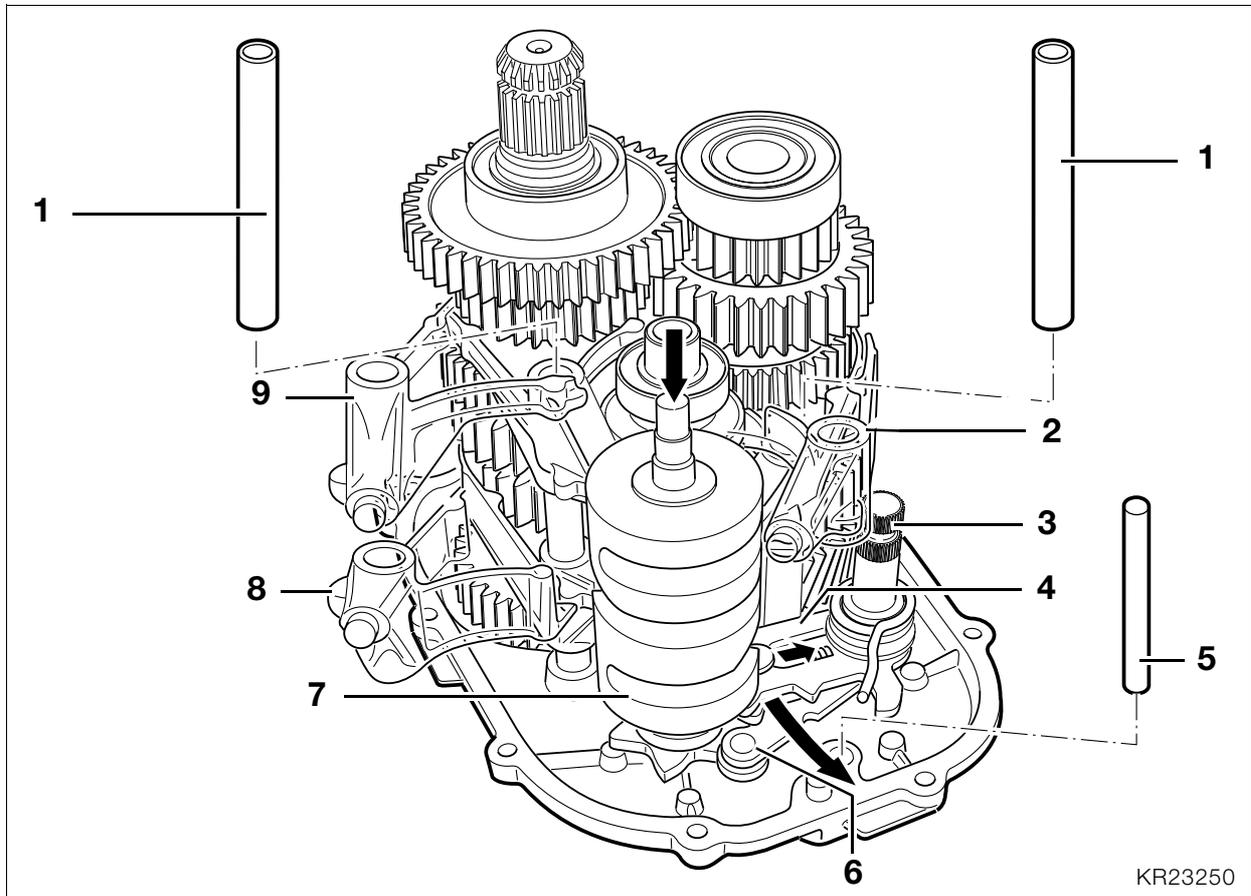
23 31 Montar el árbol de mando del cambio



- Colocar una arandela distanciadora con el espesor calculado previamente y montar el árbol de mando del cambio (1).
- Encajar el resorte de brazos (2).

Juego axial:

Árbol de mando del cambio0,1 ... 0,3 mm

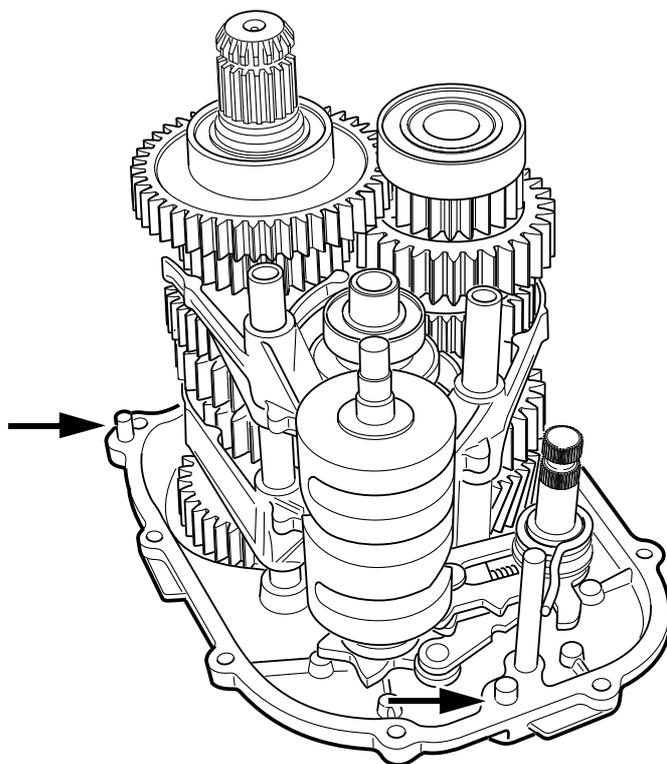


KR23250

23 31 Montar el barrilete cambiador

- Colocar una arandela distanciadora con el espesor calculado previamente y la arandela de tope en el lado de entrada del barrilete cambiador (7), fijándolas con algo de grasa.
- Bascular la palanca de enclavamiento (6) hacia el borde de la tapa y montar el barrilete cambiador.
- Bascular la palanca de enclavamiento (6) hacia el barrilete cambiador (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 las barras de cambio (1).
- Montar el pasador de enclavamiento (5).
- Colocar la arandela de tope sobre el barrilete cambiador.





KR230240

23 11 Montar la carcasa del cambio

- Montar los pasadores de ajuste (flechas) en la tapa.

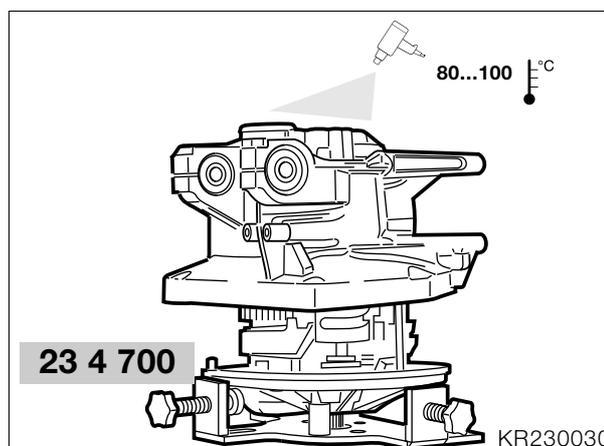
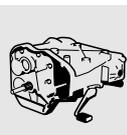


Atención:

Las superficies de hermetizado deben estar exentas de grasa y aceite.

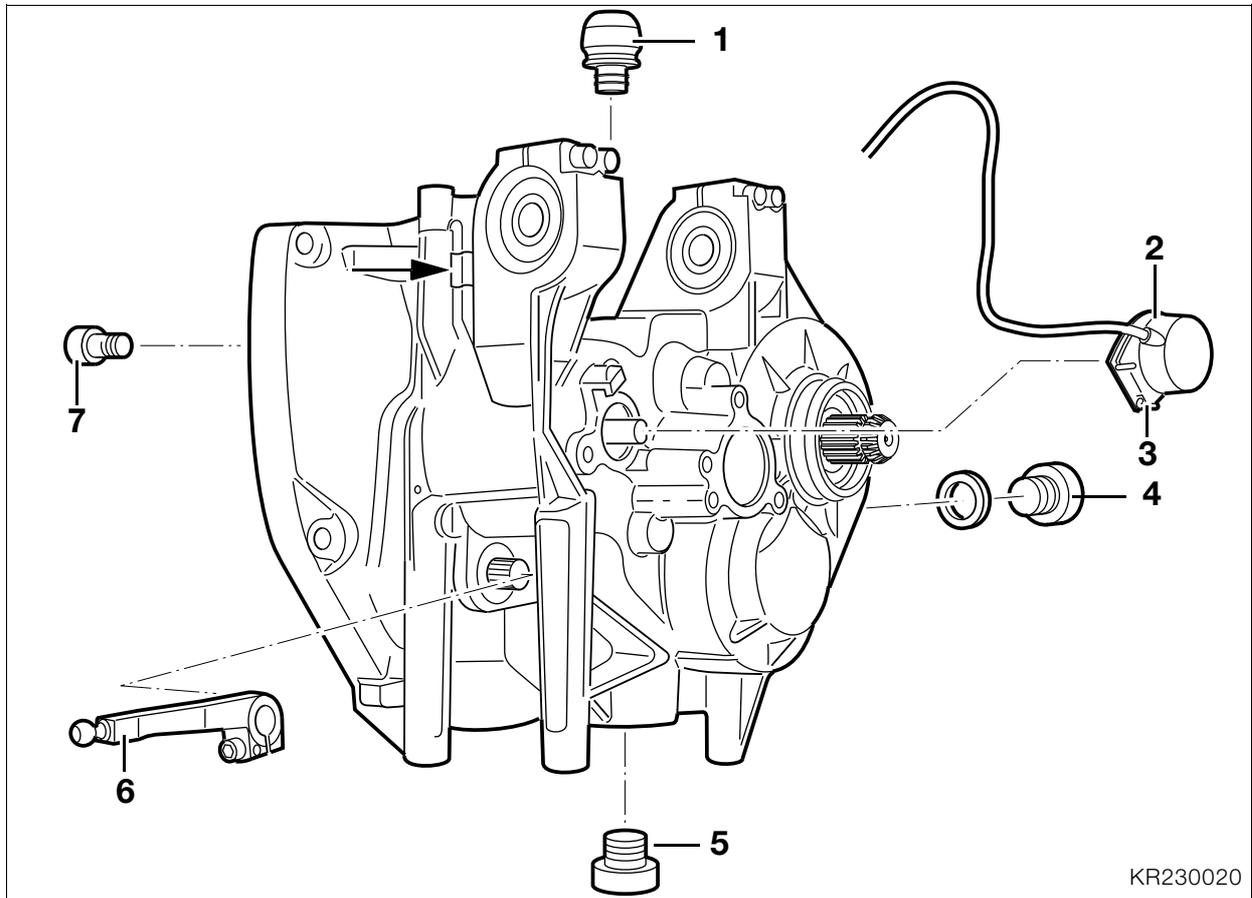
La pasta hermetizante para superficies tarda unos 30 minutos en endurecerse; hay que colocar y atornillar la carcasa dentro de este periodo de tiempo.

- Aplicar pasta hermetizante **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.



KR230030

- 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.

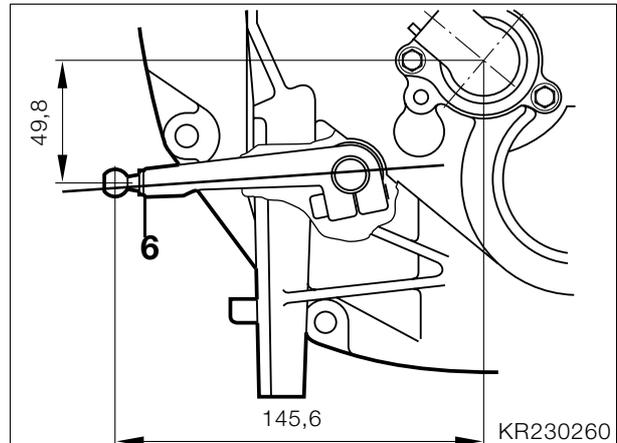


- Montar los tornillos de fijación (7) y apretarlos en cruz.
- Montar el indicador de marcha seleccionada (2) y encajar el cable (flecha).
- Montar el tapón de purga de aire (1).

⚠ 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 tapón roscado de control y llenado de aceite (4) con un anillo obturador nuevo.



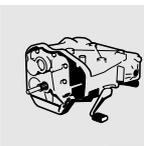
- Montar la palanca de cambio (6) en la posición correcta.

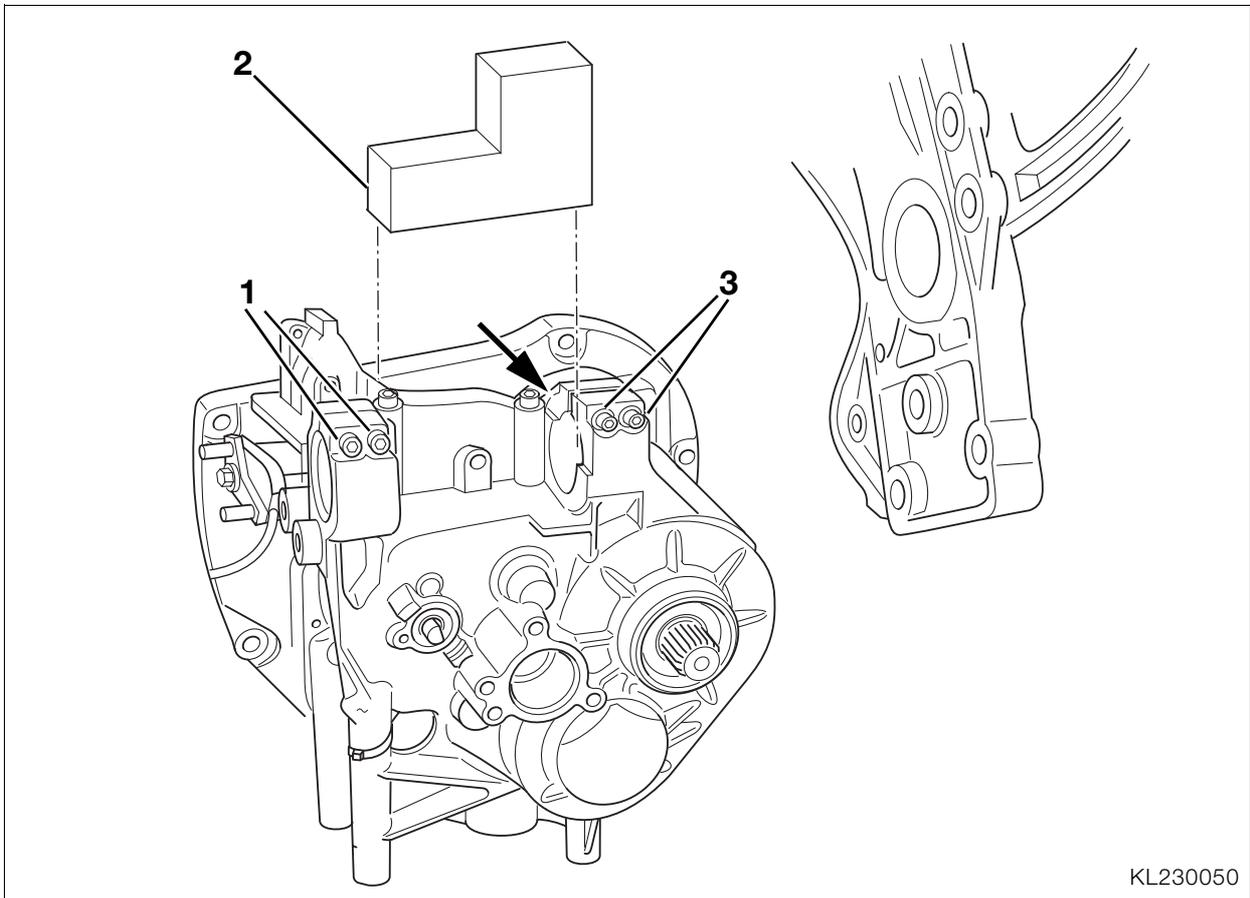


Aviso:

Si está montada correctamente, la palanca de cambio queda ligeramente inclinada hacia abajo, véase la figura.

Después de ensamblar la caja de cambio, verificar su funcionamiento.





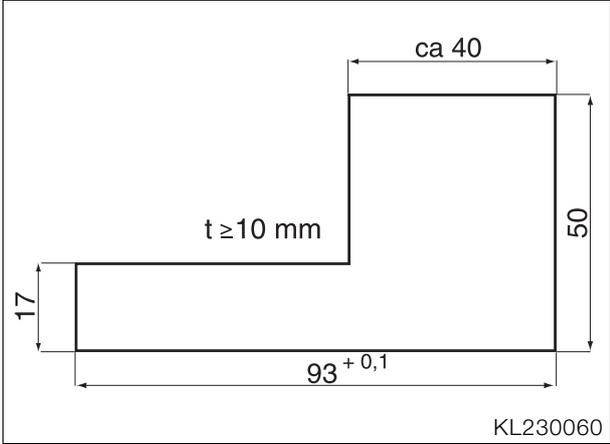
KL230050

23 00 Ajustar el silentbloc

23 00 Ajustar el silentbloc izquierdo

⚠ Atención:

El silentbloc izquierdo va preajustado de fábrica. Soltar la sujeción, tornillos Torx (1) con marca de color, solamente si debe sustituirse el silentbloc.



KL230060



- 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).

23 00 Ajustar 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:

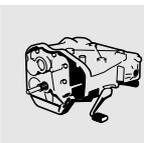
Apretar uniformemente la fijación a izquierda/derecha de las sujeciones para no dañar la chapa distanciadora en la rendija de fijación.

- Apretar uniformemente las fijaciones (3) del silentbloc derecho.



Par de apriete:

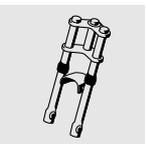
Tornillo de apriete del silentbloc..... 9 Nm



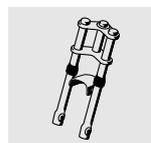
31 Horquilla de la rueda delantera

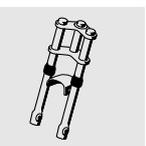
Indice	Página
Datos técnicos	3
Desmontar y montar la horquilla telescópica	5
Desmontar la horquilla telescópica	5
Montar la horquilla telescópica	7
Desmontar y montar la tija de la horquilla	9
Sustituir la articulación esférica	10
Desmontar y montar el puente de tubos deslizantes	11
Desmontar y montar la articulación esférica	12
Desarmar/armar la horquilla telescópica	13
Desarmar la horquilla telescópica	13
Armar la horquilla telescópica	14
Medir la horquilla telescópica	14
Verificar el puente de tubos deslizantes	14
Controlar la desviación del tubo vertical de la horquilla	14
Desmontar y montar el conjunto telescópico delantero	15
Desmontar y montar el amortiguador de la dirección	17
Verificar el amortiguador de la dirección	17
Desmontar y montar el brazo longitudinal	18
Desmontar el brazo longitudinal	18
Montar el brazo longitudinal	19
Desmontar el cojinete izquierdo del brazo longitudinal	20
Montar el cojinete izquierdo para el brazo longitudinal	20
Comprobar la posición del brazo longitudinal	21

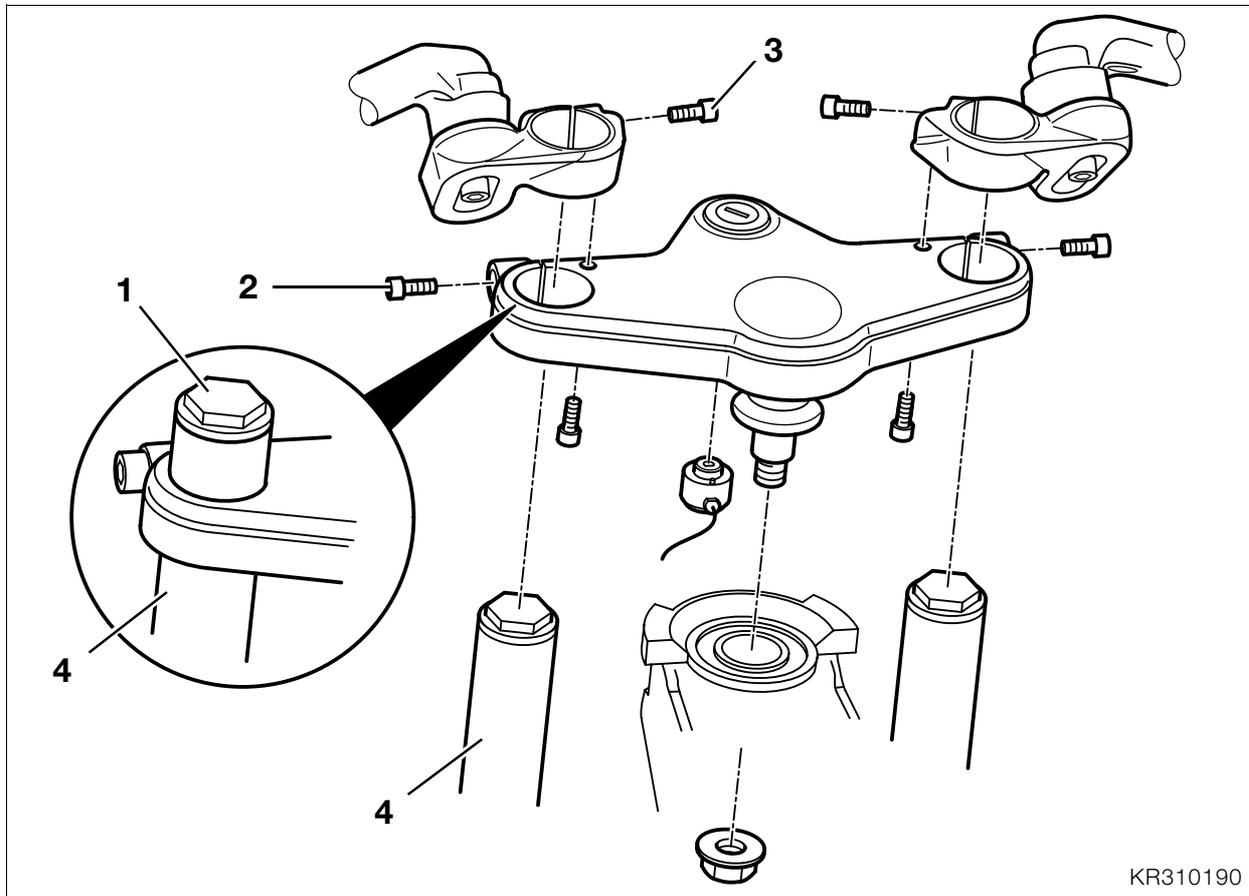




Datos técnicos		K 1200 RS
Guiado de la rueda delantera		
Tipo constructivo		Telelever, brazo longitudinal, apoyado de modo centrado en el chasis principal.
Horquilla telescópica		
Superficie del tubo vertical de la horquilla		en cromado duro
Díámetro exterior del tubo vertical de la horquilla	mm	34,96 f8
Desviación máxima admisible del tubo vertical de la horquilla	mm	0,4
Avance de la rueda en posición normal	mm	124
Angulo de orientación del manillar con el peso normal	°	62,75
Recorrido total de la suspensión		
en la rueda	mm	115
en el conjunto telescópico	mm	63
Aceite para la horquilla telescópica: tipos autorizados		Aceite para horquilla telescópica BMW
Cantidad de llenado por barra de horquilla	l	0,51 ± 0,01
Amortiguador delantero		
Tipo constructivo		Conjunto telescópico de gas a presión sin posibilidades de ajuste







31 42 Desmontar y montar la horquilla telescópica

31 42 Desmontar la horquilla telescópica

- Desmontar el spoiler del motor y su soporte (⇒ 46.14).
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, al cárter de aceite.

Atención:

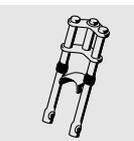
Mientras están desmontadas las pinzas del freno no hay que accionar la maneta del freno de mano. Proteger las piezas pintadas contra los arañazos, cubriéndolas con cinta adhesiva.

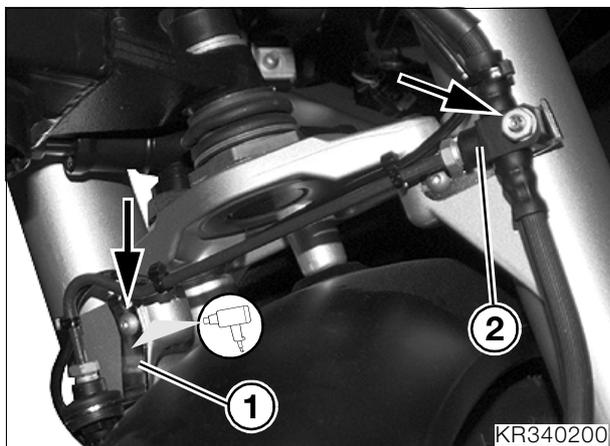
- Desmontar la rueda delantera (⇒ 36.5).
- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la izquierda y a la derecha (⇒ 46.8).
- Desmontar la parte trasera del guardabarros de la rueda delantera (⇒ 46.6).
- Soltar el sensor del ABS y su cable de la horquilla telescópica.

Aviso:

Antes de desarmar la horquilla telescópica hay que aflojar el tapón roscado (1) del tubo vertical de la horquilla (4) a la izquierda y a la derecha. El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Aflojar la pieza de apriete del soporte del manillar (3) a la izquierda y a la derecha.
- Aflojar la pieza de apriete de la tija de la horquilla (2) a la izquierda y a la derecha.

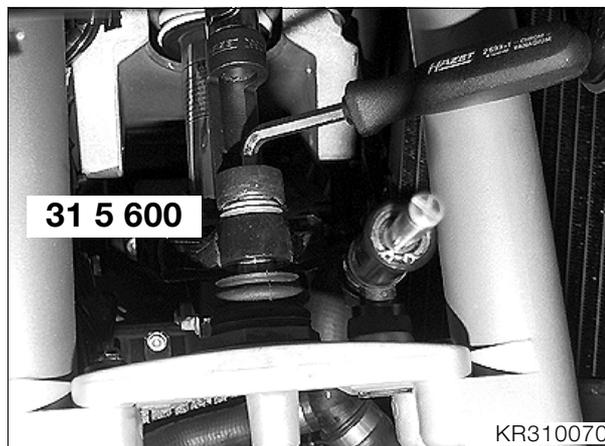




⚠ Atención:

El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.
Calentar con cuidado el tornillo de fijación (flecha) y no deteriorar la cabeza hembra hexagonal al soltarlo.

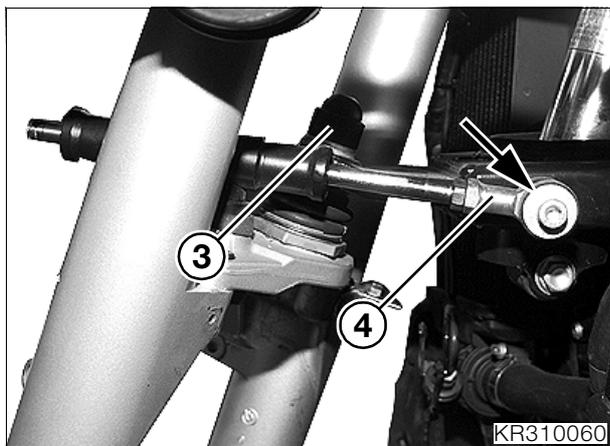
- Soltar el tornillo de fijación (flecha) del soporte (1) para el tubo del líquido de freno, en el lado izquierdo de la horquilla telescópica.
- Soltar el tornillo de fijación (flecha) del distribuidor del freno (2) para el tubo derecho de líquido de frenos en el soporte de la horquilla telescópica.



⚠ Atención:

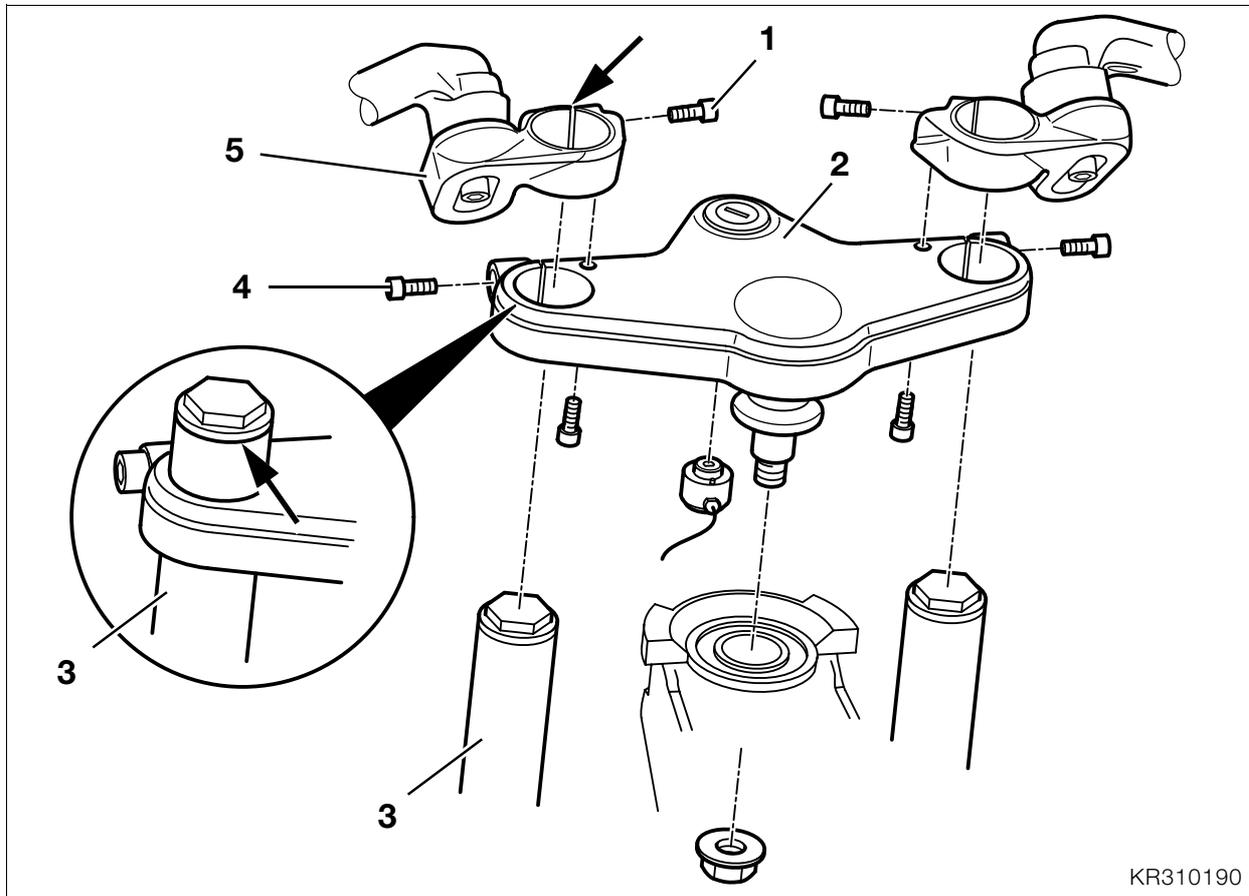
El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Soltar el tornillo de fijación del brazo longitudinal en el puente de tubos deslizantes, utilizando un cabezal para llave y la llave macho hexagonal, **BMW N° 31 5 600**.
- Extraer la horquilla telescópica hacia abajo.

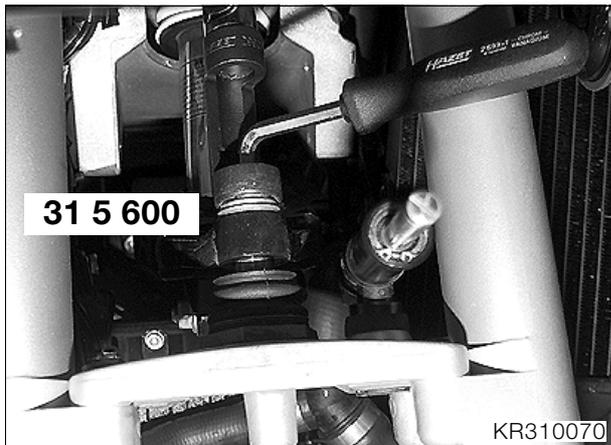


- Soltar el tornillo de fijación (flecha) del amortiguador de la dirección (4) en el brazo longitudinal.
- Desmontar la cubierta de protección (3).





31 42 Montar la horquilla telescópica



- Apretar el tornillo de fijación del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes utilizando el cabezal para llave y la llave macho hexagonal, **BMW N° 31 5 600**.



Atención:

Montar en primer lugar la horquilla telescópica sin tensiones mecánicas, y fijarla a continuación con el par de apriete prescrito.

- Introducir el tubo vertical de la horquilla (3) a la izquierda y a la derecha en la tija de la horquilla (2).
- El tubo vertical de la horquilla (3) a la izquierda y a la derecha tiene que quedar enrasado con el borde superior del soporte del manillar (5) (flechas).



Atención:

Colocar el tornillo (1) con **Loctite 243**.

- Apretar el tornillo de fijación de la pieza de apriete del soporte del manillar (1) a la izquierda y a la derecha.
- Apretar el tornillo de fijación de la pieza de apriete de la tija de la horquilla (4) a la izquierda y a la derecha.
- Comprimir la horquilla telescópica.





Aviso:

Si se ha desarmado la horquilla telescópica, completar el nivel de aceite.

Cantidad de llenado en cada tubo vertical de la horquilla 0,51 l

Tipo de aceite para la horquilla telescópica
..... **aceite para horquillas telescópicas BMW**



Pares de apriete:

Tapón roscado de vaciado de aceite 13 Nm

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



Atención:

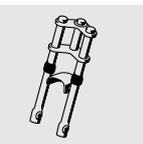
Durante el montaje hay que emplear un tornillo nuevo.

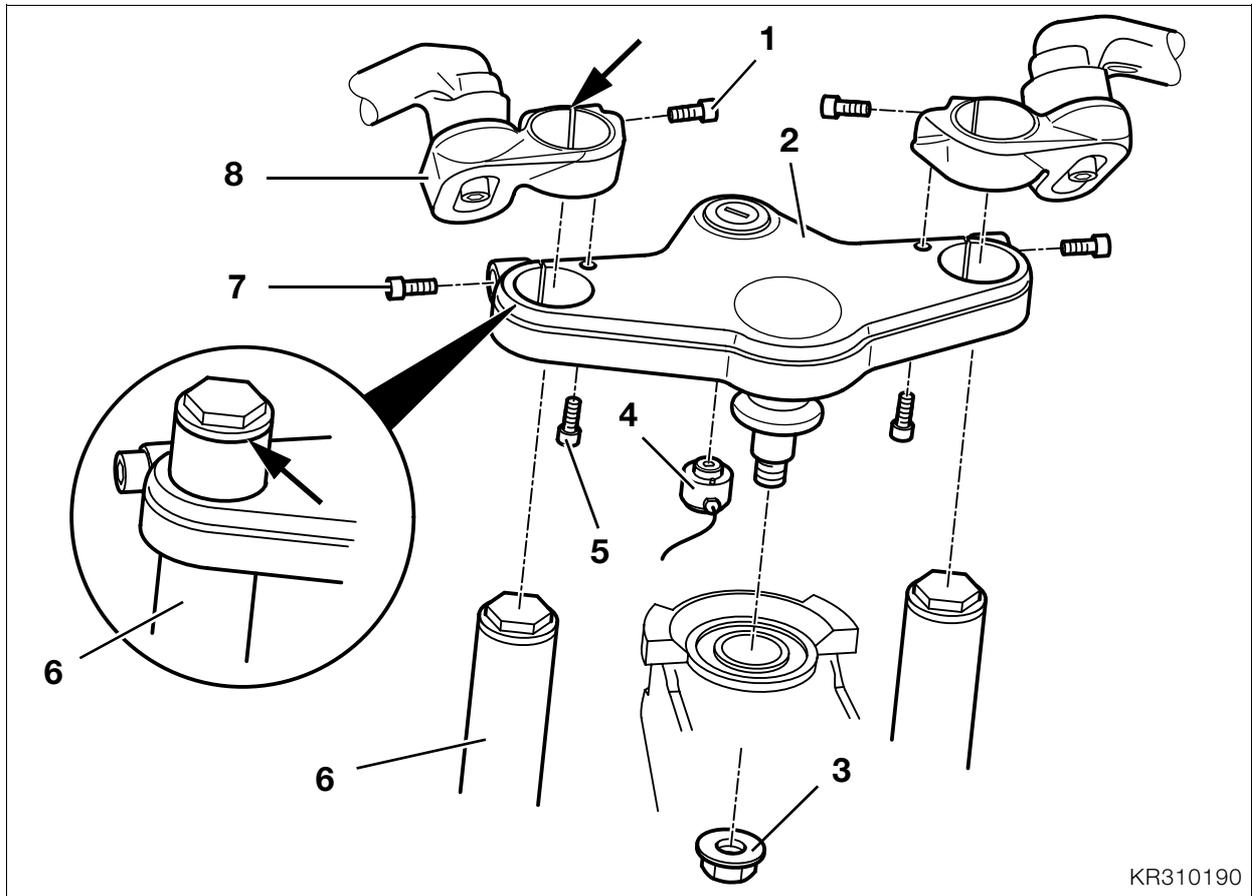
- Apretar el soporte para el tubo izquierdo del líquido de frenos.
- Verificar la viabilidad del sistema, comprimiendo y extendiendo los resortes con el manillar en posición recta y en los topes derecho e izquierdo.



Pares de apriete:

Brazo longitudinal a puente de tubos deslizantes (limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm
 Amortiguador de la dirección a brazo longitudinal (limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm
 Tapón roscado 20 Nm
 Distribuidor a soporte 9 Nm
 Pieza de apriete del soporte del manillar (limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm
 Pieza de apriete de la tija de la horquilla 21 Nm

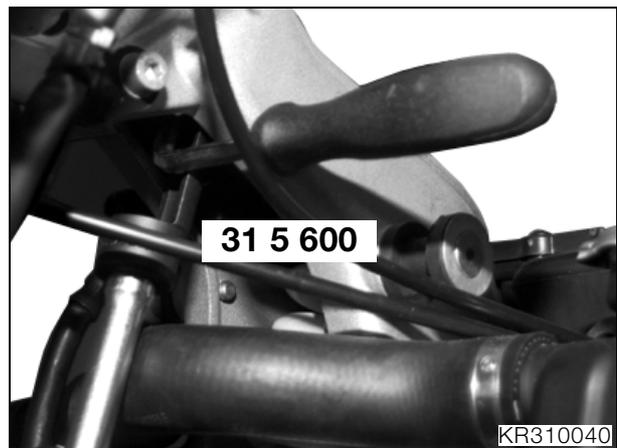




KR310190

31 42 Desmontar y montar la tija de la horquilla

- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la izquierda y a la derecha (→ 46.8).
- Desmontar el conector de la cerradura de encendido y del manillar (6).
- Aflojar la pieza de apriete del soporte del manillar (1) a la izquierda y a la derecha.
- Aflojar la pieza de apriete de la tija de la horquilla (7) a la izquierda y a la derecha.
- Soltar el tornillo de fijación del soporte del manillar (5) en la tija de la horquilla (2).



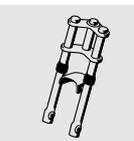
KR310040



Atención:

El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

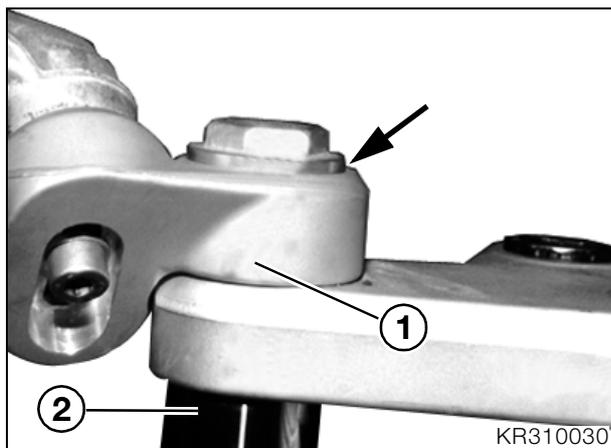
- Soltar el tornillo de fijación de la tija de la horquilla (3) en el chasis, utilizando el cabezal para llave y la llave macho hexagonal, **BMW N° 31 5 600**.
- Desmontar la tija de la horquilla (10).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



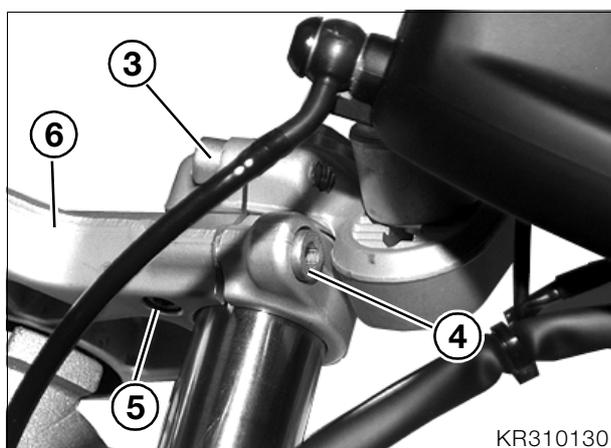
⚠ Atención:

Durante el montaje hay que emplear una tuerca nueva.

- Apretar la pieza de fijación de la tija de la horquilla (3) al chasis, utilizando el cabezal para llave y la llave macho hexagonal, **BMW N° 31 5 600**.



- El tubo vertical de la horquilla (2) tiene que quedar al ras con el borde superior del soporte del manillar (1) (flecha).



- Apretar el tornillo de fijación del soporte del manillar (5) en la tija de la horquilla (6) a la izquierda y a la derecha.
- Apretar el tornillo de fijación de la pieza de apriete de la tija de la horquilla (4) a la izquierda y a la derecha.

⚠ Atención:

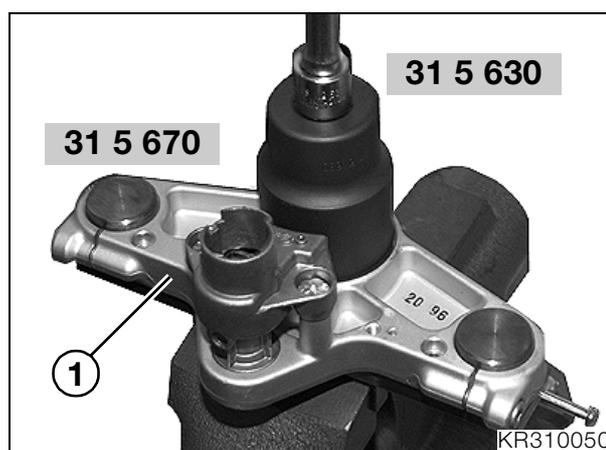
Colocar el tornillo (3) con **Loctite 243**.

- Apretar los tornillos de fijación de la pieza de apriete del soporte del manillar (3) a la izquierda y a la derecha.

🔧 Pares de apriete:

Tija de la horquilla al chasis (limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm
Soporte del manillar a tija de la horquilla 9 Nm
Tapón roscado 20 Nm
Pieza de apriete del soporte del manillar (limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm
Pieza de apriete de la tija de la horquilla 21 Nm

31 42 Sustituir la articulación esférica



- Fijar la tija de la horquilla (1) en el dispositivo de sujeción, **BMW N° 31 5 670**.

🚫 Advertencia:

Para soltar el tornillo de fijación de la articulación esférica hay que aplicar un par elevado.

- Soltar el tornillo de fijación de la articulación esférica utilizando el cabezal para tuercas de entrecaras 46, **BMW N° 31 5 630**.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Untar el tornillo de fijación de la articulación esférica con **Optimoly TA** y sujetarlo a la tija de la horquilla utilizando el cabezal para tuercas de entrecaras 46, **BMW N° 31 5 630**.

🔧 Par de apriete:

Articulación esférica a tija de la horquilla.... 230 Nm

31 42 Desmontar y montar el puente de tubos deslizantes

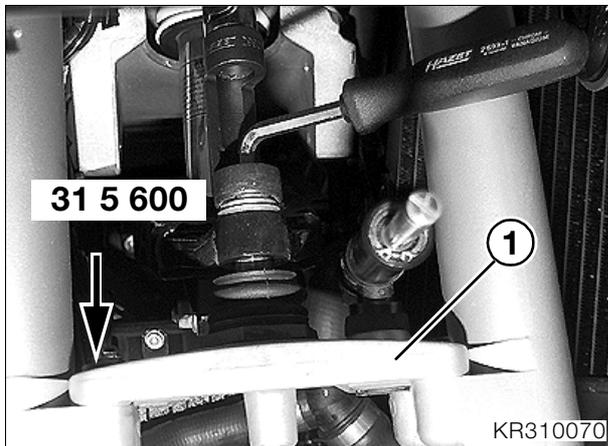
- Desmontar el spoiler del motor y su soporte (→ 46.14).
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, al cárter de aceite.



Atención:

Mientras están desmontadas las pinzas del freno no hay que accionar la maneta del freno de mano. Proteger las piezas pintadas contra los arañazos, cubriéndolas con cinta adhesiva.

- Desmontar la rueda delantera (→ 36.5).
- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la izquierda y a la derecha (→ 46.8)
- Desmontar el guardabarros de la rueda delantera (→ 46.6).
- Desmontar y montar el amortiguador de la dirección (→ 31.17).
- Desmontar la cubierta del tornillo de fijación del brazo longitudinal.



Atención:

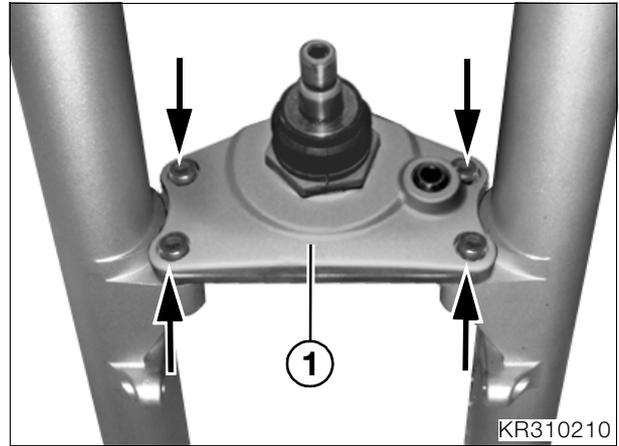
El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.



Aviso:

Colocar un soporte debajo de los tubos deslizantes.

- Soltar el tornillo de fijación del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes (1) utilizando un cabezal para llaves y la llave macho hexagonal, **BMW N° 31 5 600**.



Atención:

El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Soltar los tornillos de fijación (flechas) del puente de tubos deslizantes (1).



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. Colocar un soporte debajo de los tubos deslizantes.

- Extender la horquilla telescópica.
- Desmontar el puente de tubos deslizantes (1).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Montar el eje enchufable de la rueda delantera.



Atención:

Durante el montaje hay que emplear un tornillo nuevo.

- Apretar los tornillos de fijación (flechas) del puente de tubos deslizantes (1).



Atención:

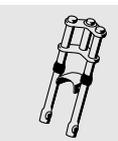
Durante el montaje hay que emplear una tuerca nueva.

- Apretar el tornillo de fijación del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes (14) utilizando un cabezal para llaves y la llave macho hexagonal, **BMW N° 31 5 600**.

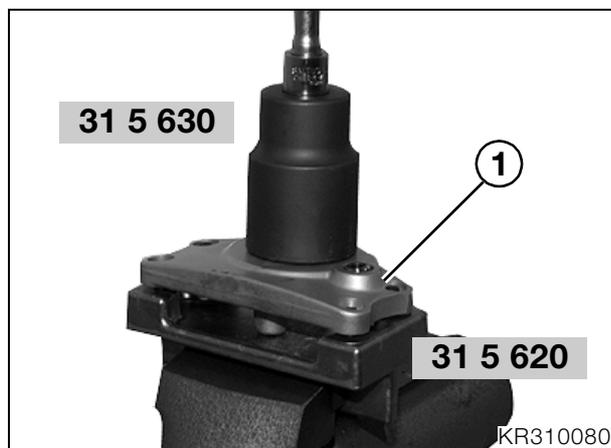


Pares de apriete:

Brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes (limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm
 Amortiguador de la dirección a brazo longitudinal..... 21 Nm
 Puente de tubos deslizantes a horquilla telescópica (limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm



31 42 Desmontar y montar la articulación esférica



- Colocar el puente de tubos deslizantes (1) en el dispositivo de sujeción, **BMW N° 31 5 620**.



Advertencia:

Para soltar el tornillo de fijación de la articulación esférica hay que aplicar un par elevado.

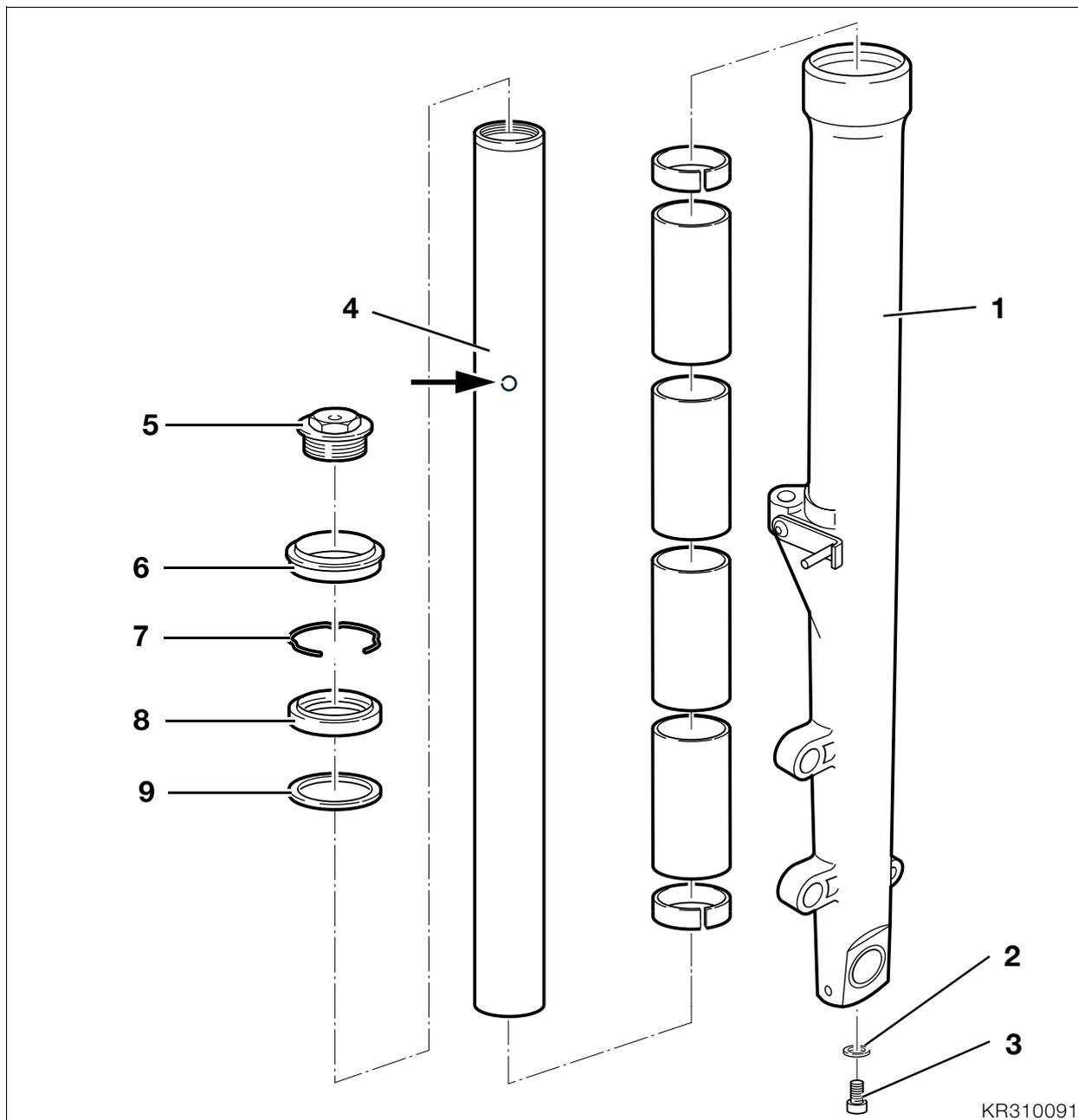
- Soltar el tornillo de fijación de la articulación esférica utilizando el cabezal para tuercas de entrecaras 46, **BMW N° 31 5 630**.
- Untar el tornillo de fijación de la articulación esférica con **Optimoly TA** y apretarlo en el puente de tubos deslizantes (1) utilizando el cabezal para tuercas de entrecaras 46, **BMW N° 31 5 630**.



Pares de apriete:

Articulación esférica al puente
de tubos deslizantes 230 Nm
Amortiguador de la dirección al
puente de tubos deslizantes
(limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm





KR310091

31 42 Desarmar/armar la horquilla telescópica

- Soltar el tapón de cierre (5) antes de desmontar la horquilla telescópica.
- Desmontar la horquilla telescópica.

31 42 Desarmar la horquilla telescópica



Aviso:

No pasar el tubo vertical de la horquilla lleno de aceite con el taladro para aceite (flecha) por encima del anillo de retén radial. El aceite se puede acumular debajo del manguito guardapolvo.

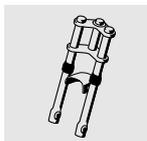
- Soltar el tapón roscado de vaciado de aceite (3).
- Vaciar el aceite.



Atención:

No deteriorar el tubo vertical de la horquilla (4).

- Desmontar el tubo vertical de la horquilla (4).
- Desmontar el manguito guardapolvo (6).
- Desmontar el anillo de retención (7).
- Desencajar el anillo de retén radial (8).
- Desmontar la arandela (9).



31 42 Armar la horquilla telescópica



Aviso:

Los residuos de aceite pueden interpretarse como falta de estanqueidad.

- En caso necesario, eliminar el aceite acumulado debajo del manguito guardapolvo.



Atención:

Prestar atención al asiento correcto de la arandela de cobre.

- Montar el tapón roscado de vaciado de aceite utilizando una arandela de cobre nueva.
- Llenar la horquilla con aceite.

Cantidad de aceite en cada brazo de la horquilla 0,51 l

Tipo de aceite

..... **Aceite para horquillas telescópicas BMW**



Pares de apriete:

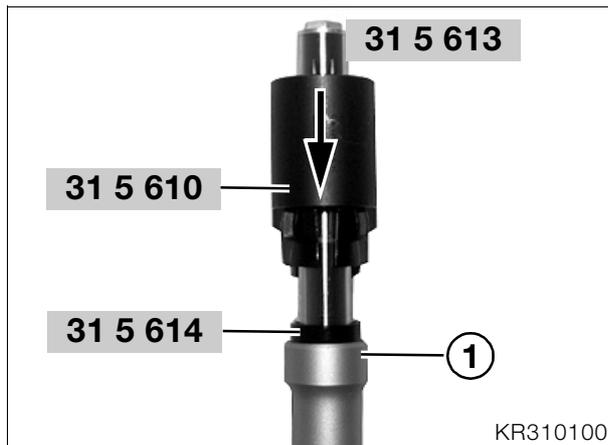
Tapón roscado de vaciado de aceite 13 Nm



Aviso:

Durante las inspecciones no es necesario cambiar el aceite, ya que no precisa mantenimiento.

- Montar el tubo vertical.
- Montar la arandela.



- Engrasar ligeramente con aceite el anillo de retén radial e introducirlo hasta el tope/tubo deslizante (1); a continuación, colocarlo a presión por acción del peso propio de la herramienta (flecha) utilizando la púa percutora, **BMW N° 31 5 610**, la pieza reductora con talones, **BMW N° 31 5 613**, y el manguito, **BMW N° 31 5 614**.
- Montar el anillo de retención.
- Montar el tubo vertical de la horquilla.
- Colocar el manguito guardapolvo.

31 42 Medir la horquilla telescópica



Advertencia:

Después de sufrir los efectos de un accidente deberá comprobarse la horquilla telescópica por si presenta grietas y daños.

31 00 Verificar el puente de tubos deslizantes

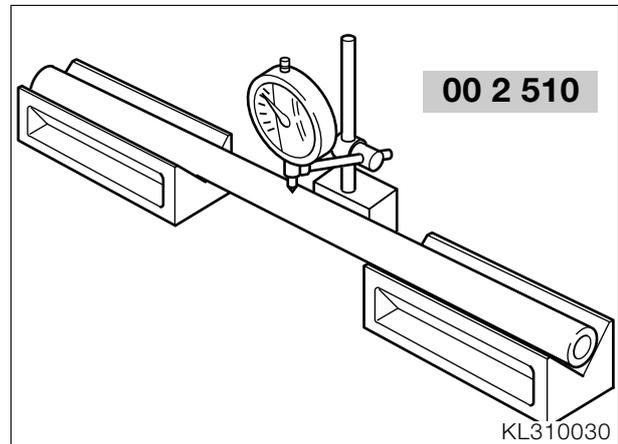


Atención:

Sustituir el puente de tubos deslizantes si está doblado.

- Verificar la planeidad del puente de tubos deslizantes.

31 00 Controlar la desviación del tubo vertical de la horquilla



- Introducir el tubo vertical de la horquilla con sus dos extremos en el prisma.
- Girar lentamente el tubo vertical de la horquilla y controlar la desviación utilizando el instrumento de medición, **BMW N° 00 2 510**.



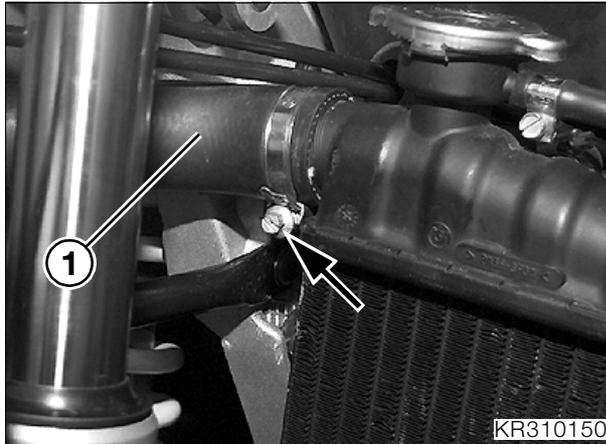
Atención:

No está permitido enderezar el tubo vertical de la horquilla; si está curvado: sustituirlo por un tubo nuevo

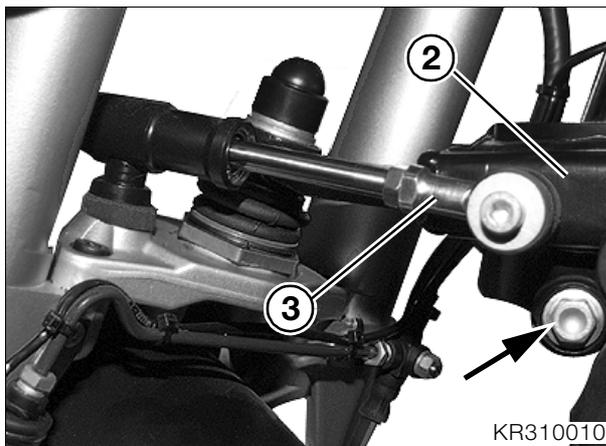
Desviación admisible 0,4 mm

31 42 Desmontar y montar el conjunto telescópico delantero

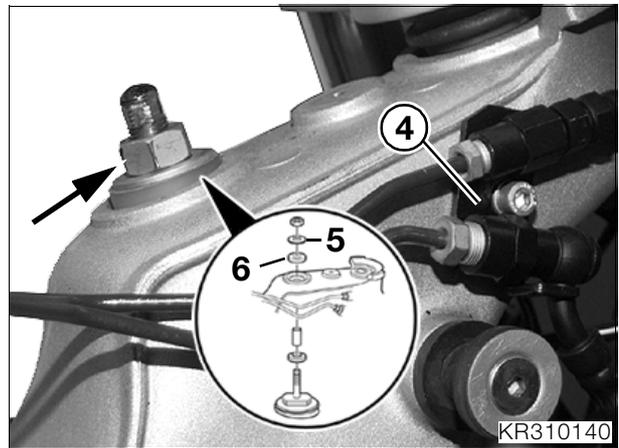
- Desmontar el spoiler del motor y su soporte (⇒ 46.14).
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, al cárter de aceite.
- Desmontar el depósito de combustible (⇒ 16.5).



- Evacuar una parte del líquido refrigerante, hasta que se haya vaciado la manguera de conexión (1) (⇒ 00.67).
- Aflojar el tornillo de fijación (flecha) de la manguera izquierda de conexión (1).
- Desmontar la manguera de conexión (1) del radiador, y colocarla en el lado derecho.



- Si es necesario, soltar el amortiguador de la dirección (3) en el brazo longitudinal (2).
- Soltar el tornillo de fijación (flecha) del conjunto telescópico en el brazo longitudinal (2).



- Soltar el tornillo de fijación (flecha) del conjunto telescópico en el chasis.
- Retirar la arandela (5) y la arandela de plástico (6).

⚠ Atención:

Antes del desmontaje, colocar cinta adhesiva sobre la rosca del conjunto telescópico para evitar que pueda deteriorarse.

- Soltar el soporte (4) del tubo del líquido de frenos del chasis.

⚠ Atención:

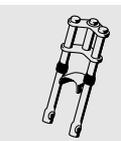
Al extender los resortes de la horquilla telescópica, prestar atención a la posición del tubo del líquido de freno y el cable del sensor delantero.

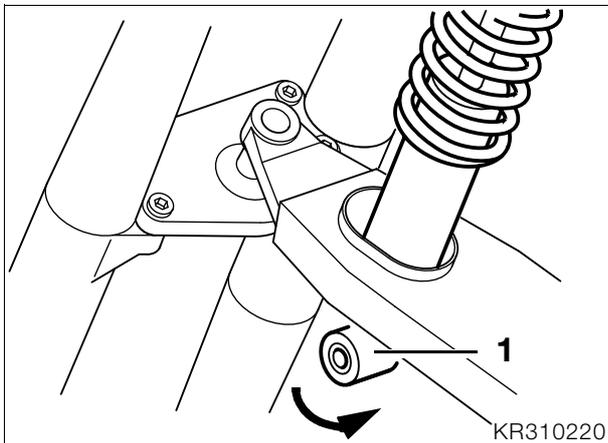
En caso necesario, soltar el tubo del líquido de frenos y el cable del sensor de la horquilla telescópica.

ⓘ Aviso:

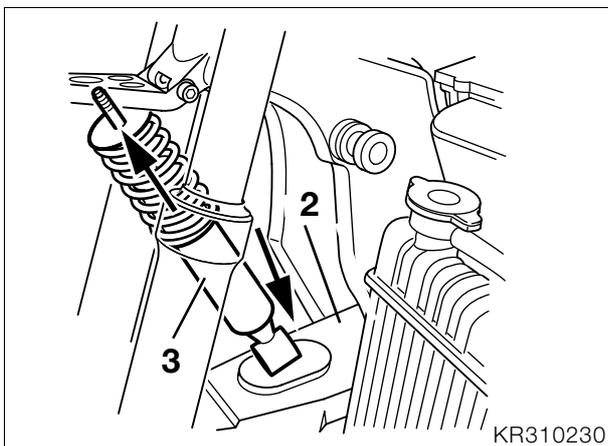
Tener en cuenta el recorrido del resorte.

- Extender la horquilla telescópica.





- Girar el cojinete inferior del conjunto telescópico (1) un ángulo de 90° (flecha).



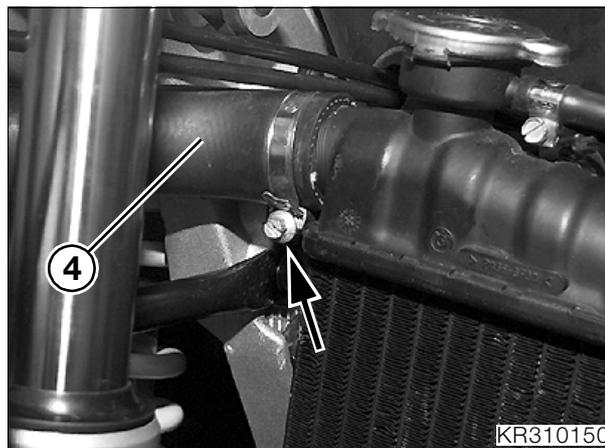
Aviso:
Antes del desmontaje, retirar la arandela de plástico y el casquillo del conjunto telescópico (3).

- Levantar el conjunto telescópico (3) hacia delante y hacia la izquierda (flecha) para sacarlo del brazo longitudinal (2).
- Extraer el conjunto telescópico (3) hacia la derecha y hacia abajo (flecha) dejando a un lado el brazo longitudinal (2).

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

Aviso:

Si se ha extendido demasiado la horquilla telescópica, aflojar las piezas de apriete para los tubos verticales de la horquilla e introducir el tubo vertical de la horquilla en el tubo de la horquilla, girando al mismo tiempo. Al fijar los tubos verticales de la horquilla hay que tener en cuenta el saliente necesario.



Atención:

Durante el montaje de la manguera de conexión (4) asegurarse de que queda una separación suficiente entre el tornillo de fijación (flecha) y el radiador.

- Llenar el depósito de líquido refrigerante (→ 00.68).

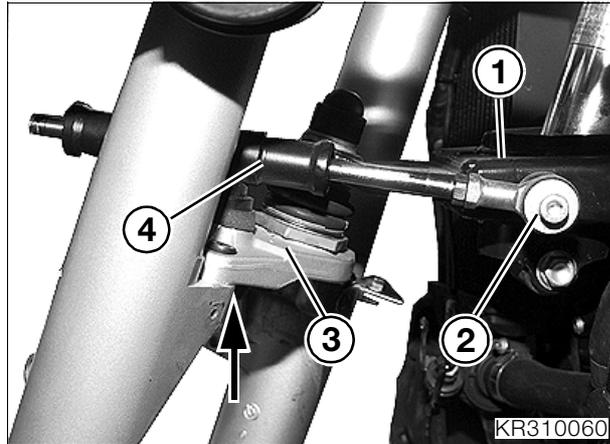
Pares de apriete:

Conjunto telescópico al chasis..... 43 Nm
 Conjunto telescópico a brazo longitudinal.... 43 Nm
 Amortiguador de la dirección a brazo longitudinal (limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm



31 42 Desmontar y montar el amortiguador de la dirección

- Desmontar la rueda delantera (⇒ 36.5).
- Desmontar la pieza lateral izquierda del carenado (⇒ 46.8).
- Desmontar la parte trasera del guardabarros de la rueda delantera (⇒ 46.6).



- Soltar el tornillo de fijación del amortiguador de la dirección (2) en el brazo longitudinal (1).
- Retirar el tapón de cierre (flecha) en la parte inferior del puente de tubos deslizantes (3).



Aviso:

El tornillo de fijación (flecha) del amortiguador de la dirección (4) en el puente de tubos deslizantes (3) es un tornillo con cabeza de muescas interiores y está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Soltar el tornillo de fijación (flecha) del amortiguador de la dirección (4) en el puente de tubos deslizantes (3).
- Desmontar el amortiguador de la dirección (4) con su casquillo y la arandela del puente de tubos deslizantes (3).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



Atención:

Emplear exclusivamente tornillos originales: si se utilizan tornillos de longitud incorrecta puede llegar a destruirse el amortiguador de la dirección.

- Apretar el tornillo de fijación del amortiguador de la dirección (4) al puente de tubos deslizantes (3).

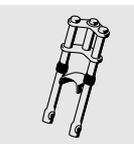


Pares de apriete:

Amortiguador de la dirección a brazo longitudinal
(limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm
Amortiguador de la dirección a puente de tubos deslizantes
(limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm

Verificar el amortiguador de la dirección

- Girar el manillar hacia la izquierda, hasta el tope, y mover de un lado a otro el extremo delantero del vástago del émbolo para comprobar que no presenta holgura.
- Controlar la ausencia de holgura del cabezal esférico.
- Controlar la ausencia de holgura del vástago del émbolo.



31 42 Desmontar y montar el brazo longitudinal

31 42 Desmontar el brazo longitudinal



Atención:

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

- 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.

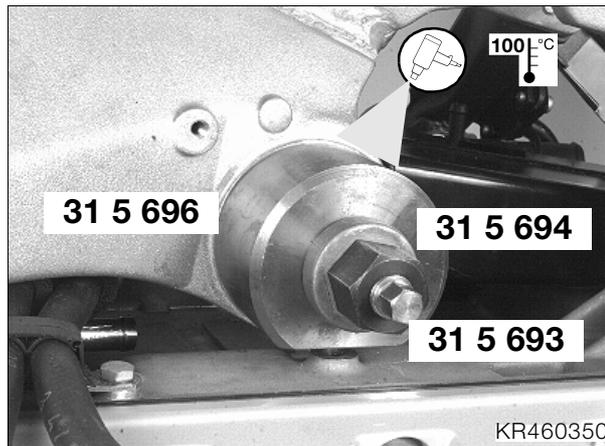
- Desmontar el depósito de combustible (→ 16.5).
- Desmontar el spoiler del motor y su soporte (→ 46.14).
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, al cárter de aceite.
- Desmontar el esnórquel de aspiración en el lado derecho (→ 46.17).
- Soltar el radiador derecho de su soporte, y empujarlo hacia delante.
- Soltar el soporte para los tubos del líquido de frenos en la parte delantera derecha del chasis.
- Soltar el tubo del líquido de frenos de la parte delantera del soporte del carenado y del puente de tubos deslizantes.
- Soltar el amortiguador de la dirección del brazo longitudinal.
- Aflojar el conjunto 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 la tapa de la caja de componentes electrónicos.
- Desmontar la unidad de mando Motronic (→ 13.5).
- Soltar la caja de componentes electrónicos y el mazo de cables del chasis.
- Extraer el mazo de cables de la caja de componentes electrónicos.
- Desmontar la caja de componentes electrónicos.
- Recoger el mazo de cables.



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 manguito de apriete.
- 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.



Aviso:

Extender la horquilla telescópica, empujar el conjunto telescópico hacia delante.



31 42 Montar el brazo longitudinal

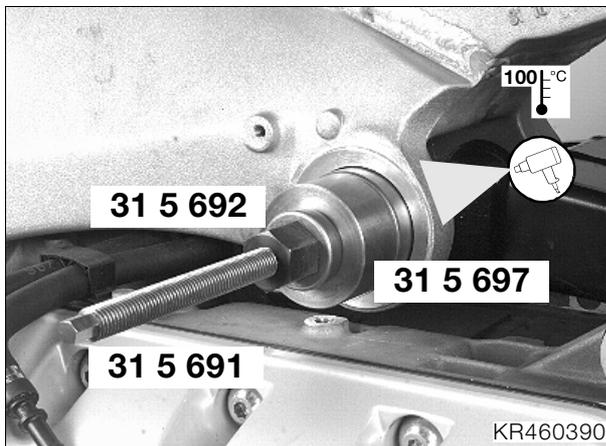
- Introducir el manguito de apriete a presión en el rodamiento ranurado de bolas, de modo que quede enrasado en el exterior.
- Enfriar el manguito de apriete con el rodamiento ranurado de bolas a una temperatura de -10 °C como mínimo.
- Colocar el brazo longitudinal sobre el collarín del casquillo distanciador.



Aviso:

Extender la horquilla telescópica, empujar el conjunto telescópico hacia delante.

- Calentar el chasis en la zona del asiento del cojinete derecho a una temperatura de unos 100 °C.
- Engrasar el diámetro exterior del rodamiento ranurado de bolas utilizando grasa para montaje.

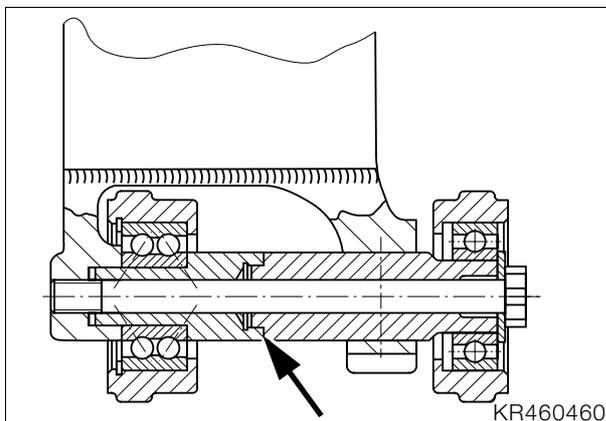


- Introducir en el bastidor el rodamiento ranurado de bolas y el casquillo de fijación con la varilla roscada M 12, **BMW N° 31 5 691**, la tuerca M 12 con rodamiento, **BMW N° 31 5 692**, y el casquillo de introducción, **BMW N° 31 5 697**, enroscando para ello la varilla roscada M 12 a la izquierda en el brazo longitudinal.



Aviso:

La escotadura en el casquillo de introducción debe quedar dirigida hacia el exterior.



Aviso:

Oprimir el casquillo de apriete y el casquillo distanciador de modo que no quede holgura entre ambas piezas (flecha).

- Apretar el cojinete del brazo longitudinal en el chasis.



Aviso:

Atornillar el tornillo para el conjunto telescópico en la parte de delante.

- Apretar el brazo longitudinal al manguito de apriete.



Pares de apriete:

Brazo longitudinal al chasis

(limpiar la rosca + Loctite 243) 107 Nm
Brazo longitudinal al manguito de apriete..... 21 Nm

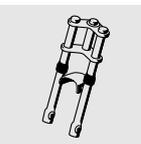
- Tender el mazo de cables en la caja de componentes electrónicos.
- Montar la caja de componentes electrónicos y el mazo de cables y fijarlos al chasis.
 - Montar la unidad de mando Motronic (⇒ 13.5).
- Montar la tapa de la caja de componentes electrónicos.
- Apretar el brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes.
- Apretar el conjunto 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 en el lado derecho (⇒ 46.17).
- Desmontar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, del cárter de aceite.
 - Montar el soporte para el spoiler del motor (⇒ 46.14).
 - Montar el espóiler del motor (⇒ 46.14).
 - Montar el depósito de combustible (⇒ 16.5).



Atención:

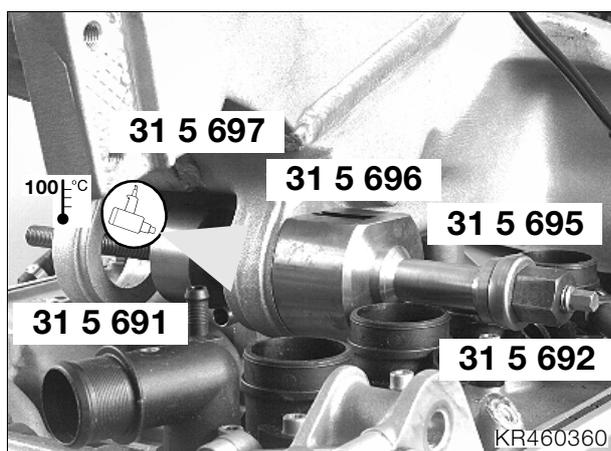
Conectar en primer lugar el polo positivo de la batería, y a continuación el polo negativo.

- Conectar el cable de conexión a masa a la batería.



31 42 Desmontar el cojinete izquierdo del brazo longitudinal

- Desmontar el brazo longitudinal (⇒ 31.18).
- Desmontar el deflector de aire a la entrada del radiador.
- Soltar el radiador izquierdo del soporte y empujarlo hacia delante.
- Desmontar la regleta de inyectores y sujetarla al chasis junto con el mazo de cables.
- Desmontar la regleta de las mariposas junto con el amortiguador de ruidos de admisión.
- Desmontar el anillo de retención para el rodamiento de bolas de contacto angular.
- Calentar el chasis en la zona del asiento del cojinete izquierdo a una temperatura aproximada de 100 °C.



- 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.



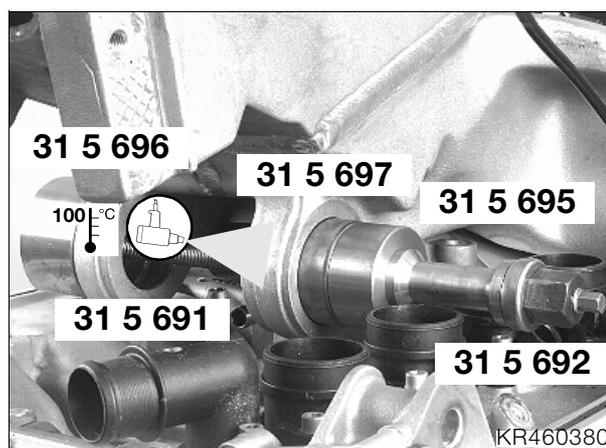
Aviso:

La escotadura en el casquillo de introducción debe quedar dirigida hacia el casquillo distanciador.

- Expulsar el casquillo distanciador del rodamiento de bolas de contacto angular.

31 42 Montar el cojinete 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 chasis en la zona del asiento del cojinete izquierdo a una temperatura aproximada de 100 °C.
- Engrasar el diámetro exterior del rodamiento de bolas de contacto angular utilizando grasa para montaje.



- 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 radiador izquierdo.
- Montar el deflector de aire a la entrada del radiador izquierdo.
- Montar el brazo longitudinal (⇒ 31.18).

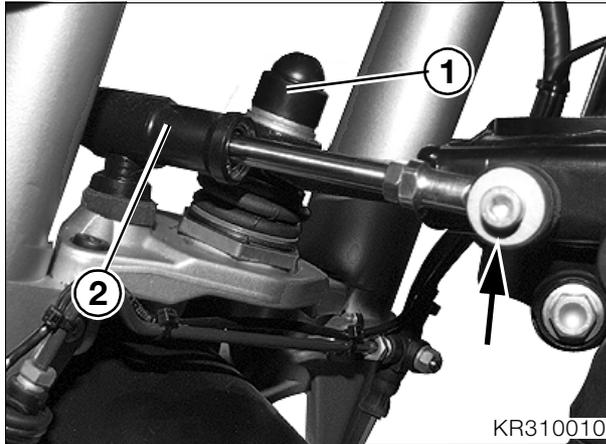
31 00 Comprobar la posición del brazo longitudinal

- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la izquierda y a la derecha (→ 46.8).

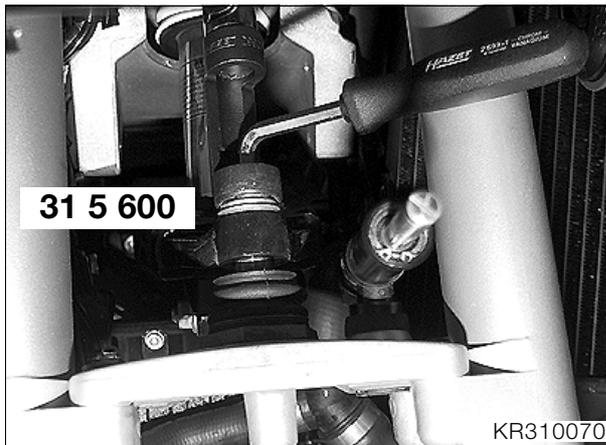


Advertencia:

El brazo longitudinal deberá medirse después de haber sufrido los efectos de un accidente.



- Soltar el tornillo de fijación (flecha) del amortiguador de la dirección (2) en el 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.

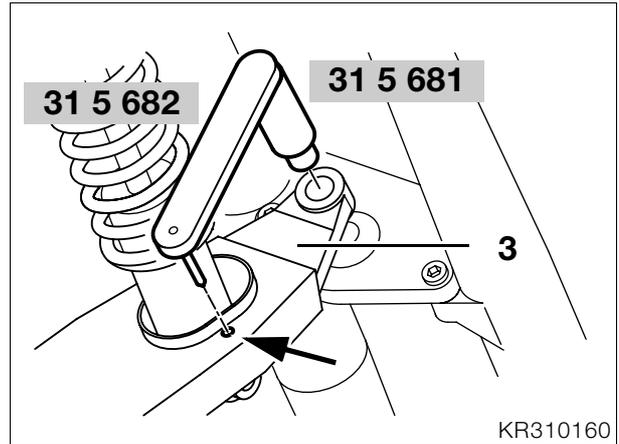
- Soltar el tornillo de fijación del brazo longitudinal en el puente de tubos deslizantes, utilizando un cabezal para llave y la llave macho hexagonal, **BMW N° 31 5 600**.



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.



- Introducir el mandril de comprobación, **BMW N° 31 5 681**, con el calibre de fijación, **BMW N° 31 5 682**, en el brazo longitudinal (3).
- La punta de medición del calibre de fijación, **BMW N° 31 5 682**, debe apoyar en el punto de granete (flecha) del brazo longitudinal a la derecha.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



Atención:

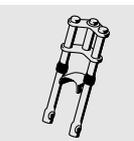
Durante el montaje hay que emplear una tuerca nueva.

- Apretar el tornillo de fijación del brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes utilizando un cabezal para llaves y la llave macho hexagonal, **BMW N° 31 5 600**.



Pares de apriete:

Brazo longitudinal a puente de tubos deslizantes (limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm
 Amortiguador de la dirección a brazo longitudinal (limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm
 Puente de tubos deslizantes a horquilla telescópica (limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm



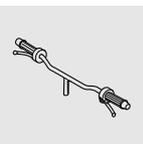
32 Manillar

Indice

Página

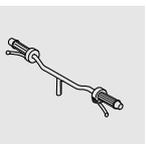
Datos técnicos	3
Desmontar y montar el tubo del puño izquierdo	5
Desmontar y montar el tubo del puño derecho	6
Desmontar y montar el conjunto de la maneta del embrague	7
Desmontar y montar el conjunto de la maneta del freno	8
Desmontar y montar el tubo del manillar a la izquierda	9
Desmontar y montar el tubo del manillar a la derecha	10
Desmontar y montar la maneta del puño, a la derecha o a la izquierda	11
Desmontar / montar los cables del accionamiento del acelerador (→ 00.36)	11

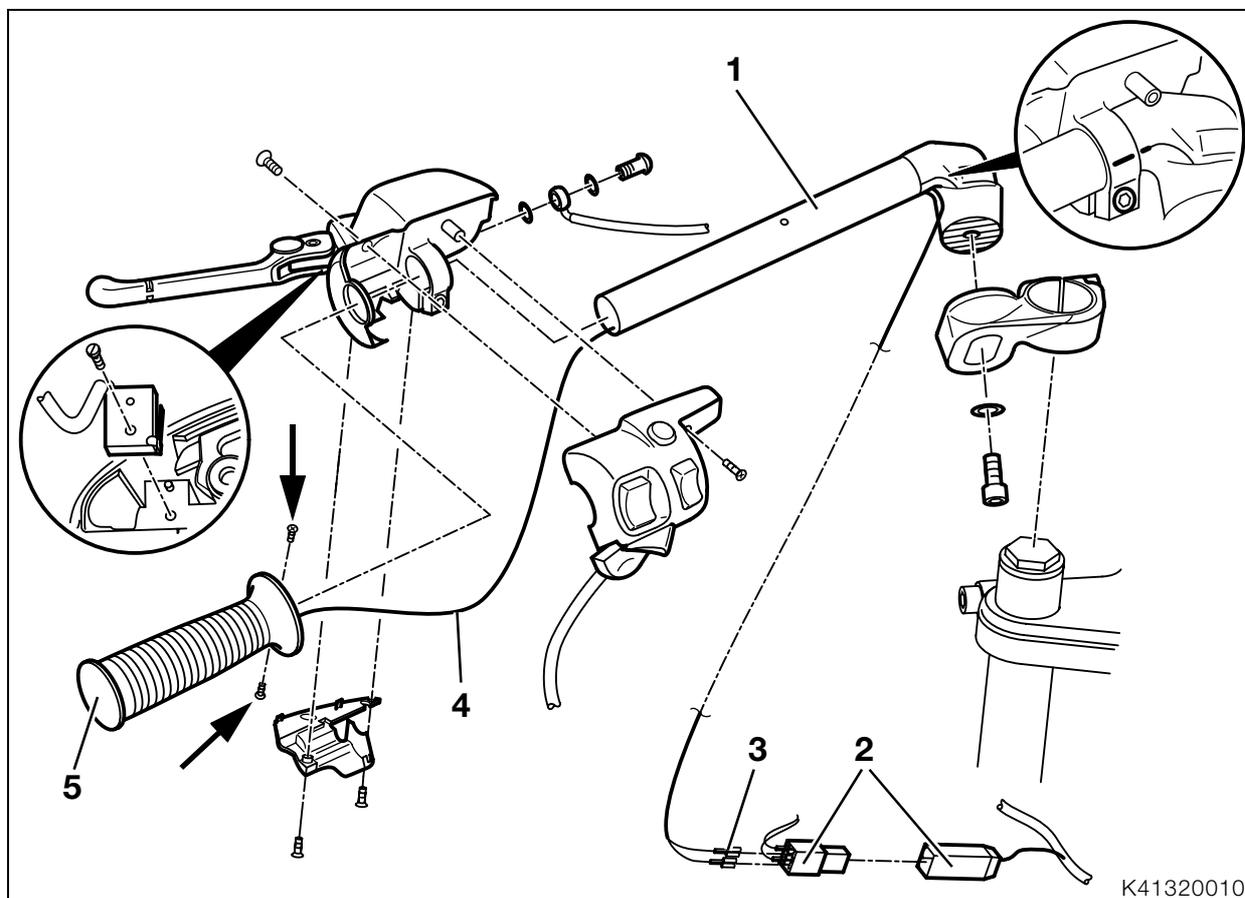




Datos técnicos		K 1200 RS
Tipo constructivo		Manillar corto forjado de una pieza; ajustable en dirección longitudinal, de la parte delantera inferior a la parte trasera superior; sin contrapesos
Diámetro del tubo del manillar	mm	22
Angulo de orientación del manillar	°	32
Anchura del manillar con el tubo del puño	mm	720

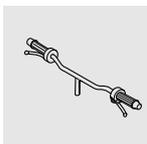


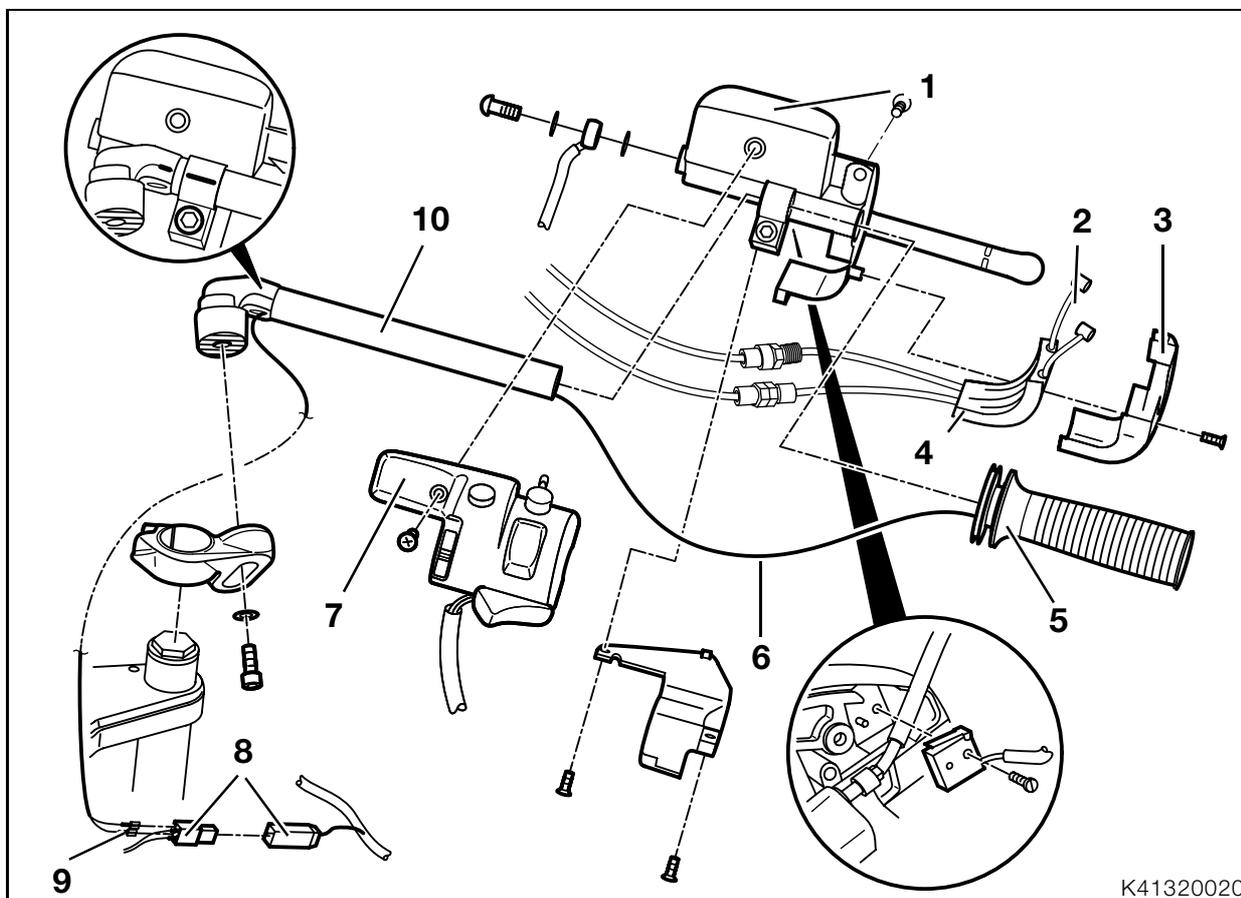




32 72 Desmontar y montar el tubo del puño izquierdo

- **[Equipo especial: con puños calefactables]**
Soltar la abrazadera para cables.
- **[Equipo especial: con puños calefactables]**
Desenchufar el conector (2) del puño calefactable.
- **[Equipo especial: con puños calefactables]**
Soltar el terminal del cable (3) del conector (2).
- Soltar los tornillos de fijación (flechas) para el tubo del puño (5).
- Extraer el tubo del puño (5) del tubo del manillar (1).
- **[Equipo especial: con puños calefactables]**
extraer el tubo del puño (5) con el cable (4) del tubo del manillar (1).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.





K41320020

32 72 Desmontar y montar el tubo del puño derecho

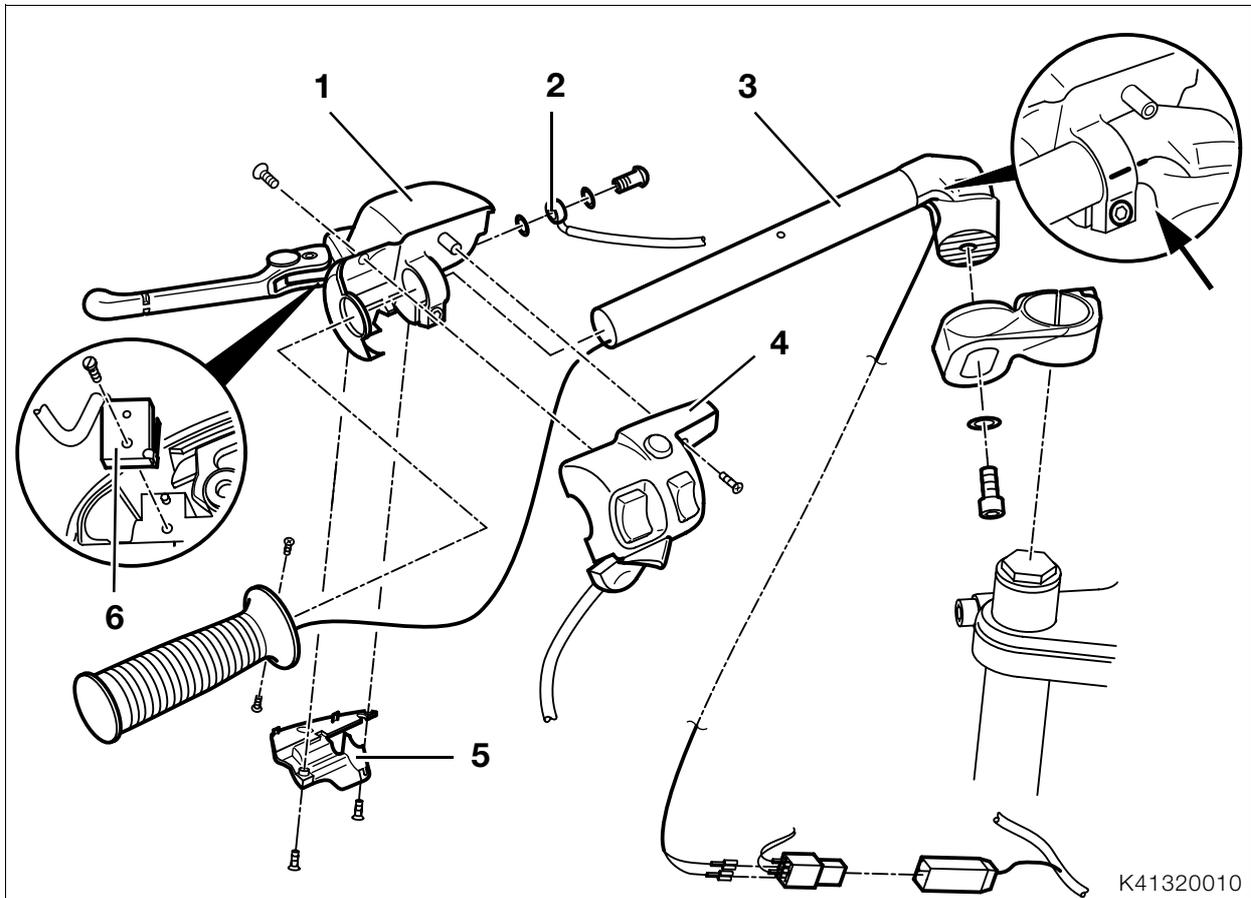
- **[Equipo especial: con puños calefactables]**
Soltar la abrazadera para cables.
- **[Equipo especial: con puños calefactables]**
Desenchufar el conector (8) del puño calefactable.
- **[Equipo especial: con puños calefactables]**
Soltar el terminal del cable (9) del conector (2).
- Desmontar la cubierta del punto de reenvío (3).
- Soltar el interruptor combinado (7) del conjunto de la palanca de freno (1).
- Desenganchar el cable bowden (2) del disco de levas del tubo del puño (5).
- Desmontar la guía para el cable del acelerador (4).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.
- Reglaje básico del cable del acelerador (→ 00.36).



Aviso:

Girar el tubo del puño (5) hacia delante, hasta el tope.

- Extraer el tubo del puño (11) del tubo del manillar (10).
- **[Equipo especial: con puños calefactables]**
Extraer el tubo del puño (5) con el cable (6) del tubo del manillar (6).



32 72 Desmontar y montar el conjunto de la maneta del embrague

- Desmontar el espejo retrovisor (⇒ 00.22).
- Desmontar el tubo del puño (⇒ 32.5).

⚠ 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 (⇒ 00.62).
- Soltar el conducto del embrague (2) del conjunto de la maneta del embrague (1).
- Soltar el interruptor combinado (4) del conjunto de la maneta del embrague (1).
- Soltar la cubierta (5) del conjunto de la maneta del embrague (1).
- Desmontar el interruptor del embrague (6) del conjunto de la maneta del embrague (1).
- Aflojar el tornillo de fijación (flecha) del conjunto de la maneta del embrague (1) en el tubo del manillar (3).
- Desmontar el conjunto de la maneta del embrague (1) del tubo del manillar (3).

- 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.

📄 Aviso:

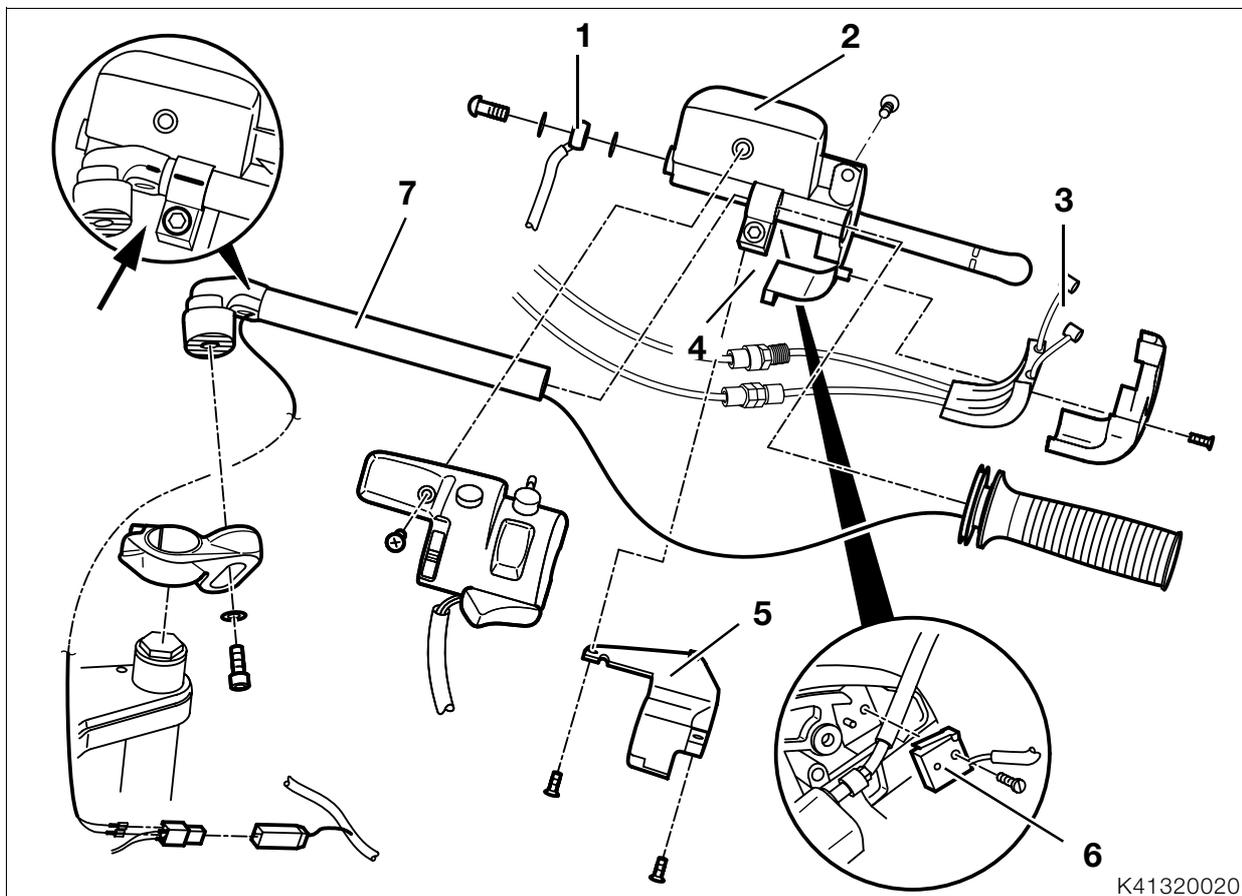
Tener en cuenta la posición de montaje del interruptor del embrague (6).

- Asegurarse de que coinciden las marcas en el conjunto de la maneta del embrague (1) y en el tubo del manillar (3) (flecha).
- Apretar los tornillos de fijación del conjunto de la maneta del embrague (1).
- Llenar el líquido de frenos en el sistema hidráulico del embrague y purgar el aire (⇒ 00.62).

🔧 Pares de apriete:

Tornillo de fijación del conjunto de la maneta del embrague.....	6 Nm
Manguera al conjunto de la maneta del embrague.....	18 Nm
Espejo retrovisor.....	20 Nm





K41320020

32 72 Desmontar y montar el conjunto de la maneta del freno

- Desmontar el espejo retrovisor (⇒ 00.22).
- Desmontar el tubo del puño (⇒ 32.6).

⚠ 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 equipo de frenos (⇒ 34.16).
- Soltar el tubo del líquido de frenos (1) del conjunto de la maneta del freno (2).
- Desenganchar el cable bowden (3) en el tornillo de ajuste (4) del conjunto de la maneta del freno (2).
- Soltar la cubierta (5) del conjunto de la maneta del freno (2).
- Desmontar el interruptor de la luz de freno (6) del conjunto de la maneta del freno (2).
- Aflojar el tornillo de fijación (flecha) del conjunto de la maneta del freno (2) en el tubo del manillar (7).
- Extraer el conjunto de la maneta del freno (2) del tubo del manillar (7).

- 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.

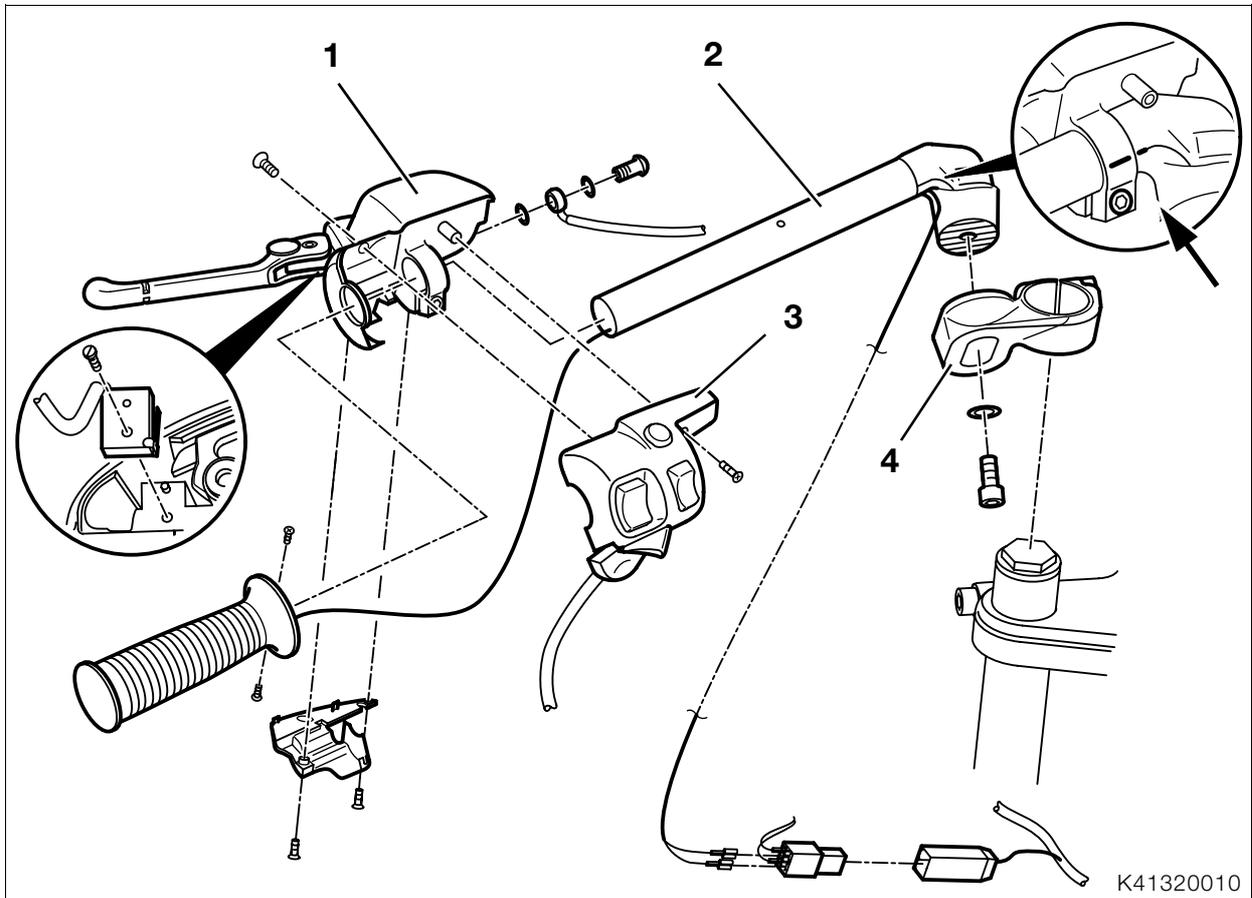
📄 Aviso:

Tener en cuenta la posición de montaje del interruptor de la luz de freno (6).

- Asegurarse de que coinciden las marcas en el conjunto de la maneta del freno (2) y en el tubo del manillar (7) (flecha).
- Apretar los tornillos de fijación del conjunto de la maneta del freno (2).
 - Llenar el líquido de frenos en el sistema hidráulico del embrague y purgar el aire (⇒ 00.51).
 - Reglaje básico del cable del acelerador (⇒ 00.36).

🔧 Pares de apriete:

Tornillo de fijación del conjunto de la maneta del freno	6 Nm
Manguera al conjunto de la maneta del freno	18 Nm
Espejo retrovisor	20 Nm



32 71 Desmontar y montar el tubo del manillar a la izquierda

- Desmontar el tubo del puño (→ 32.5).
- Soltar el interruptor combinado (3) del conjunto de la maneta del embrague (1).
- Aflojar el tornillo de fijación (flecha) del conjunto de la maneta del embrague (1) en el tubo del manillar (2).
- Desmontar el conjunto de la maneta del embrague (1) del tubo del manillar (2).

⚠ 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.

- Colocar el conjunto de la maneta del embrague (1) en un lugar adecuado, y sujetarlo en caso necesario.
- Soltar el tubo del manillar (2) del soporte del manillar (4).

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

⚠ Atención:

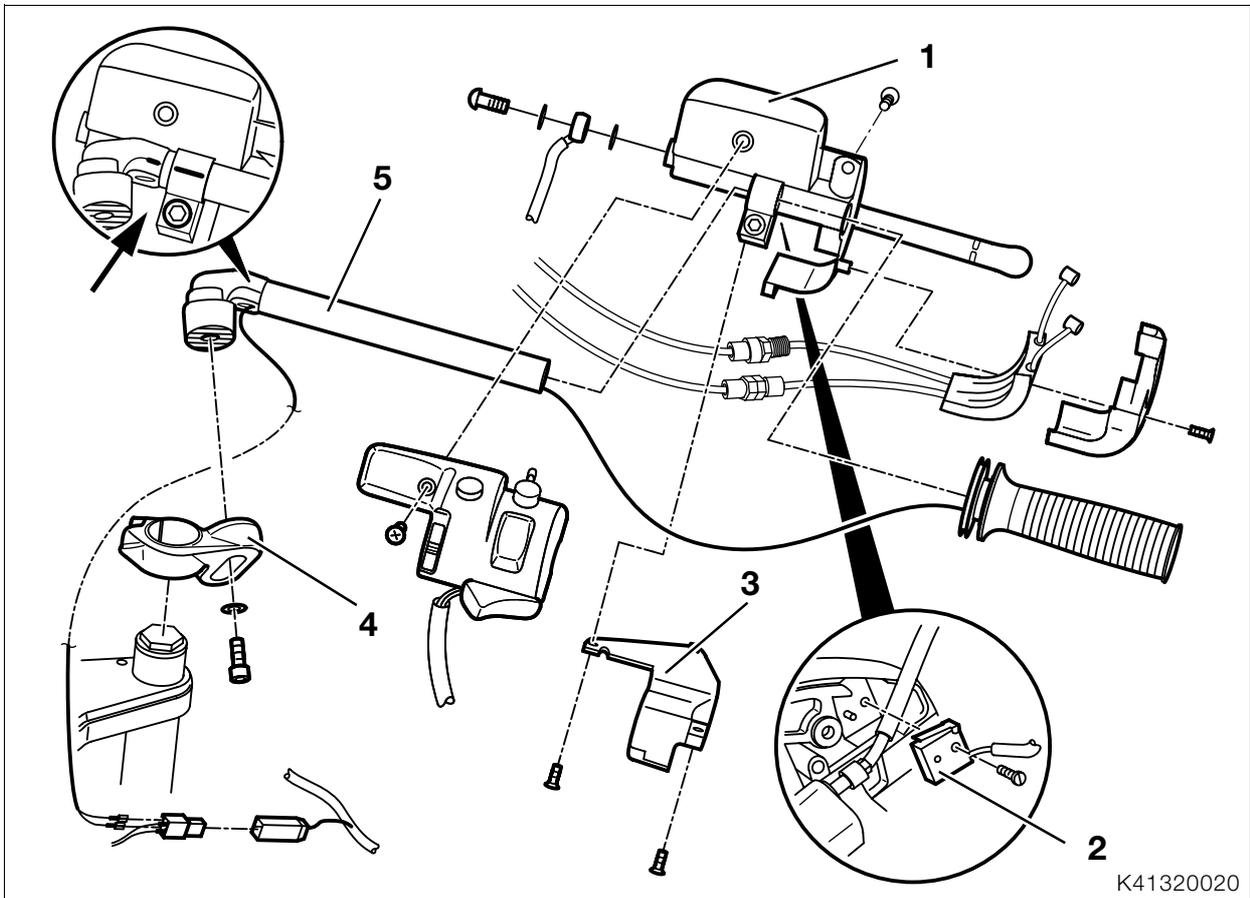
Controlar el líquido de frenos; si es necesario, purgar el aire del sistema hidráulico del embrague. Asegurarse de que todos los cables y los tubos quedan tendidos correctamente.

- Asegurarse de que coinciden las marcas en el conjunto de la maneta del embrague (1) y en el tubo del manillar (2) (flecha).
- Apretar los tornillos de fijación del conjunto de la maneta del embrague (1).

🔧 Pares de apriete:

Tornillo de fijación del conjunto de la maneta del embrague 6 Nm





K41320020

32 71 Desmontar y montar el tubo del manillar a la derecha

- Desmontar el tubo del puño (→ 32.6).
- Soltar la cubierta (3) del conjunto de la maneta del freno (1).
- Desmontar el interruptor de la luz de freno (2) del conjunto de la maneta de freno (1).
- Aflojar el tornillo de fijación (flecha) del conjunto de la maneta del freno (1) en el tubo del manillar (5).
- Soltar el tubo del manillar (5) del soporte del manillar (4).
- Extraer el tubo del manillar (5) del conjunto de la maneta de freno (1).

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.

- Colocar el conjunto de la maneta de freno (1) en un lugar adecuado; si es necesario, sujetarlo.

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

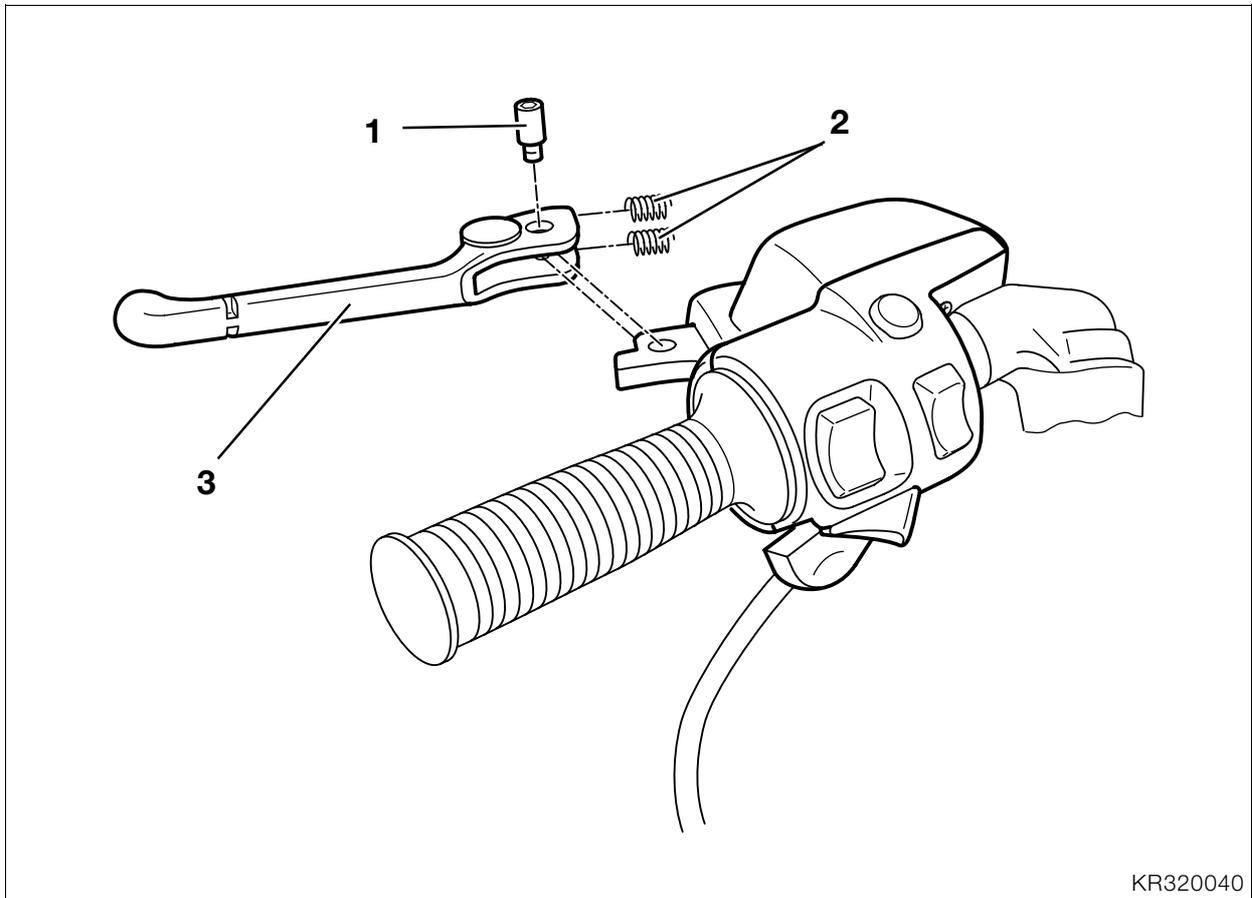
Atención:

Controlar el líquido de frenos; en caso necesario, purgar el aire. Asegurarse de que todos los cables y los tubos quedan tendidos correctamente.

- Asegurarse de que coinciden las marcas en el conjunto de la maneta del freno (1) y en el tubo del manillar (5) (flecha).
- Apretar los tornillos de fijación del conjunto de la maneta del freno (1).
- Reglaje básico del cable del acelerador (→ 00.36).

Pares de apriete:

Tornillo de fijación del conjunto de la maneta del freno 6 Nm



32 72 Desmontar y montar la maneta del puño, a la derecha o a la izquierda

32 72 Desmontar / montar los cables del accionamiento del acelerador (→ 00.36)



Atención:

El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.



Aviso:

Durante el desmontaje y el montaje hay que prestar atención a los resortes (2).

- Soltar el tornillo de fijación (1) de la maneta (3) a la izquierda o a la derecha.
- Durante el montaje, asegurar el tornillo de fijación (1) con **Loctite 243**.



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	7
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	19
Montar la propulsión trasera	19
Desmontar, desarmar, armar y montar el balancín de la rueda trasera	21
Desmontar el balancín de la rueda trasera	21
Desmontar y montar el fuelle	22
Desmontar / montar el cojinete de los anillos roscados	22
Desmontar los cojinetes de los anillos roscados a la derecha y a la izquierda	22
Montar los cojinetes en el anillo roscado a la derecha y a la izquierda	22
Desmontar el árbol articulado	23
Examinar el desgaste de la cruceta	23
Montar el árbol articulado	23



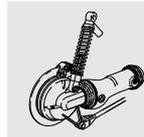
Indice

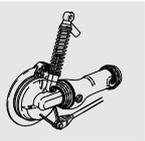
Página

Montar el balancín de la rueda trasera	24
Desmontar y montar el conjunto telescópico	25

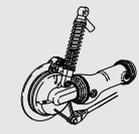
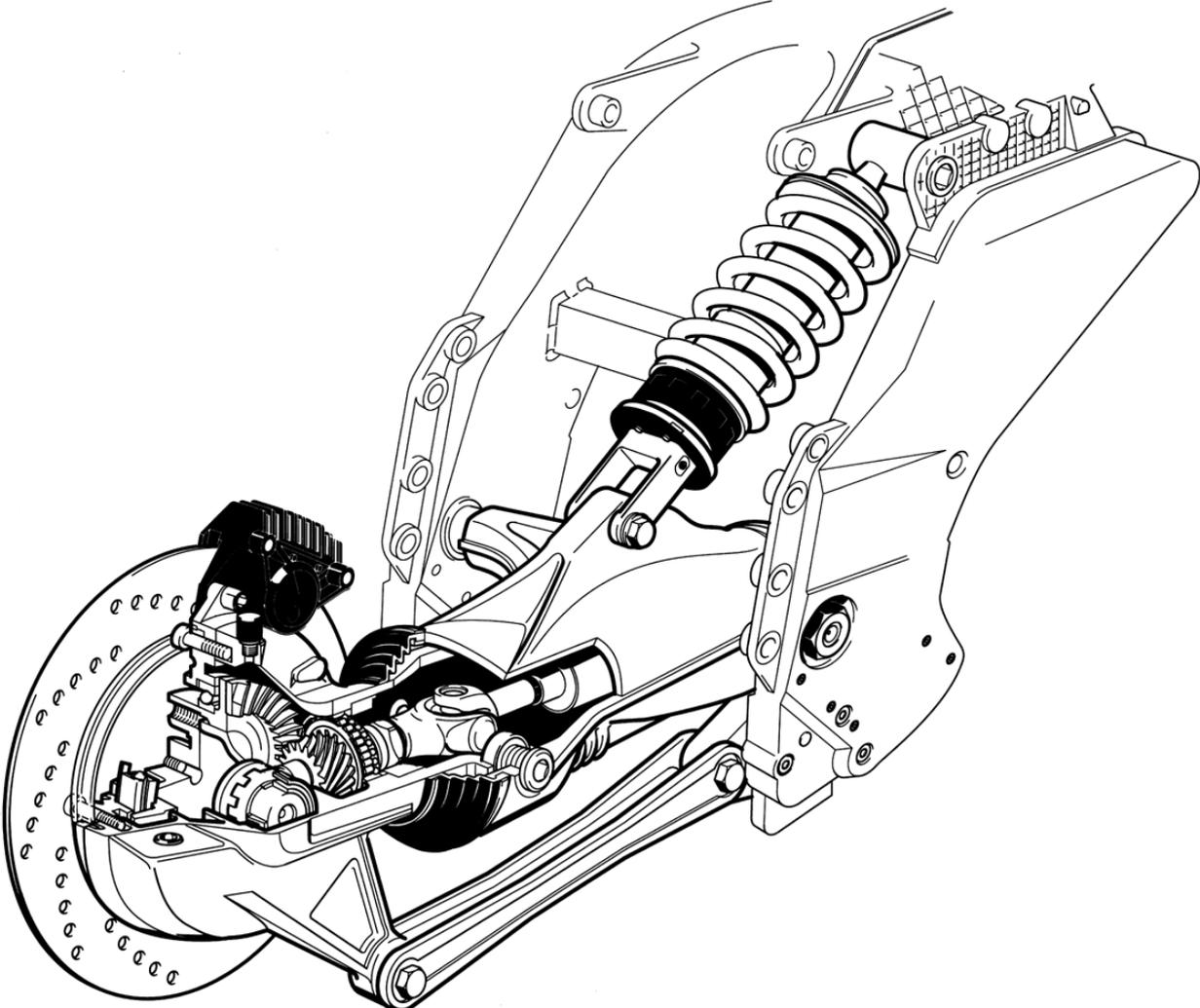


Datos técnicos		K 1200 RS
Propulsión trasera		
Tipo de engranaje		Dentado paloide en espiral Klingelberg
Relación de desmultiplicación		2,75 : 1
Número de dientes		33 : 12
Holgura entre flancos de dientes	mm	0,07...0,16
Pretensado inicial del rodamiento de rodillos cónicos	mm	0,05...0,1
Tipo de aceite		Aceite para engranajes hipoidales SAE 90 API-GL-5
Cantidad de llenado		
Primer llenado	cm ³	240...250
Cambio de aceite	cm ³	230
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 conjunto telescópico sujeto sobre el balancín en posición descentrada; progresión cinemática.
Longitud del balancín	mm	320
Suspensión de la rueda trasera		
Conjunto telescópico		Conjunto telescópico de gas a presión con amortiguación ajustable de la etapa de tracción y reglaje mecánico del pretensado del resorte
Recorrido del resorte		
en la rueda	mm	150
en el conjunto telescópico	mm	57

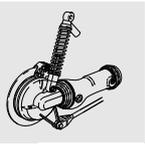




Propulsión trasera vista en sección



KR330000



33 10 Desmontar, desarmar, armar y montar la propulsión trasera



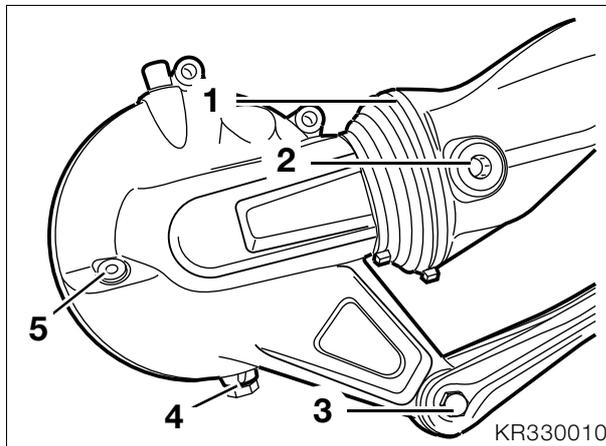
Aviso:

Hay que comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS trasero siempre que se sustituya uno de los siguientes componentes:

- Corona dentada del ABS, disco del freno
- Pinza del freno, estribo de sujeción para el ABS
- Tapa de la carcasa de la propulsión trasera
- Corona de la propulsión trasera.

- Desmontar la rueda trasera (⇒ 36.8).
- **[Sin Integral ABS]** Desmontar el sensor inductivo (⇒ 61.15).
- Desmontar la pinza del freno y sujetarla al cuadro trasero utilizando una abrazadera para cables (⇒ 34.5).
- Desmontar el disco de freno (⇒ 34.8).

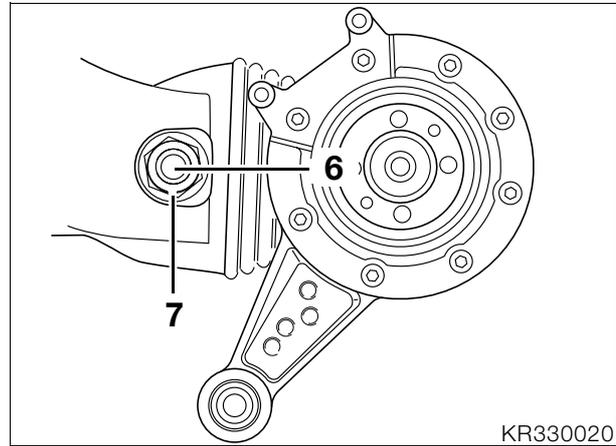
33 10 Desmontar la propulsión trasera



Atención:

No hay que tumbar nunca el accionamiento de la rueda trasera si está lleno de aceite: si se hace así, se producirán fugas de aceite durante la marcha (efecto de aspiración).

- Soltar el tapón roscado de llenado de aceite (5).
- Soltar el tapón roscado de vaciado de aceite (4) y recoger el aceite usado en un recipiente adecuado.
- Aflojar el tirante (3) en la propulsión trasera.
- Soltar la banda de sujeción (1).



Advertencia:

Para soltar la contratuerca y el gorrón del cojinete fijo hay que aplicar un par elevado.

- Aflojar el gorrón del cojinete de apoyo libre (6) y la contratuerca (7).
- Aflojar el gorrón del cojinete fijo (2).
- Soltar el gorrón del cojinete de apoyo libre (6) y del cojinete fijo (2).

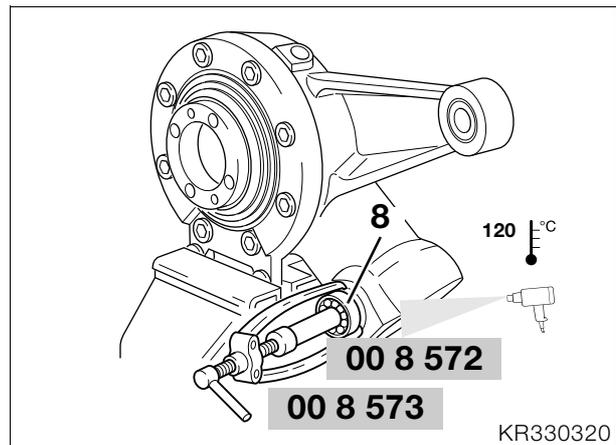


Aviso:

Atender a los anillos de rodadura interiores de los cojinetes de agujas.

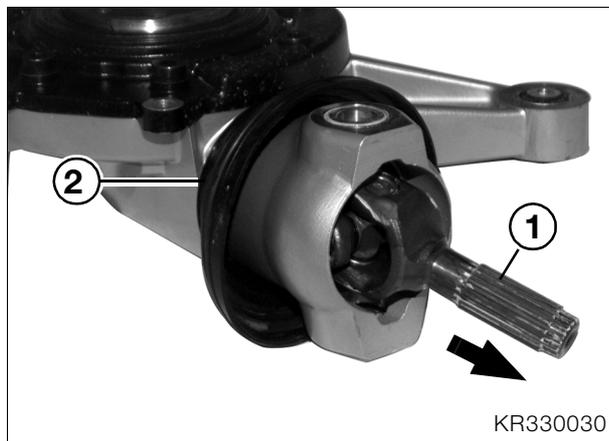
- Soltar el tirante (3) en la propulsión trasera.
- Separar del árbol articulado la propulsión trasera.

33 17 Sustituir el rodamiento de agujas cónicas en la propulsión trasera

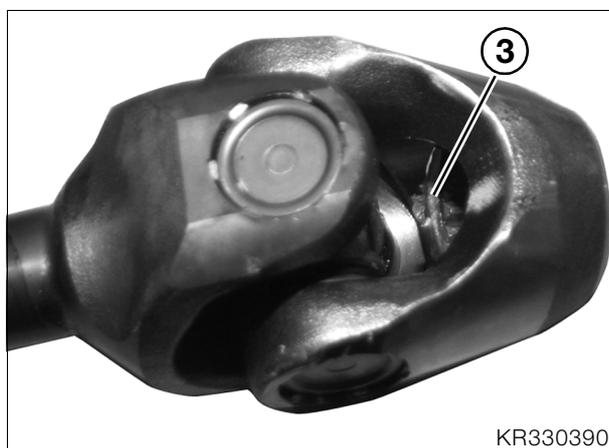


- Extraer el rodamiento de agujas (8) utilizando la sufridera, **BMW N° 00 8 572**, y el extractor de interiores, **BMW N° 00 8 573**.
- Calentar el cuello de la carcasa a una temperatura de 120 °C.
- Montar a presión el rodamiento de agujas (8) y el anillo de rodadura interior sobre la púa percutora, **BMW N° 36 3 700**.

33 12 Desmontar el piñón de ataque



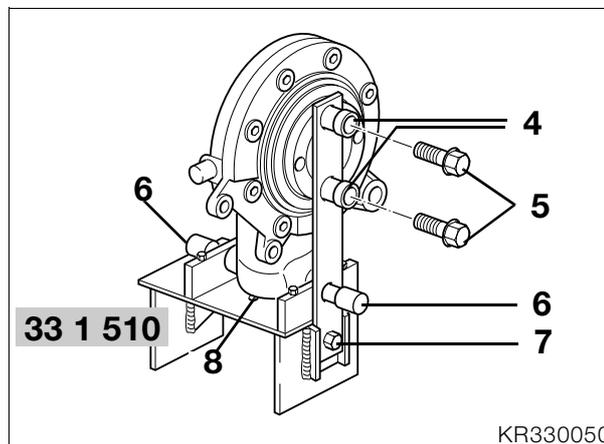
- Expulsar el árbol articulado posterior (1), utilizando una palanca para montaje.
- Soltar la banda de sujeción (2) y desmontar el fuelle.



Aviso:

Prestar atención al anillo de retención (3) en el árbol articulado trasero.

- Sustituir el anillo de retención (3) si es necesario.



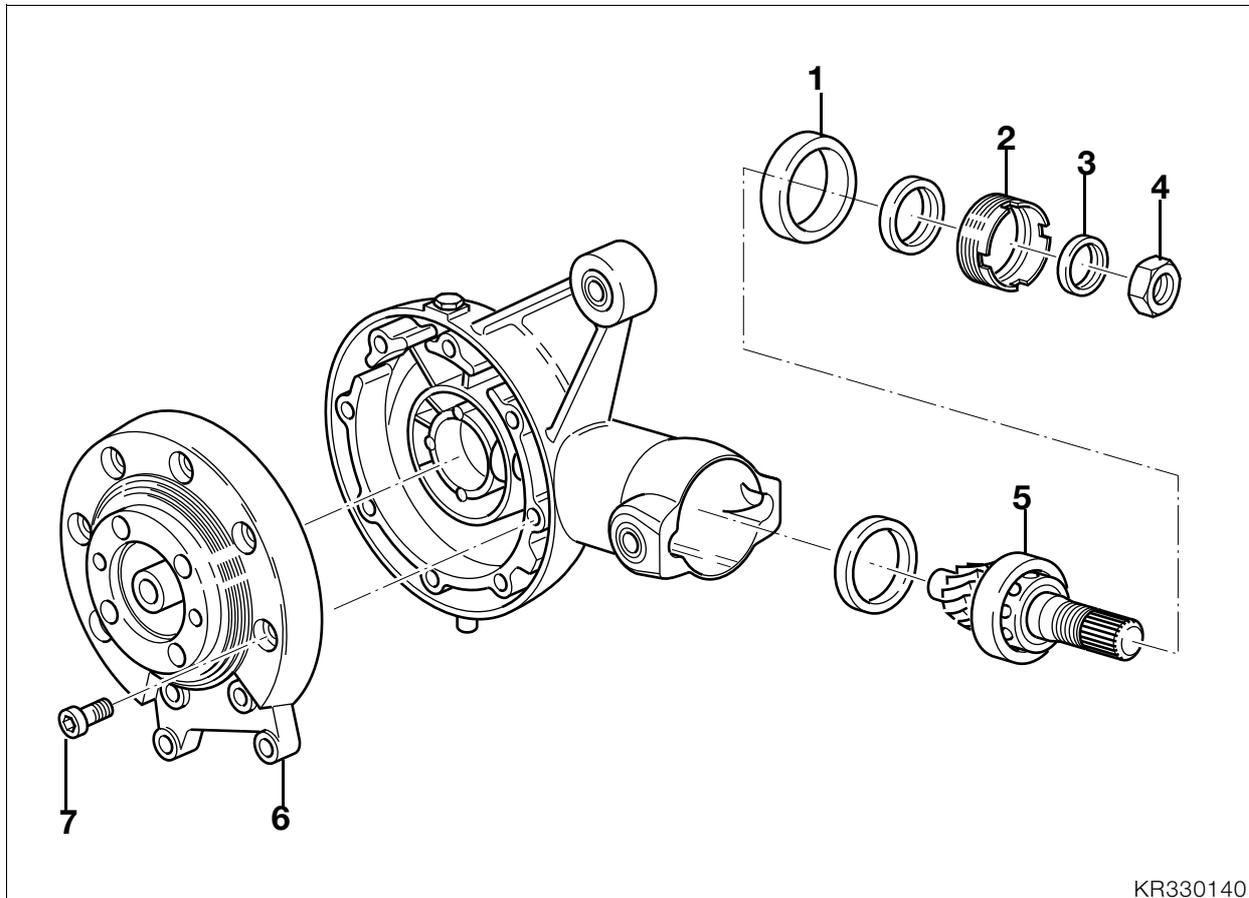
- Atornillar el engranaje de propulsión trasera centrado en el dispositivo de sujeción, **BMW N° 33 1 510**, con el gorrón del cojinete (6).
- Atornillar el brazo de enclavamiento (7).
- Apoyar los casquillos roscados (4) sobre la propulsión trasera.
- Fijarlos, apretando a fondo los tornillos de la rueda (5).



Atención:

Los tornillos prisioneros no deben sobresalir, pues de otro modo puede deteriorarse el cuello de la carcasa.

- Apoyar los tornillos prisioneros (8).



KR330140

⚠ Atención:

Al soltar la tuerca hexagonal (4), no utilizar nunca un martillo; si se hace así, podrá deteriorarse el denta-

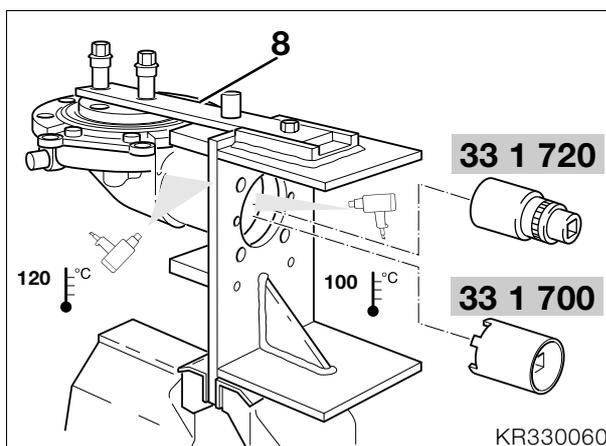
- Calentar la tuerca hexagonal (4) en el piñón de ataque (5) a 100 °C, soltarla con el inserto de entrecaras 36 y la pieza reductora, **BMW N° 33 1 720**.
- Retirar el anillo de presión (3).

🚫 Advertencia:

Para soltar la tuerca hexagonal (4) hay que aplicar un par elevado.

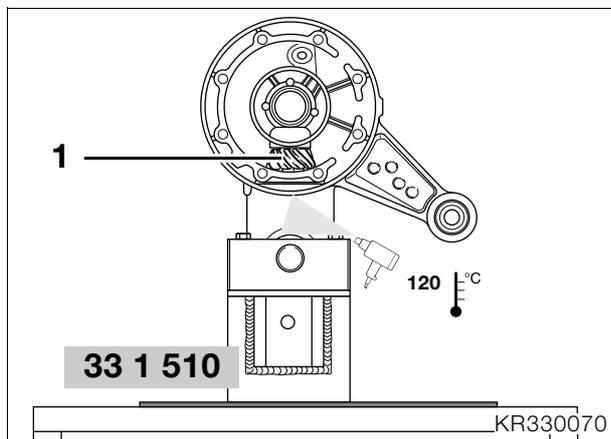
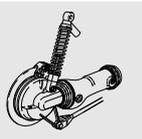
🚫 Advertencia:

Para soltar el anillo roscado (2) hay que aplicar un par muy elevado.



KR330060

- Calentar el cuello de la carcasa a una temperatura de 120 °C y soltar el anillo roscado (2) utilizando la llave de pernos, **BMW N° 33 1 700**.
- Retirar el anillo exterior de rodadura (1).
- Desmontar el brazo de enclavamiento (8).
- Soltar los tornillos de fijación (7).
- Desmontar la tapa de la carcasa (6).



- Colocar vertical la propulsión trasera con el elemento de sujeción, **BMW N° 33 1 510**.

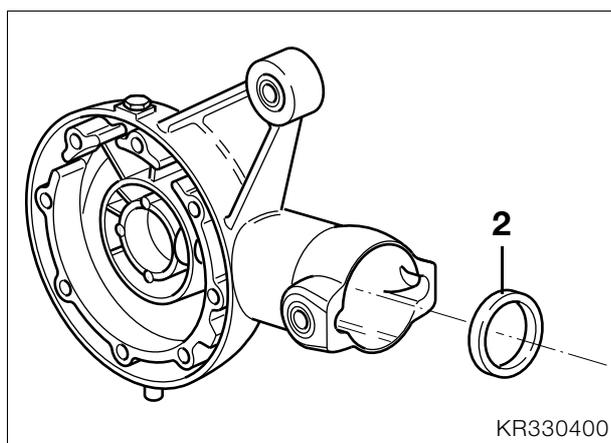
⚠ Atención:

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).

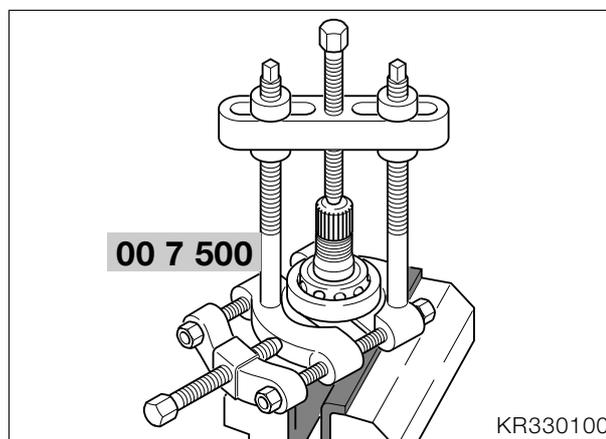
📄 Aviso:

Si es necesario, golpear ligeramente para soltar el piñón de ataque (1).

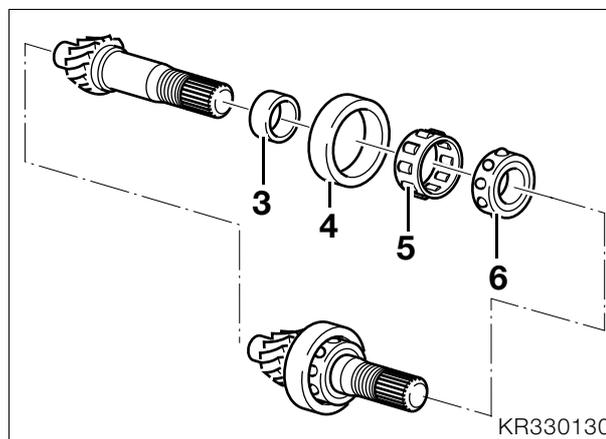


- Retirar la arandela de compensación (2).

33 12 Desarmar el piñón de ataque

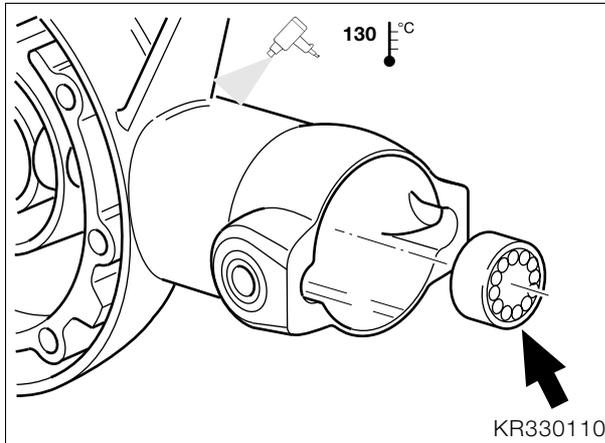


- Sujetar el piñón de ataque (1) en el tornillo de banco, empleando mordazas protectoras (extremo con estrías longitudinales, arriba).
- Desmontar los dos cojinetes al mismo tiempo, utilizando el extractor, **BMW N° 00 7 500**.

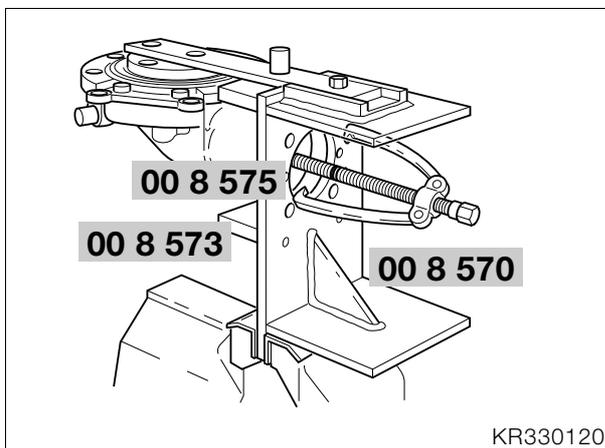


- Desmontar el cojinete radial-axial (6), la jaula de los rodillos cilíndricos (5), el anillo de rodadura exterior (4) y el anillo de rodadura interior (3).

33 12 Desmontar el cojinete de agujas para el piñón de ataque



- Romper la jaula de agujas (flecha) del rodamiento de agujas.
- Calentar la carcasa a una temperatura de 130 °C.

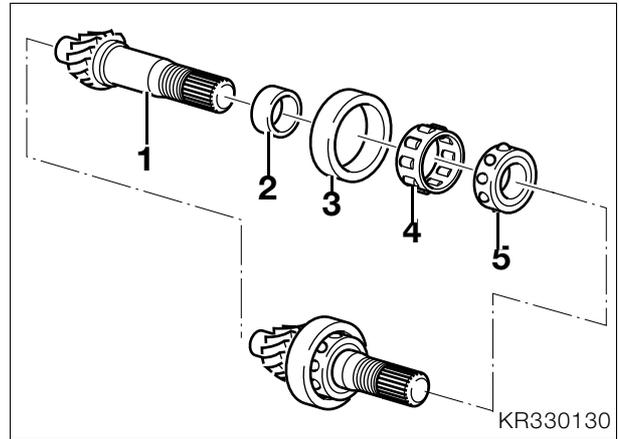


- Extraer el anillo exterior del rodamiento de agujas empleando el extractor de interiores, **BMW N° 00 8 573**, la pieza de prolongación, **BMW N° 00 8 575**, y la sufridera, **BMW N° 00 8 570**.

33 12 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.

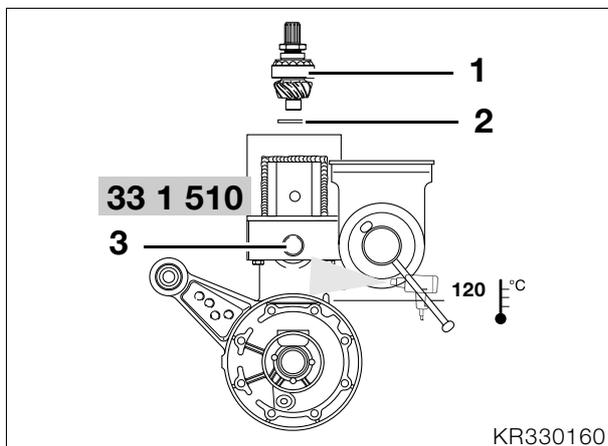
33 12 Armar el piñón de ataque



- 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).
- Calentar el cojinete radial-axial (5) a una temperatura de 100 °C y colocarlo sobre el piñón de ataque (1) hasta el tope.
- Esperar a que se enfríe el piñón de ataque (1).



33 12 Montar el piñón de ataque



- Atornillar la carcasa centrada en el dispositivo de sujeción, **BMW N° 33 1 510**, con el gorrón del cojinete (3).

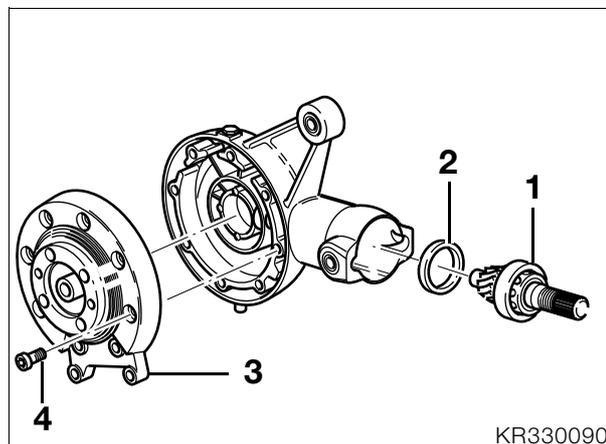
⚠ Atención:

Los tornillos prisioneros no deben sobresalir, pues de otro modo puede deteriorarse el cuello de la carcasa.

- Apoyar los tornillos prisioneros.
- Utilizar el dispositivo de sujeción, **BMW N° 33 1 510**, para fijar la carcasa en posición vertical como se muestra en la figura.
- Introducir la arandela de compensación (2) en el cuello de la carcasa.
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 120 °C.

📄 Aviso:

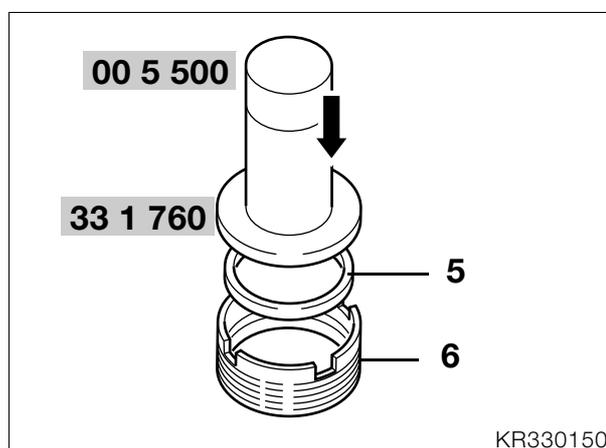
Al introducir el piñón de ataque (1) prestar atención para asegurarse de que no queda ladeado.



- Introducir el piñón de ataque (1) en la carcasa.
- Montar la tapa de la carcasa (3).
- Apretar en cruz los tornillos de fijación (4).

🔧 Par de apriete:

Tapa de la carcasa a la carcasa..... 35 Nm

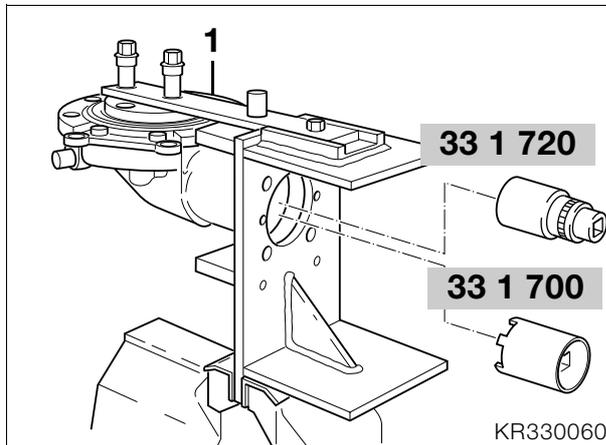


- Limpiar la rosca en el cuello de la carcasa y en el anillo roscado (6).

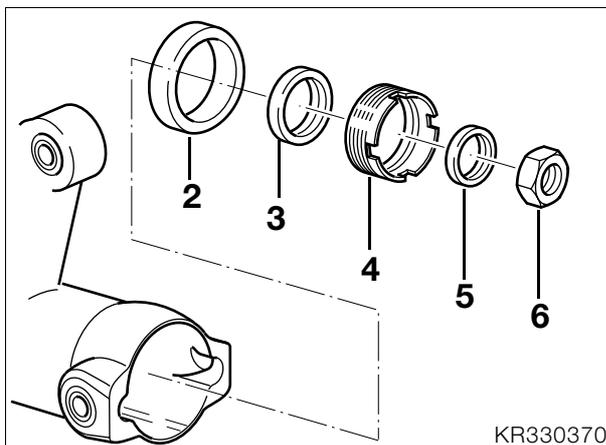
⚠ Atención:

Montar el anillo de retén radial (5) con la falda de hermetizado orientada hacia el piñón de ataque.

- Engrasar ligeramente el anillo de retén radial (5), y embutirlo en el anillo roscado (6) utilizando la púa percutora, **BMW N° 33 1 760**, y el mango, **BMW N° 00 5 500**.



- Montar el brazo de enclavamiento (1)



- Colocar el anillo exterior de rodadura (2).
- Untar el anillo roscado (4) con **Loctite 577**.
- Apretar el anillo roscado (4) utilizando la llave de pernos, **BMW N° 33 1 700**.
- Engrasar ligeramente el anillo de presión (5) y colocarlo.



Aviso:

Atender a que la falda de obturación del retén se asiente correctamente en el anillo de presión.

- Limpiar los pasos de rosca en la tuerca hexagonal (6) y en el piñón de ataque.
- Untar la rosca de la tuerca hexagonal (6) con **Loctite 2701**.



Atención:

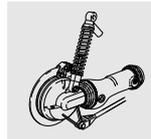
La tuerca no debe deteriorar el anillo de retén radial (3).

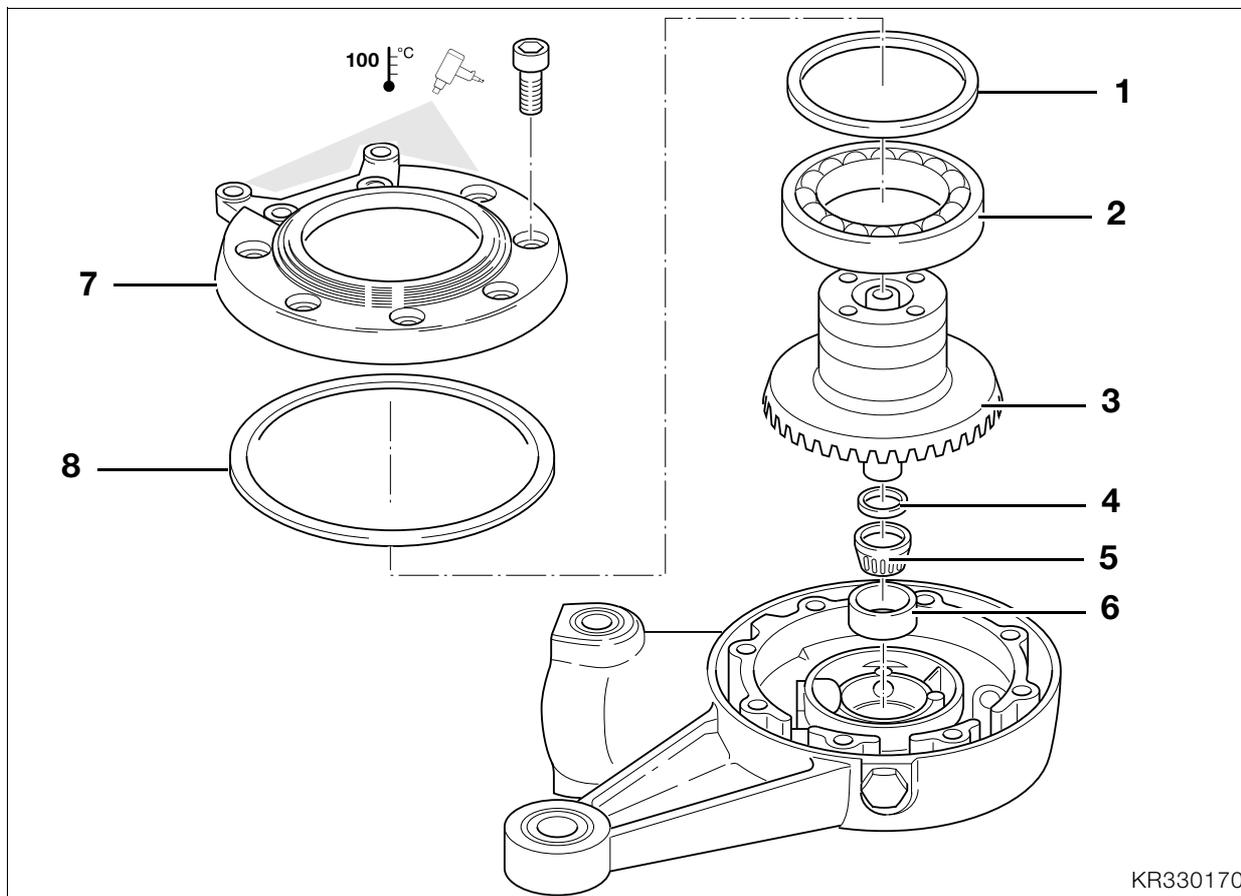
- Apretar la tuerca hexagonal (6) con el inserto de entrecaras 36 y la pieza reductora, **BMW N° 33 1 720**.



Par de apriete:

Anillo roscado
(Con la rosca limpia + Loctite 577) 118 Nm
Tuerca para el piñón de ataque
(limpiar la rosca + Loctite 2701) 200 Nm
Tapa de la carcasa..... 35 Nm

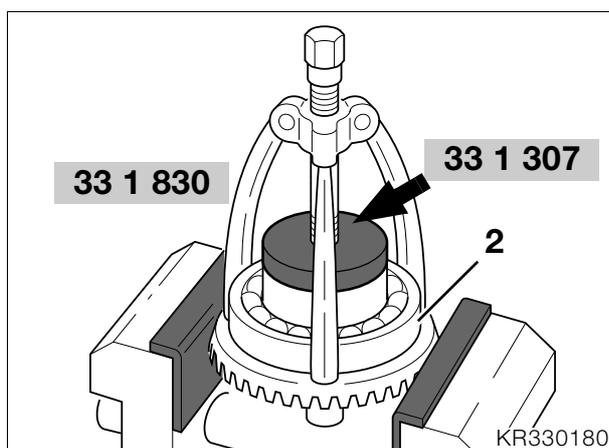




KR330170

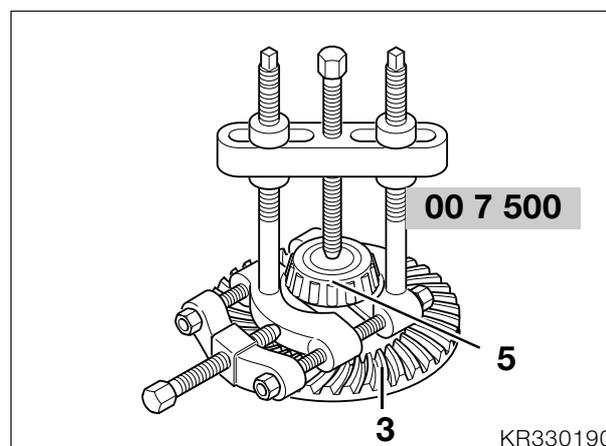
33 12 Desmontar la corona

- Desmontar la tapa de la carcasa (7)
- Desmontar la arandela distanciadora (8).
- Calentar la tapa de la carcasa (7) a una temperatura de 100 °C y separarla de la corona (3).
- Expulsar el anillo de retén radial (1) de la tapa de la carcasa (7) hacia el interior, utilizando un mandril.



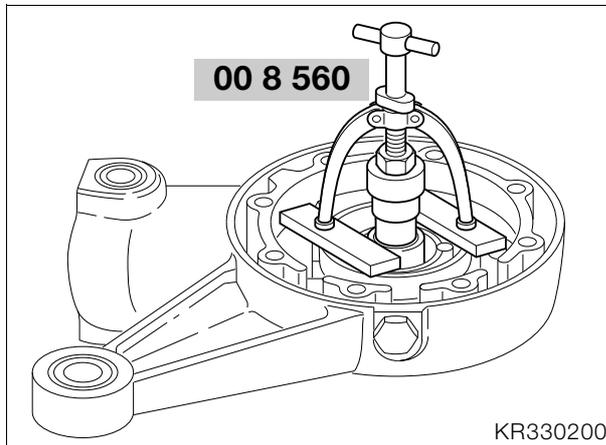
KR330180

- Sujetar la corona (3) en el tornillo de banco, utilizando mordazas de protección.
- Introducir la pieza de presión (flecha), **BMW N° 33 1 307**.
- Extraer el rodamiento ranurado de bolas (2) utilizando el extractor de interiores, **BMW N° 33 1 830**.



KR330190

- Desmontar el rodamiento de rodillos cónicos (5) de la corona (3), utilizando el extractor, **BMW N° 00 7 500**.



- Extraer el aro de rodadura exterior utilizando el extractor de interiores, **BMW N° 00 8 560**.

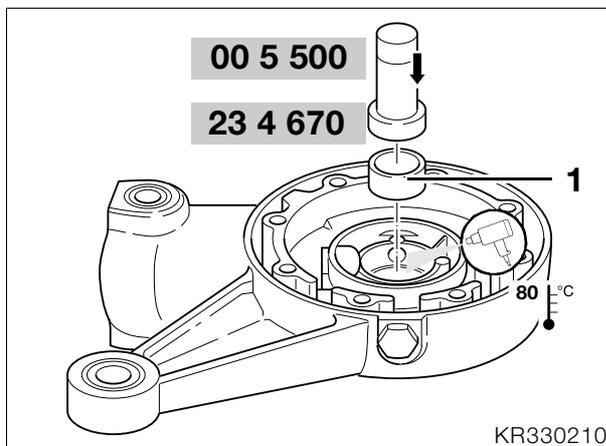
33 12 Montar la corona



Aviso:

Hay que comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS trasero siempre que se sustituya uno de los siguientes componentes:

- Tapa de la carcasa de la propulsión trasera
- Corona de la propulsión trasera.

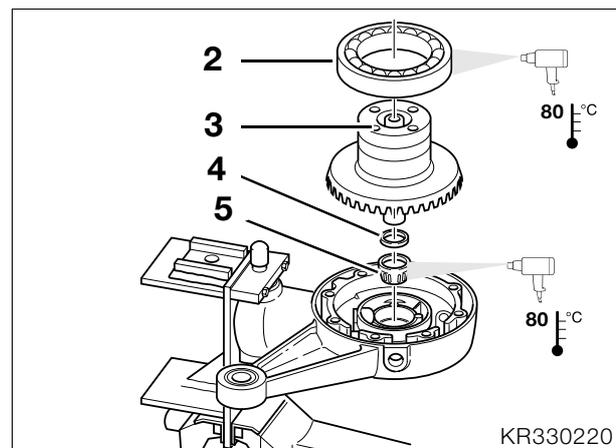


- Calentar la carcasa a una temperatura de 80 °C.
- Introducir el anillo exterior de rodadura (1) en el asiento del cojinete, utilizando la púa percutora, **BMW N° 23 4 670**, y el mango, **BMW N° 00 5 500**.
- Controlar el asiento correcto del anillo golpeando ligeramente.



Aviso:

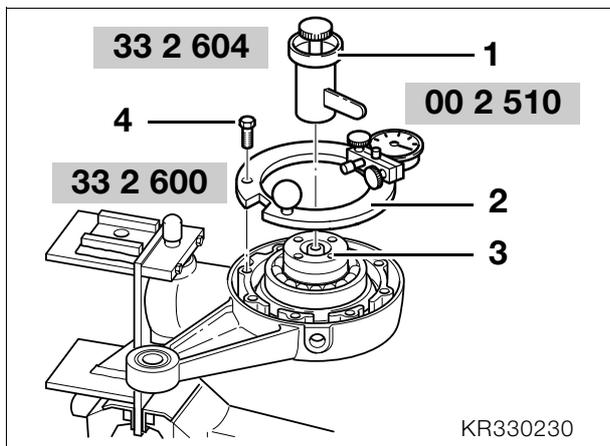
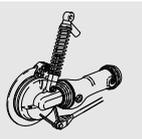
Si se han montado piezas nuevas (p.ej. rodamiento de rodillos cónicos), hay que verificar la holgura de los flancos de los dientes, y ajustarla de nuevo en caso necesario (→ 33.17).



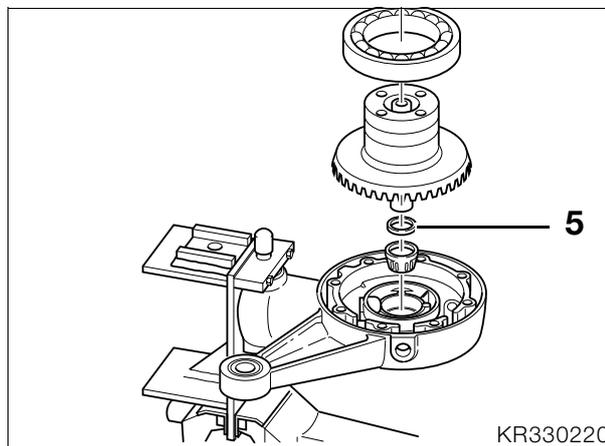
- Fijar con grasa la arandela de compensación existente (4) a la corona (3).
- Calentar el rodamiento de rodillos cónicos (5) a una temperatura de 80 °C y colocarlo.
- Poner la corona (3).
- Calentar el rodamiento ranurado de bolas (2) a una temperatura de 80 °C y colocarlo.



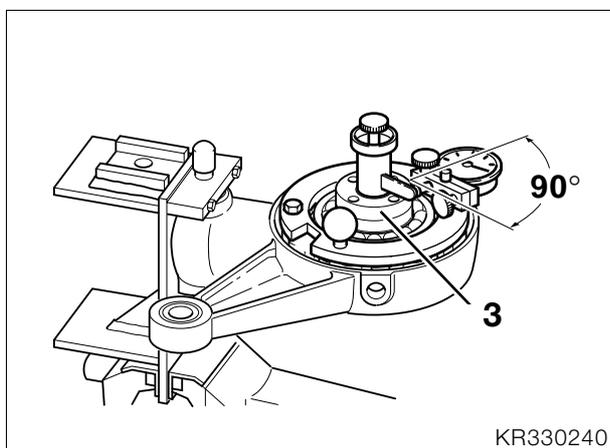
33 12 Comprobar/ajustar la holgura entre flancos de dientes



- Montar el dispositivo de medición (2), **BMW N° 33 2 600**, con el instrumento de medición, **BMW N° 00 2 510**, sobre la corona (3) y fijarlo a la carcasa utilizando el tornillo (4).
- Fijar el brazo de medición (1), **BMW N° 33 2 604**, en posición centrada sobre la corona (3).



- Si la holgura de los flancos de los dientes es demasiado amplia, compensarla sustituyendo la arandela de compensación (5) por una arandela más fina; si la holgura es demasiado pequeña, utilizar una arandela más ancha.



Aviso:

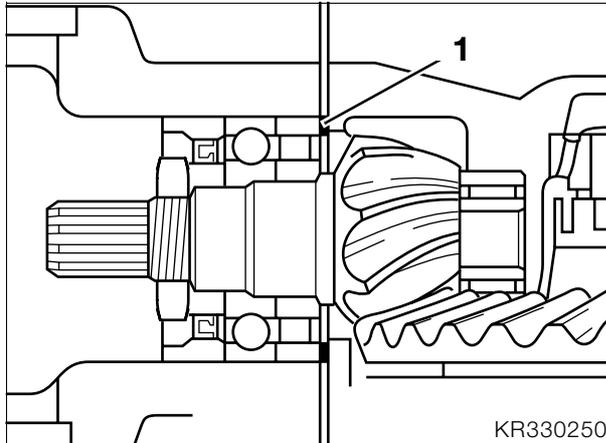
Comprobar la holgura de los flancos de los dientes en tres puntos desfasados 120° entre sí; girar el piñón de ataque con la corona.

- Oprimir la corona (3) 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

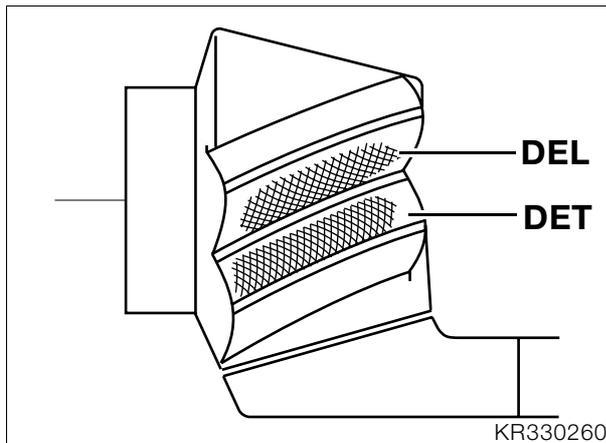
33 00 Examinar la transmisión de fuerza en los dientes



Aviso:

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.

- 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:

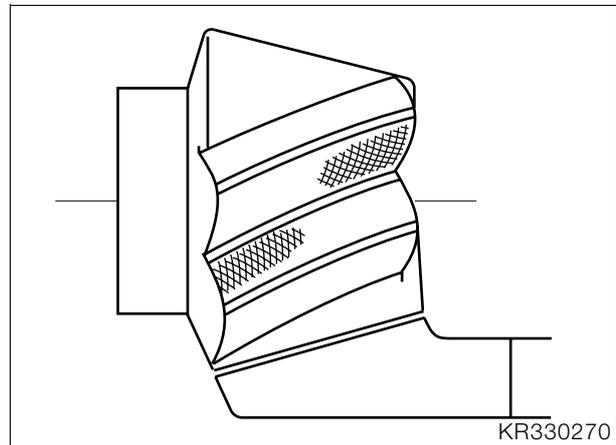
¡Los dientes no deben tener nunca contacto junto al diámetro pequeño!

- Si está montada la arandela distanciadora correcta, se obtiene sin carga este diagrama de contacto entre los dientes.

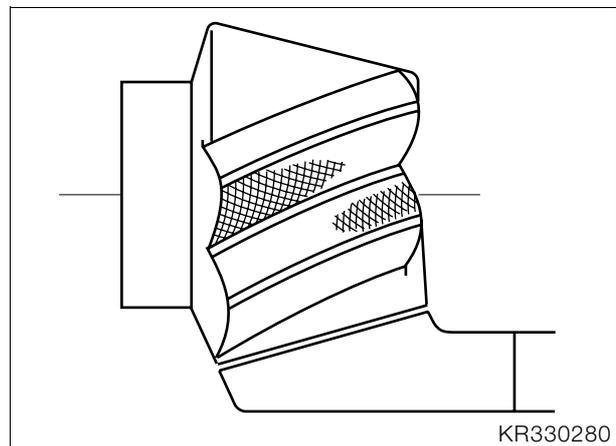


Aviso:

En el flanco delantero «DEL», la zona de contacto se encuentra en el centro. En el flanco trasero «DET», 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.

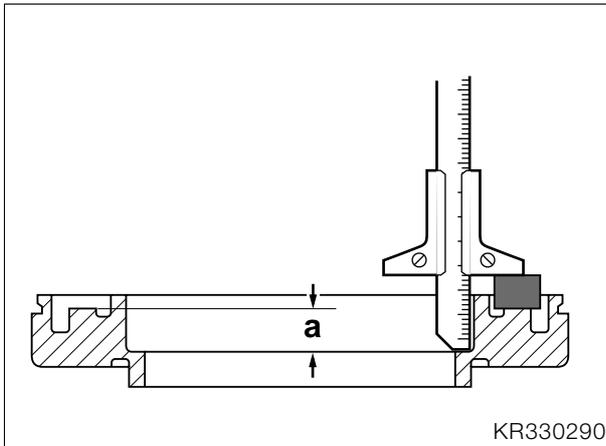
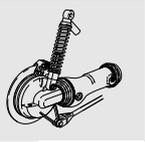


- Si se produce este diagrama de contacto deberá montarse una arandela distanciadora más gruesa.

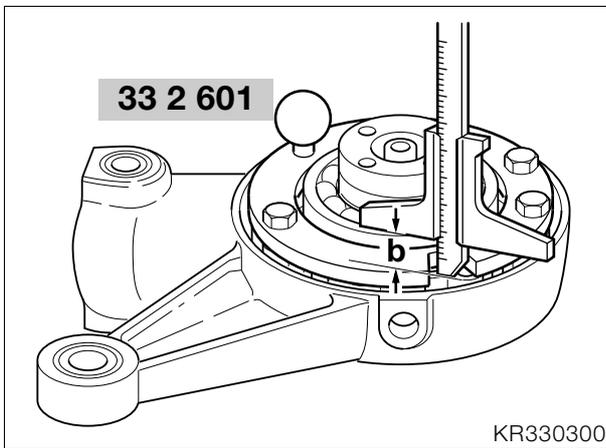


33 11 Ajustar la distancia correcta de la tapa de la carcasa

- Para poder alcanzar el pretensado correcto del rodamiento 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 fijación, **BMW N° 33 2 601**, y fijarlo.
- A través de la ventana en el anillo de medición, medir la distancia entre el aro exterior del rodamiento de bolas y la superficie de separación de la carcasa, y determinar la cota «b».
- Cota «a» – cota «b» = grosor de la arandela distanciadora sin pretensado.
- Engrasar ligeramente la arandela distanciadora de tamaño adecuado, y colocarla sobre la corona.

Pretensado:0,05...0,1 mm

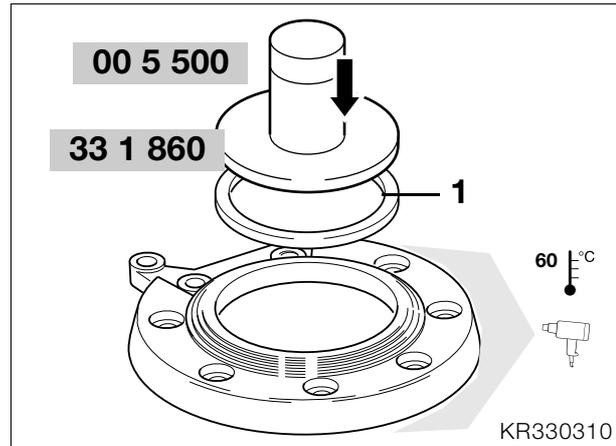
33 11 Montar la tapa de la carcasa



Aviso:

Hay que comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS trasero siempre que se sustituya uno de los siguientes componentes:

- Tapa de la carcasa de la propulsión trasera
- Corona de la propulsión trasera.



- Engrasar ligeramente el anillo de retén radial (31).
- Embutir el anillo de retén radial (1) utilizando la púa percutora, **BMW N° 33 1 860**, y el mango, **BMW N° 00 5 500**.



Atención:

No calentar en exceso el retén radial ni la junta de cordón redondo.

- Engrasar ligeramente con aceite o grasa el anillo de obturación de cordón redondo.
- 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

33 00 Montar el árbol articulado trasero

- Aplicar **Optimoly MP3** en el dentado del piñón de ataque.
- Encajar el árbol articulado trasero sobre el piñón de ataque.

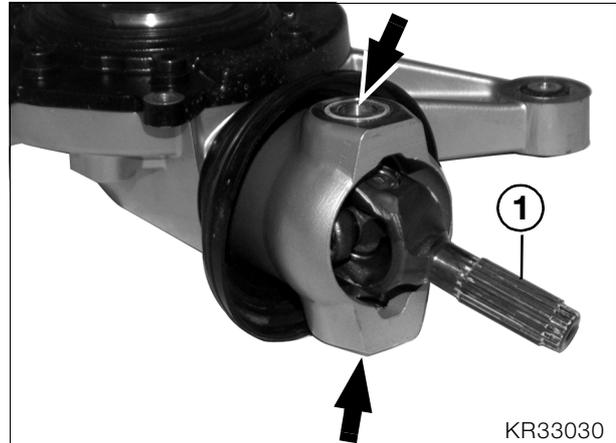


Atención:

Asegurarse de que el anillo de retención queda bien asentado en el árbol articulado.

- Golpear ligeramente sobre el árbol articulado trasero (con un martillo de plástico) hasta que encaje el anillo de retención.

33 10 Montar la propulsión trasera



- Untar el dentado del árbol articulado trasero (1) con **Never Seez**.



Atención:

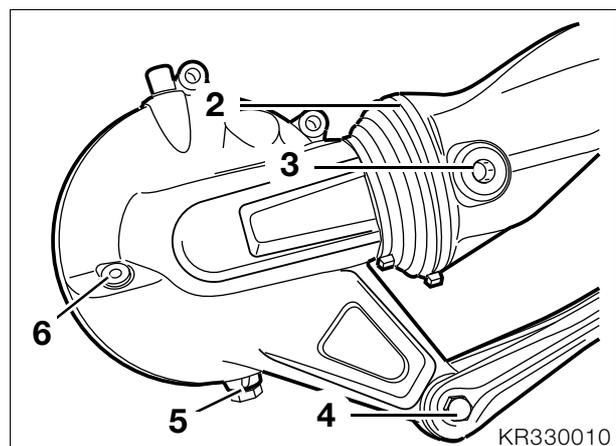
¡El anillo interior del cojinete no debe ejercer presión ninguna sobre el lado frontal de las agujas!

- 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.

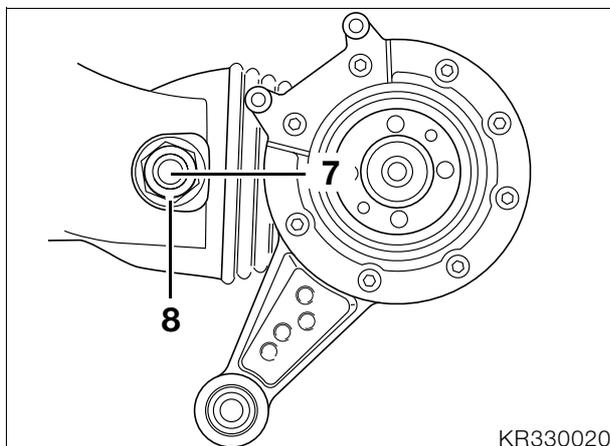
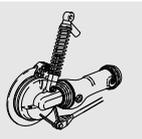


Atención:

¡Apoyar el engranaje de la propulsión trasera!



- Atornillar el gorrón del cojinete fijo (3).



- Enroscar el gorrón del cojinete de apoyo libre (7).
- Apretar el gorrón del cojinete fijo (3)
- Apretar el gorrón del cojinete de apoyo libre (7).
- Sujetar el gorrón del cojinete de apoyo libre (7) con la llave de tubo, **BMW N° 33 5 642**, y apretar la contratuercas (8) con el cabezal para llave de tubo, **BMW N° 33 6 641**.
- Apretar el tirante suelto (4).
- Apretar la banda de sujeción (3) del fuelle.
- Apretar el tapón roscado de vaciado de aceite (5) con un anillo de obturación nuevo.
- Llenar la caja de cambios con aceite
- Apretar el tapón roscado de llenado de aceite (6) con un anillo de obturación nuevo.

**Par de apriete:**

Gorrón del cojinete fijo	160 Nm
Gorrón del cojinete de apoyo libre	7 Nm
Contratuercas	160 Nm
Tirante al grupo de propulsión trasera.....	43 Nm
Tapones roscados de llenado y de vaciado de aceite	23 Nm

Cantidad de llenado:

Primer llenado	0,25 l
Cambio de aceite	0,23 l

Tipo de aceite para engranajes:

Aceite para engranajes hipoidales de marca, SAE 90, clase API GL 5

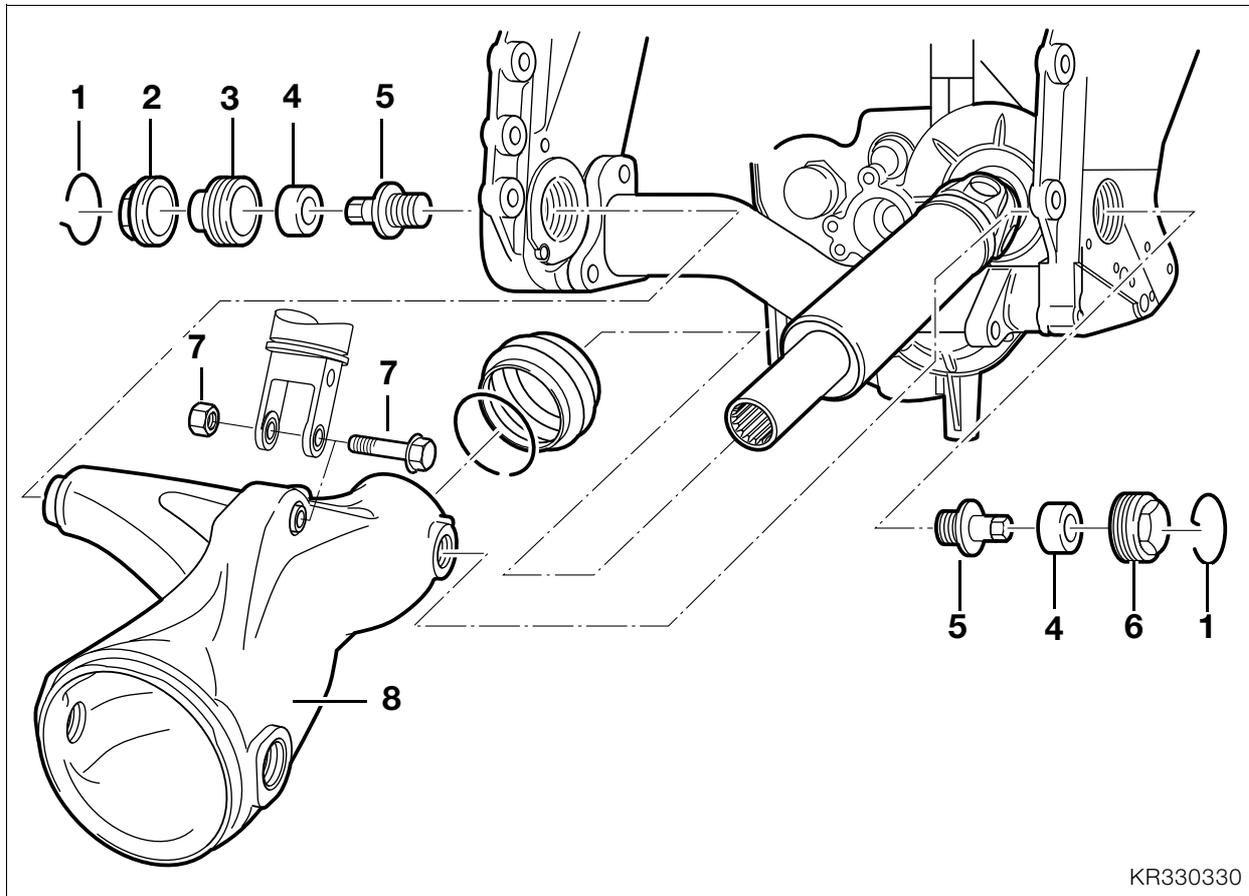
- Montar el disco del freno (→ 34.8).
- Montar la pinza de freno (→ 34.5).
- **[Sin Integral ABS]** Montar el sensor inductivo (→ 61.15).
- Montar la rueda trasera (→ 36.8).

**Aviso:**

Hay que comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS trasero siempre que se sustituya uno de los siguientes componentes:

- Corona dentada del ABS, disco del freno
- Pinza del freno, estribo de sujeción del ABS
- Tapa de la carcasa de la propulsión trasera
- Corona de la propulsión trasera.

- En su caso, controlar y ajustar la separación del sensor del ABS (→ 34.11).



KR330330

33 17 Desmontar, desarmar, armar y montar el balancín de la rueda trasera

33 17 Desmontar el balancín de la rueda trasera

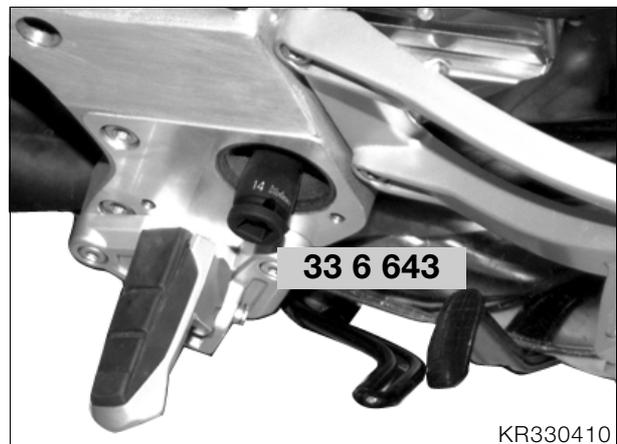
- Desmontar la rueda trasera (⇒ 36.8).
- **[Sin Integral ABS]** Desmontar el sensor inductivo (⇒ 61.15).
- Desmontar la pinza del freno y sujetarla al cuadro trasero utilizando una abrazadera para cables (⇒ 34.5).
- Desmontar la propulsión trasera (⇒ 33.7).

- Aflojar la placa del reposapiés trasero en el lado derecho.

⚠ Atención:

Para soltar el anillo de contratuerca y los anillos roscados y los gorriones de los cojinetes a la derecha y a la izquierda hay que aplicar un par elevado.

- Retirar el anillo de retención (1) y soltar el anillo roscado a la derecha (6) utilizando el cabezal para llave de tubo, **BMW N° 33 6 643**.
- Retirar el anillo de retención (1) y soltar el anillo de contratuerca (2)



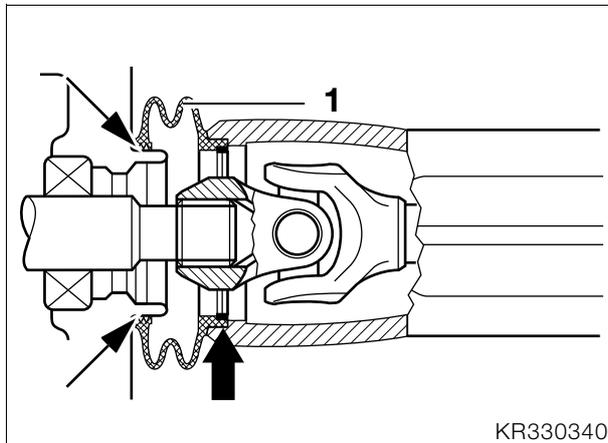
KR330410

⚠ Atención:

Para soltar el anillo de contratuerca, los anillos roscados y los gorriones de los cojinetes a la izquierda y a la derecha se precisan momentos elevados.

- Soltar el anillo roscado a la izquierda (3) utilizando un cabezal para llave de tubo, **BMW N° 33 6 641**.
- Aflojar los gorriones de los cojinetes (5) a la derecha y a la izquierda.
- Soltar el tornillo de fijación (7) del amortiguador, oprimir el amortiguador hacia arriba.
- Soltar los gorriones del cojinete (5) a la izquierda y a la derecha.
- Separar el balancín (8) del árbol articulado.

33 17 Desmontar y 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**.

33 17 Desmontar / montar el cojinete de los anillos roscados



33 17 Desmontar los cojinetes de los anillos roscados a la derecha y a la izquierda

- Colocar el expulsor, **BMW N° 33 6 644**, con los pivotes (flechas) en los taladros del anillo roscado.
- Expulsar los cojinetes del anillo roscado a la derecha y a la izquierda.

33 17 Montar los cojinetes en el anillo roscado a la derecha y a la izquierda

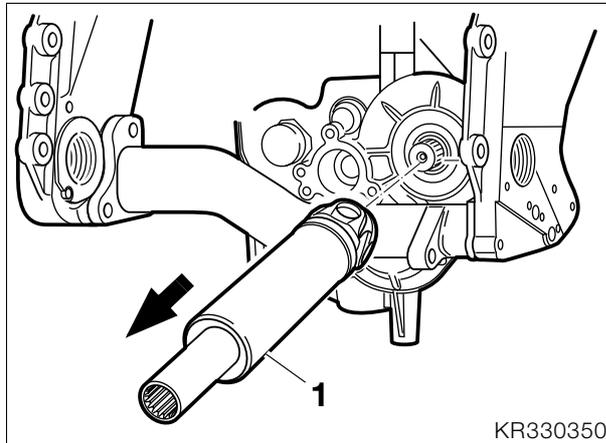


Atención:

Montar los cojinetes de modo que el lado abierto quede dirigido hacia el anillo roscado.

- Engrasar ligeramente los cojinetes.
- Embutir los cojinetes en el anillo roscado a la derecha y a la izquierda.

33 00 Desmontar el árbol articulado



- Expulsar el árbol articulado delantero (1) utilizando una palanca para montaje.



Atención:

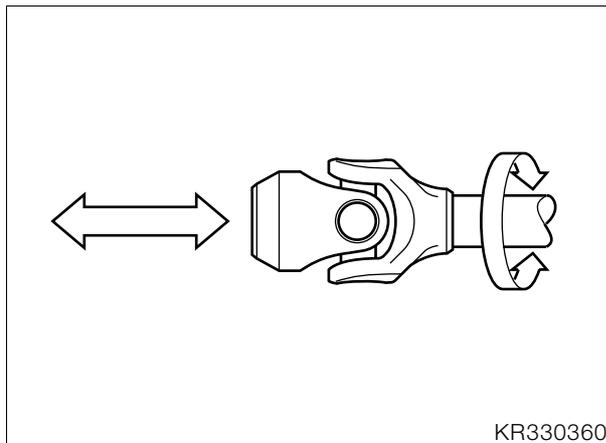
No arañar las piezas pintadas; en caso dado, emplear una base de goma.



Aviso:

Cuando sea necesario, desmontar y montar el anillo de retención en la pieza articulada.

Examinar el desgaste de la cruceta

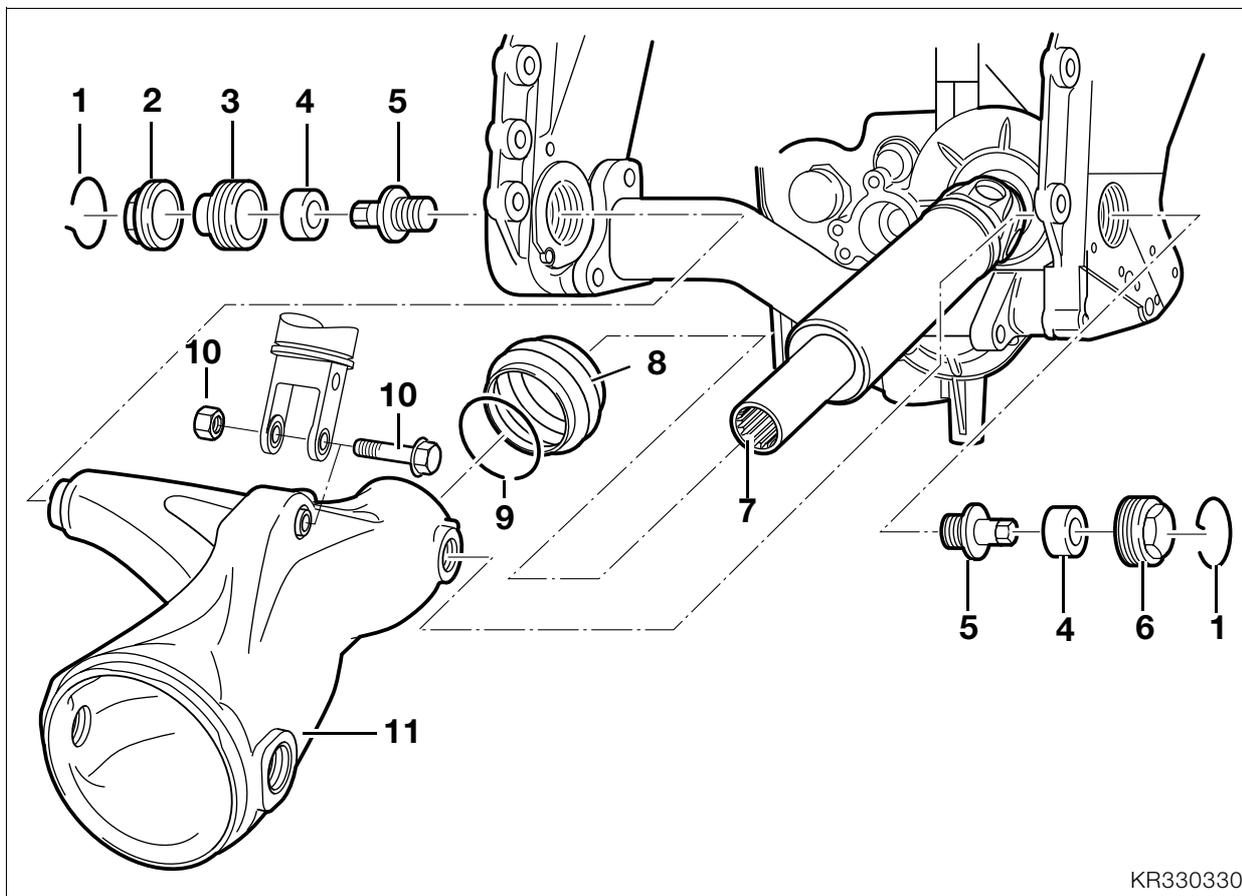


- Determinar la holgura axial y radial (flechas).

33 00 Montar el árbol articulado

- Untar el dentado del árbol secundario con **Optimoly MP 3**.
- Colocar el árbol articulado delantero (1) sobre el árbol secundario.
- Golpear ligeramente sobre el árbol articulado trasero (con un martillo de plástico) hasta que encaje el anillo elástico.

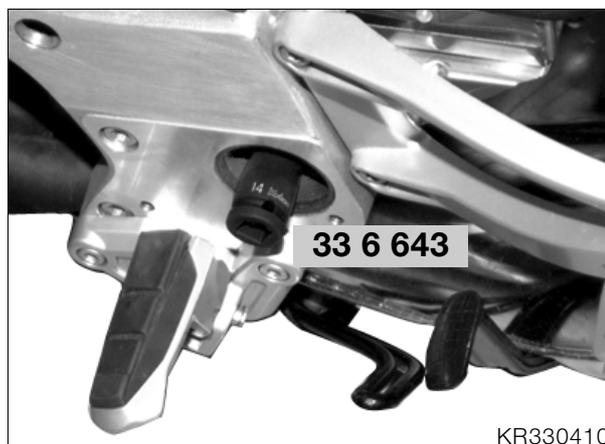




KR330330

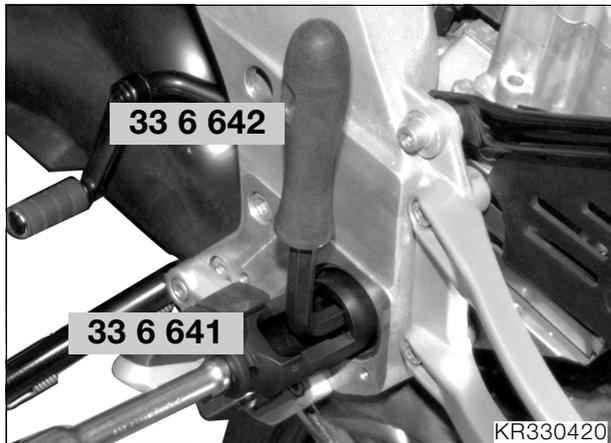
33 17 Montar el balancín de la rueda trasera

- Montar el balancín (11) sobre el árbol articulado delantero (7) y desplazarlo hacia delante cuanto sea posible hasta que el fuelle (8) encaje en el cuello del cambio.
- Atornillar los gorriones de los cojinetes (5) a la derecha y a la izquierda.
- Montar el conjunto telescópico sobre el balancín (10) utilizando el tornillo de fijación (11).



KR330410

- Apretar los gorriones de los cojinetes (5) a la derecha y a la izquierda utilizando el cabezal para llave de tubo, **BMW N° 33 6 643**.



- Apretar el anillo roscado a la derecha (6).
- Apretar el anillo roscado a la izquierda (3).
- Sujetar el anillo roscado izquierdo (3) con la llave tubular, **BMW N° 33 5 642**, y apretar el anillo de contratuerca (2) con el cabezal, **BMW N° 33 6 641**
- Introducir el anillo de retención (1) a la izquierda y a la derecha de modo que el gancho quede dirigido hacia el exterior.

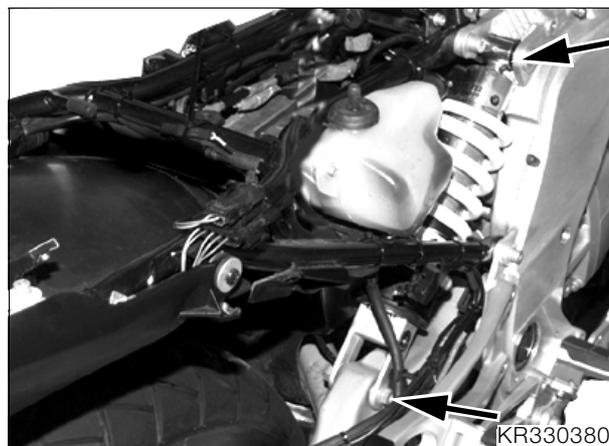
 **Pares de apriete:**

Balancín a chasis	
Gorrones de los cojinetes a la izquierda y a la derecha.....	160 Nm
Anillo roscado a la derecha.....	200 Nm
Anillo roscado a la izquierda.....	10 Nm
Anillo de contratuerca	160 Nm
Conjunto telescópico a balancín	50 Nm

- Apretar la placa del reposapiés trasero en el lado derecho.
- Montar el engranaje de propulsión trasera (⇒ 33.19).
- Montar el disco del freno (⇒ 34.8).
- Montar la pinza de freno (⇒ 34.5).
- **[Sin Integral ABS]** Montar el sensor inductivo (⇒ 61.15).
- Montar la rueda trasera (⇒ 36.8).

33 53 Desmontar y montar el conjunto telescópico

- Desmontar el asiento (⇒ 52.5).
- Desmontar la pieza trasera del carenado en el lado derecho (⇒ 46.15).
- Desmontar el depósito de compensación para el líquido refrigerante

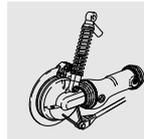


- Soltar el tornillo de fijación superior (flecha).
- Oprimir el conjunto telescópico hacia arriba.
- Soltar los tornillos de fijación (flecha) inferiores y extraer el conjunto telescópico hacia arriba.

 **Pares de apriete:**

Conjunto telescópico a balancín	50 Nm
Conjunto telescópico al chasis.....	43 Nm

- Montar el depósito de compensación para el líquido refrigerante.
- Montar la pieza trasera del carenado en el lado derecho (⇒ 46.15).
- Montar el asiento (⇒ 52.5).



34 Frenos

Indice

Página

Datos técnicos	3
[Integral ABS] Desmontar y montar la pinza del freno delantero	5
[Integral ABS] Desmontar y montar la pinza del freno trasero	5
Desarmar y ensamblar la pinza del freno delante	6
Desarmar y armar la pinza del freno trasero	7
Desarmar la pinza del freno trasero	7
Ensamblar la pinza del freno trasero	7
[Integral ABS] Desmontar y montar el disco de freno delantero	8
[Integral ABS] Desmontar y montar el disco del freno trasero	8
[Integral ABS] Desmontar y montar el sensor del ABS delante	9
[Integral ABS] Desmontar y montar la corona dentada del ABS	9
[Integral ABS] Desmontar y montar el sensor del ABS detrás	10
[Integral ABS] Marcar la corona dentada del ABS detrás	11
[Integral ABS] Controlar/ajustar el sensor del ABS detrás	11
Comprobar la separación del sensor del ABS	11
Ajustar la separación del sensor del ABS	11
[Integral ABS] Desmontar y montar el cilindro principal de frenado detrás	12
[Integral ABS] Controlar y ajustar la holgura del vástago del émbolo	12
Comprobar la holgura del vástago del émbolo	12
Ajustar la holgura del vástago del émbolo	12
[Integral ABS] Desmontar y montar el modulador de presión	13
Desarmar el modulador de presión, desmontar y montar las conducciones del líquido de frenos	15
[Integral ABS] Vaciar el sistema de frenos	16
[Integral ABS] Vaciar el circuito de la rueda	16
Vaciar el circuito de la rueda trasera	16
Vaciar el circuito de la rueda delantera	16
[Integral ABS] Vaciar el circuito de mando	16
Vaciar el circuito de mando trasero	16
Vaciar el circuito de mando delante	16





[Integral ABS] Llenar el sistema de frenos 17

[Integral ABS] Llenar el circuito de la rueda 17
 Llenar el circuito de la rueda delantera 17
 Llenar el circuito de la rueda trasera 18

[Integral ABS] Llenar el circuito de mando 19
 Llenar el circuito de mando delantero 19
 Purgar el aire del circuito de mando delantero (⇒ 00.52) 19
 Llenar el circuito de mando trasero 20
 Purgar el aire del circuito de mando trasero (⇒ 00.55) 20

[Integral ABS] Purgar solamente el aire del circuito de la rueda 21
 Preparativos para purgar el aire del circuito de la rueda 21
 Purgar solamente el aire del circuito de la rueda delantera 21
 Purgar solamente el aire del circuito de la rueda trasera 23

Leer la memoria de averías con el BMW MoDiTeC (⇒ 00.35) 24

[Integral ABS] Realizar la comprobación de purga de aire con el BMW MoDiTeC (⇒ 00.35) 24

[Integral ABS] Desmontar y montar los tubos y mangueras del líquido de frenos delante 25

[Integral ABS] Desmontar los tubos y mangueras del líquido de frenos delante 25
 Trabajos previos 25

[Integral ABS] Desmontar y montar las conducciones y mangueras del líquido de frenos detrás 27

[Integral ABS] Desmontar los tubos y las mangueras del líquido de frenos 27
 Trabajos previos 27
 Desmontar las mangueras del depósito del circuito de la rueda al modulador de presión 28

[Integral ABS] Montar los tubos y mangueras del líquido de frenos detrás 28

Desmontar y montar la manguera con su tapa en el depósito de compensación del circuito de la rueda 29

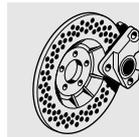
[Integral ABS] Controlar el desgaste de las pastillas de freno/sustituirlas (⇒ 00.41) 29

[Integral ABS] Comprobar el nivel del líquido de frenos en el conjunto del puño (⇒ 00.43) 29

[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos del circuito de la rueda (⇒ 00.45) 29

[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de mando (⇒ 00.51) 29

Datos técnicos		K 1200 RS a partir del año de modelos 01 con BMW Integral ABS
Líquido de frenos		DOT 4
Accionamiento del freno		hidráulico
Rueda delantera		
Freno delantero		Freno de doble disco Pinzas fijas con 4 émbolos y 2 discos flotantes
Diámetro de los discos de freno	mm	320
Espesor de los discos de freno	mm	5,0
Espesor mínimo de los discos del freno	mm	4,5
Superficie de las pastillas del freno	cm ²	22
Espesor mínimo de las pastillas del freno	mm	1,0
Diámetro de los émbolos de las pinzas del freno delante/detrás	mm	36/32
Diámetro del émbolo del cilindro del freno de mano	mm	16
Separación del sensor delantero	mm	0,1...1,7 exento de mantenimiento
Pastillas de freno		Metal sinterizado Designación de color: blanco
Rueda trasera		
Freno trasero		Pinza fija con 2 émbolos y disco rígido
Diámetro exterior del disco de freno	mm	285
Espesor de los discos de freno	mm	5,0
Espesor mínimo	mm	4,5
Superficie de las pastillas del freno	cm ²	20
Espesor mínimo de las pastillas del freno	mm	1,0
Diámetro del émbolo de la pinza del freno	mm	38
Diámetro del émbolo del cilindro del freno de pie	mm pulgadas	15,875 5/8
Separación del sensor trasero	mm	0,2...1,5 Después de cambiar cualquier componente hay que verificar la separación del sensor del ABS (→ 34.11)
Pastillas de freno		Semimetálicas
Equipo de frenos con ABS		BMW Integral ABS, semiintegral





3400 [Integral ABS] Desmontar y montar la pinza del freno delantero

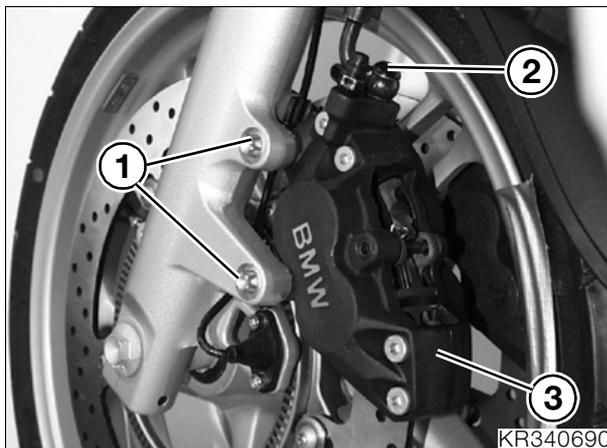
⚠ Atención:

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 circuito de la rueda delantera (⇒ 34.16).

⚠ Atención:

Tener cuidado para no arañar la llanta: cubrirla con cinta adhesiva en caso necesario.



- Soltar la conducción del líquido de frenos (2).

⚠ Atención:

No deteriorar las pastillas del freno.

- Desmontar las pastillas de los frenos (⇒ 00.42).
- Soltar los tornillos de fijación (1) de la pinza del freno (3).
- Desmontar con cuidado la pinza del freno.
- 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.

Colocar el tubo del líquido de frenos sobre el tope de la pinza del freno.

- Sustituir los anillos de obturación del tubo del líquido de frenos (2).
- Llenar el circuito de la rueda y purgar el aire (⇒ 34.17), (⇒ 34.21).

🔧 Pares de apriete:

Pinza del freno a tubo de la horquilla..... 30 Nm
Tornillo hueco para el tubo del líquido de frenos..... 18 Nm
Tornillo de purga de aire a pinza del freno..... 7 Nm

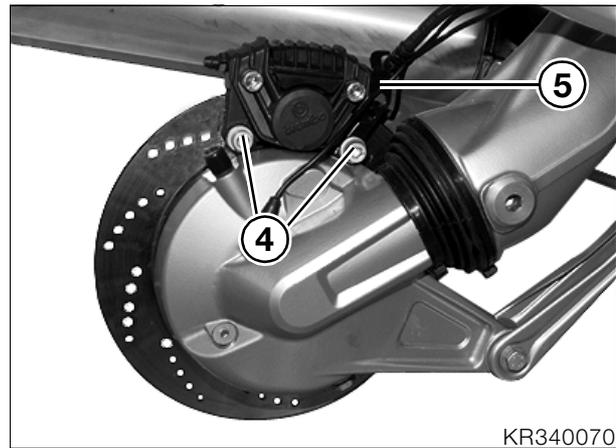
3400 [Integral ABS] Desmontar y montar la pinza del freno trasero

- Desmontar la rueda trasera (⇒ 36.8).

⚠ 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 circuito de la rueda trasera (⇒ 34.16).
- Desmontar el sensor del ABS (⇒ 34.10).



- Soltar la conducción del líquido de frenos en la pinza del freno.

⚠ Atención:

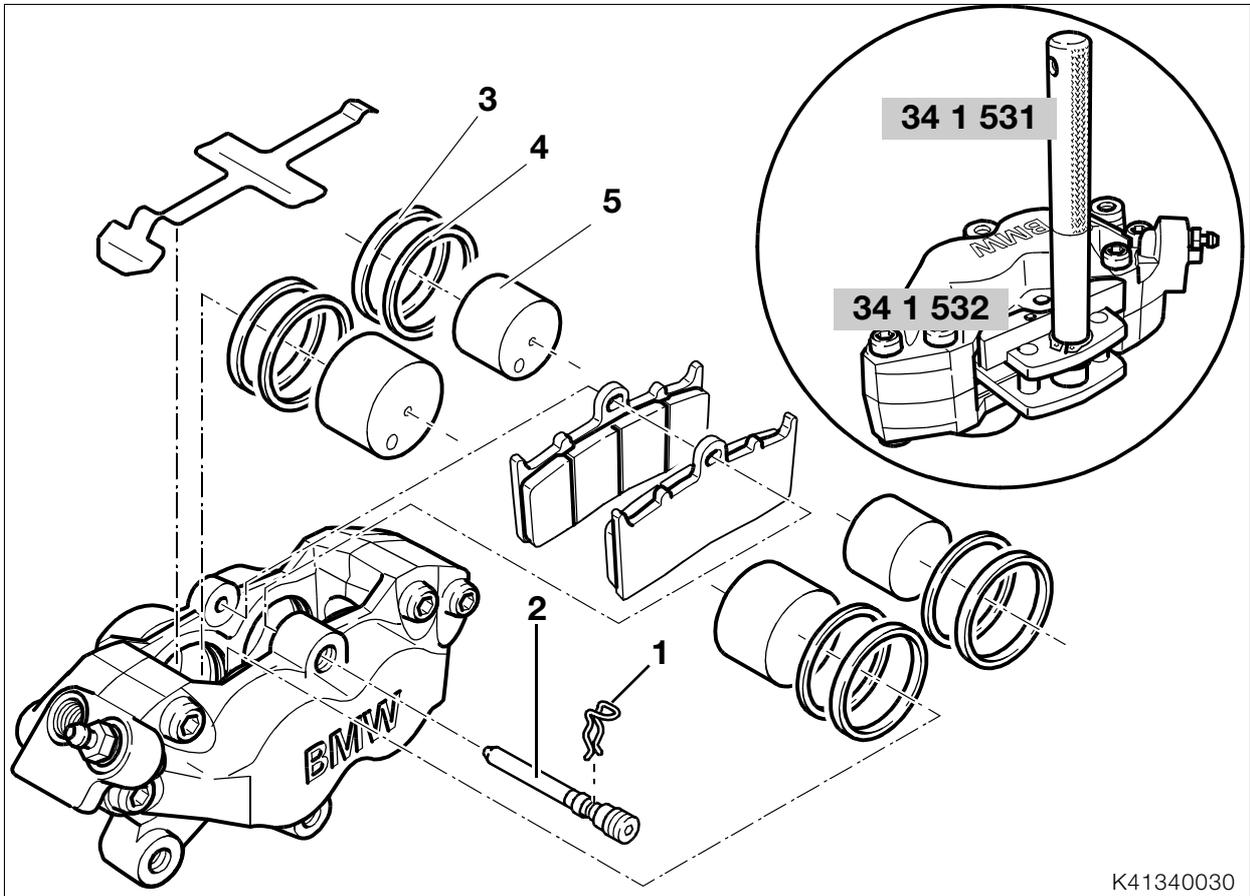
No deteriorar las pastillas del freno.

- Desmontar las pastillas de los frenos (⇒ 00.43).
- Soltar los tornillos de fijación (4) de la pinza del freno.
- Desmontar con cuidado la pinza del freno.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Sustituir los anillos de obturación del tubo del líquido de frenos (5).
- Llenar el circuito de la rueda y purgar el aire (⇒ 34.18), (⇒ 34.23).

🔧 Par de apriete:

Pinza del freno a propulsión trasera 40 Nm
Tornillo hueco para el tubo del líquido de frenos..... 18 Nm
Tornillo de purga de aire a pinza del freno.... 10 Nm





K41340030

3400 Desarmar y ensamblar la pinza del freno delante



Atención:

No hay que desenroscar las dos piezas de la pinza del freno.

- Retirar la grupilla de retención (1) en el pasador de retención (2).
- Desenroscar el pasador de retención.
- Extraer las pastillas del freno.
- Desmontar la pinza del freno (⇒ 34.5).
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Fijar dos émbolos enfrentados con la pieza distanciadora, **BMW N° 34 1 520**.
- Colocar un paño entre los émbolos del freno no fijados.



Atención:

No introducir los dedos entre los émbolos del freno: ¡peligro de aplastamiento!

- Expulsar **con cuidado** el émbolo del freno (5), utilizando una pistola de aire comprimido en la conexión para el conducto del líquido de frenos.
- Retirar los 2 anillos obturadores de los taladros izquierdo/derecho de los émbolos de freno.
- Examinar los émbolos de freno por si presentan fisuras/grietas/daños.
- Humedecer los anillos obturadores nuevos (3,4) con líquido de frenos y colocarlos.
- Humedecer los émbolos de freno (5) con líquido de frenos y colocarlos; comprimirlos completamente.



Atención:

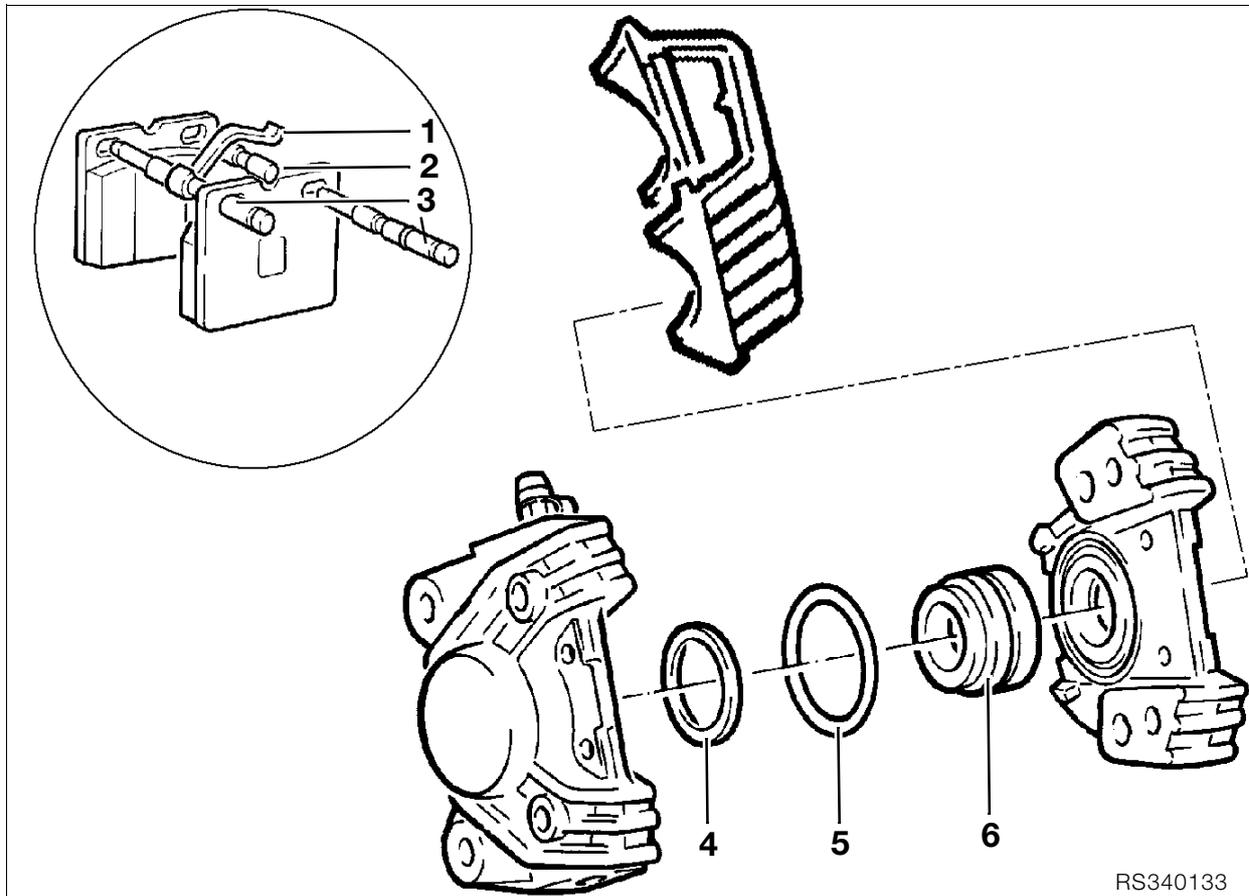
Durante el montaje de los émbolos, prestar atención para no ladearlos.

- Desmontar y montar de modo similar los otros dos émbolos, comprimirlos completamente.
- Montar la pinza de freno (⇒ 34.5).
- Comprimir completamente los émbolos utilizando en caso necesario el dispositivo de reposición, **BMW N° 34 1 531**, y la pieza de fijación, **BMW N° 34 1 532**.
- Montar las pastillas del freno y asegurarlas (⇒ 00.42).



Par de apriete:

Tornillo de purga de aire a pinza del freno..... 7 Nm
Pasador roscado a pinza del freno..... 7 Nm



3400 Desarmar y armar la pinza del freno trasero

3400 Desarmar la pinza del freno trasero



Atención:

No hay que desenroscar las dos piezas de la pinza del freno.

- Expulsar los pasadores de retención (3) hacia el lado de la rueda.
- Retirar el pasador (2) del muelle (1).
- Extraer las pastillas de freno.
- Desmontar la pinza del freno (→ 34.5).
- Cerrar el tornillo de purga de aire.



Par de apriete:

Tornillo de purga de aire a pinza del freno.... 10 Nm

- Mantener un trapo sobre los émbolos de freno.



Atención:

No colocar los dedos entre el émbolo del freno y la superficie de apoyo lateral de las pastillas del freno, ¡peligro de aplastamiento!

- Expulsar el émbolo del freno (6) **con cuidado** utilizando una pistola de aire comprimido a baja presión en el taladro de empalme.

- Extraer los anillos de obturación del taladro izquierdo y derecho.
- Examinar los émbolos de freno por si presentan fisuras/grietas/daños.

3400 Ensamblar la pinza del freno trasero

- Humedecer los anillos obturadores nuevos (4, 5) con líquido de frenos y colocarlos en el taladro izquierdo y derecho para el émbolo del freno.
- Humedecer los dos émbolos de freno con líquido de frenos y colocarlos; comprimirlos completamente.



Atención:

No ladear los émbolos de freno al colocarlos.



Aviso:

Prestar atención a la posición correcta del muelle (1): está cerrado en la parte de atrás (flecha).

- Montar la pinza de freno (→ 34.5).
- Montar las pastillas del freno y asegurarlas (→ 00.43).
- Montar los pasadores de retención (3) con el pasador (2) y el muelle (1).

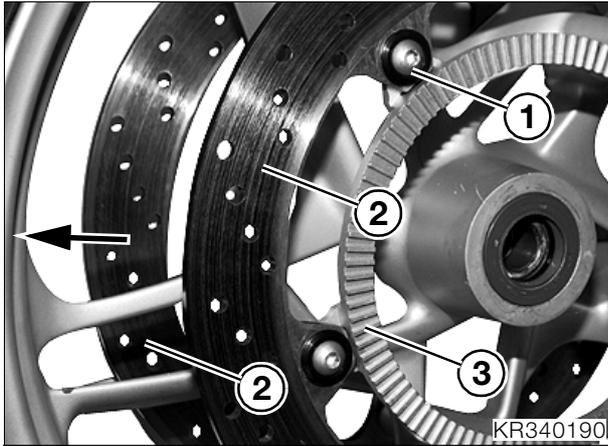
3400 [Integral ABS] Desmontar y montar el disco de freno delantero



Advertencia:

Al desmontar y montar las pinzas del freno, comprimir los émbolos con cuidado, para evitar que pueda rebosar el depósito del circuito de la rueda. Si se observan fugas de líquido, realizar la «Directiva para el llenado del depósito» (→ 00.47).

- Desmontar la rueda delantera (→ 36.5).



Atención:

El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Soltar los cinco tornillos de fijación (1) del disco de freno (2).
- Desmontar el disco de freno (2), desmontando asimismo la corona dentada del ABS en el lado izquierdo (3).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



Atención:

Desengrasar el disco de freno (2) antes del montaje. Tener en cuenta la posición de los taladros del disco de freno (2); la flecha debe quedar en el sentido de la marcha.

Montar el tornillo asegurándolo con **Loctite 243**.



Pares de apriete:

Disco de freno a rueda delantera (limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm
Pinza del freno a tubo deslizante 30 Nm

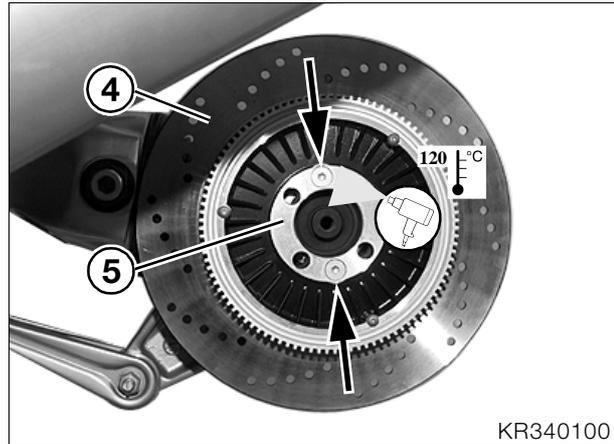
3400 [Integral ABS] Desmontar y montar el disco del freno trasero



Advertencia:

Al desmontar y montar las pinzas del freno, comprimir los émbolos con cuidado, para evitar que pueda rebosar el depósito del circuito de la rueda. Si se observan fugas de líquido, realizar la «Directiva para el llenado del depósito» (→ 00.50).

- Desmontar la rueda trasera (→ 36.8).
- Soltar la pinza de freno.



Aviso:

Marcar la posición de montaje del disco de freno (4) en el engranaje de la propulsión trasera (5), a fin de no modificar el alabeo de la corona dentada.



Atención:

El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Calentar los tornillos de fijación (flechas) del disco de freno (4) a una temperatura de 120 °C y desmontarlos.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



Atención:

Desengrasar el disco de freno (4) antes del montaje. Durante el montaje, utilizar un tornillo nuevo o limpiar la rosca y aplicar Loctite 2701. Si se monta un disco de freno nuevo (4) hay que marcar de nuevo la corona dentada.



Aviso:

Después de sustituir el disco del freno hay que comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS detrás.

- En su caso, controlar y ajustar la separación del sensor del ABS (→ 34.11).



Pares de apriete:

Disco de freno a propulsión trasera (utilizar tornillos nuevos o limpiar la rosca y aplicar Loctite 2701) 21 Nm
Pinza del freno a propulsión trasera 40 Nm

3400 [Integral ABS] Desmontar y montar el sensor del ABS delante



Advertencia:

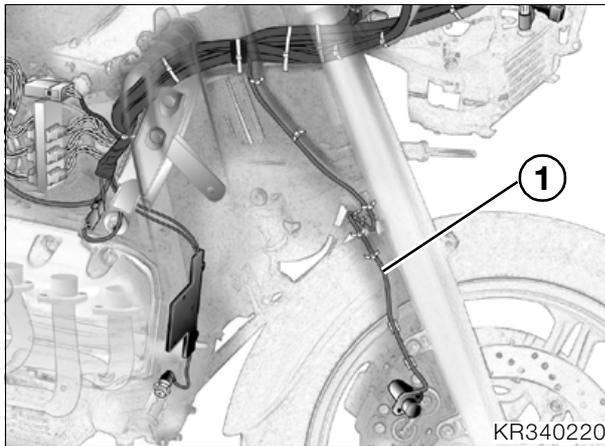
Tener en cuenta las instrucciones de seguridad: las mangueras de combustible están bajo presión.



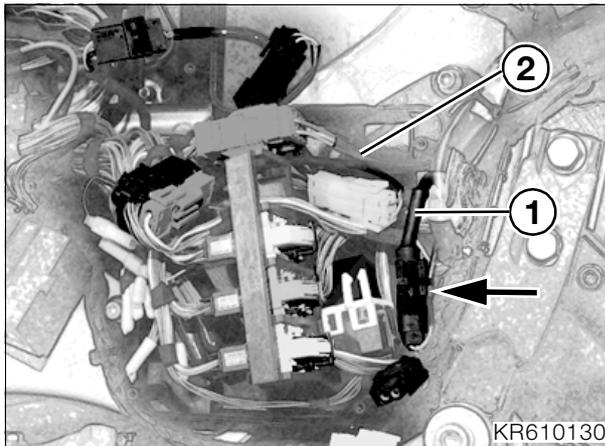
Atención:

Desembornar el cable de conexión a masa de la batería y aislarlo.

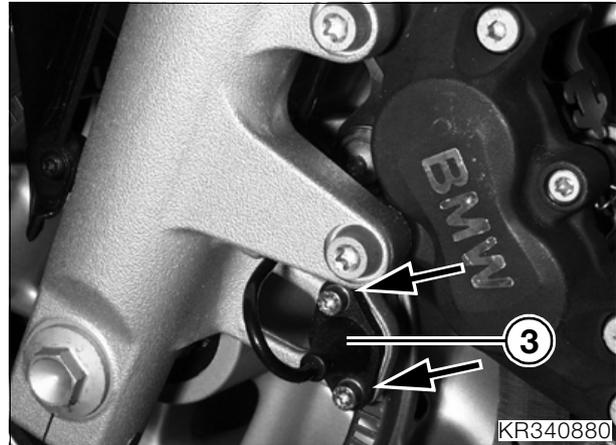
- Desmontar el depósito del combustible (→ 16.5).
- Abrir la tapa de la caja de componentes electrónicos.



- Cortar todas las abrazaderas del cable del sensor del ABS (1).
- Soltar el cable del sensor del ABS (1) de la horquilla telescópica.



- Soltar el conector (flecha) del cable del sensor del ABS (1) en la caja de componentes electrónicos (2).



- Soltar los tornillos de fijación (flechas) del sensor del ABS (3).
- Desmontar el sensor del ABS (3).
- 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 (→ 34.10).



Par de apriete:

Tornillos de fijación del sensor del ABS 4 Nm

3400 [Integral ABS] Desmontar y montar la corona dentada del ABS

- Desmontar el disco izquierdo del freno de la rueda delantera (→ 34.8).



3400 [Integral ABS] Desmontar y montar el sensor del ABS detrás

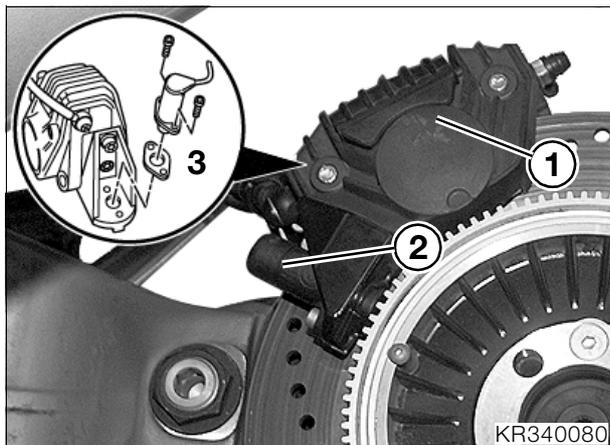
- Desmontar la rueda trasera (→ 36.8).



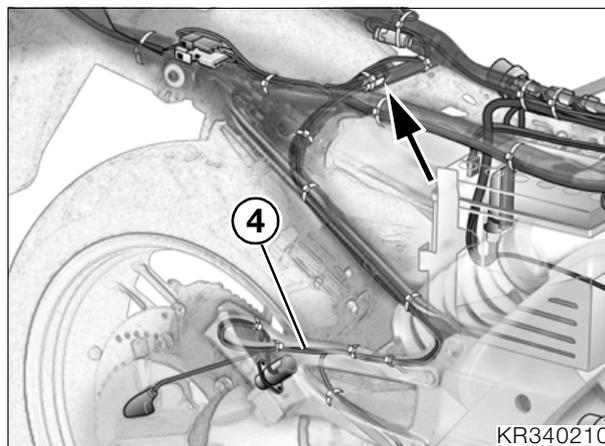
Atención:

Desembornar el cable de conexión a masa de la batería y aislarlo.

- Antes del montaje y desmontaje hay que limpiar el sensor del ABS (2) y el taladro.



- Soltar el sensor del ABS (2) en la pinza de freno (1).
- Desmontar el sensor del ABS (2) con la chapa distanciadora (3).



- Soltar todas las abrazaderas del cable del sensor del ABS (4).
- Desenchufar el conector (flecha) del cable del sensor del ABS (4).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.



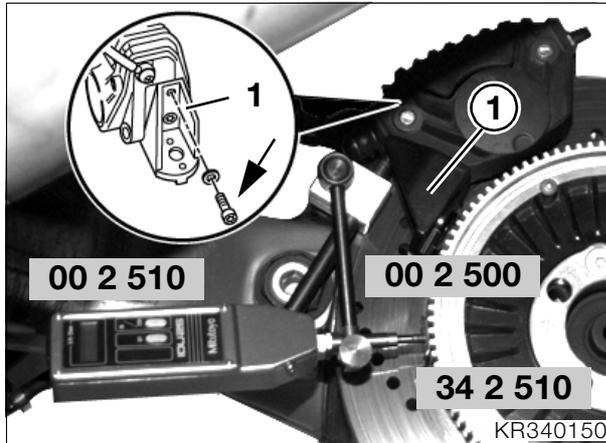
Atención:

Tender correctamente el cable del sensor del ABS, asegurándolo con abrazaderas para cables.

- En su caso, controlar y ajustar la separación del sensor del ABS (→ 34.11).

3400 [Integral ABS] Marcar la corona dentada del ABS detrás

- Desmontar la rueda trasera (⇒ 36.8).
- Desmontar el sensor del ABS (⇒ 34.10).



⚠ Atención:

El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Soltar el tornillo de fijación superior (flecha) del estribo de sujeción (1).
- Atornillar el soporte para instrumentos de medición, **BMW N° 00 2 500**, con el instrumento de medición, **BMW N° 00 2 510**, y el terminal de medición, **BMW N° 34 2 510**, al estribo de sujeción (1) del sensor del ABS.
- Poner a cero el aparato de medición.
- Medir el alabeo axial en el perímetro completo de la corona dentada del ABS.

⚠ Atención:

Si se sustituye una de las piezas hay que marcar de nuevo la corona dentada, eliminando la marca antigua.

- 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.
- En su caso, controlar y ajustar la separación del sensor del ABS (⇒ 34.11).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Sustituir el tornillo de fijación para el estribo de sujeción (1).

🔧 Par de apriete:

Estribo de sujeción a pinza de freno
(Limpiar la rosca y Loctite 243)..... 8 Nm

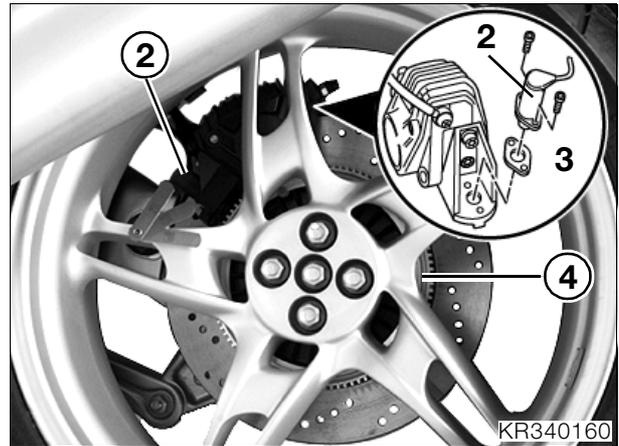
3400 [Integral ABS] Controlar/ajustar el sensor del ABS detrás

⚠ Aviso:

Hay que comprobar y ajustar la separación del sensor del ABS trasero siempre que se sustituya uno de los siguientes componentes:

- corona dentada del ABS, disco de freno
- pinza del freno, estribo de sujeción para el ABS
- tapa de la carcasa de la propulsión trasera
- corona de la propulsión trasera.

Comprobar la separación del sensor del ABS



- Girar el punto marcado en la corona dentada (4) hacia el sensor del ABS (2).
- Controlar la distancia entre el sensor del ABS y la corona dentada utilizando un calibre de espesores.

Ajustar la separación del sensor del ABS

- Desmontar la rueda trasera (⇒ 36.8).
- 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/controlar la separación del sensor del ABS con una arandela distanciadora (3).

Separación del sensor del ABS 0,2...1,5 mm

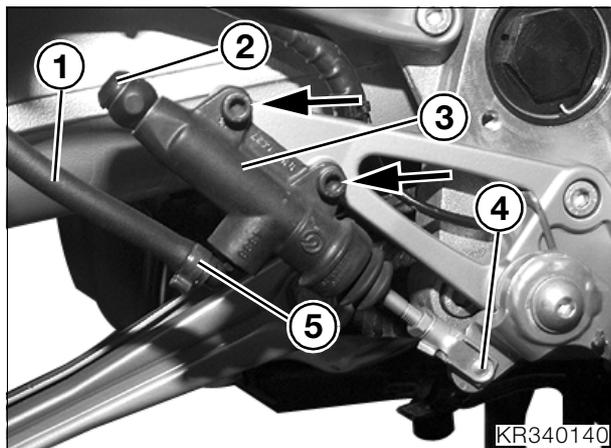
3400 [Integral ABS] Desmontar y montar el cilindro principal de frenado detrás



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 de la rueda trasera (→ 34.16).



- Soltar la conducción del líquido de frenos (2).
- Soltar la abrazadera desechable para mangueras (5).
- Desmontar la manguera (1).
- Desenclavar el perno (4) y desmontarlo.
- Soltar los tornillos de fijación (flechas) del cilindro principal de frenado (3).

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

- Fijar la abrazadera desechable para mangueras (5) utilizando las tenazas, **BMW N° 13 1 500.**

- Llenar el sistema de frenos de la rueda trasera/ purgar el aire (→ 34.17).
- Ajustar la holgura.



! Pares de apriete:

Cilindro principal de frenado a placa del reposapiés (Limpiar la rosca y Loctite 243)..... 9 Nm
Tubería o manguera del líquido de frenos/tornillo hueco 18 Nm

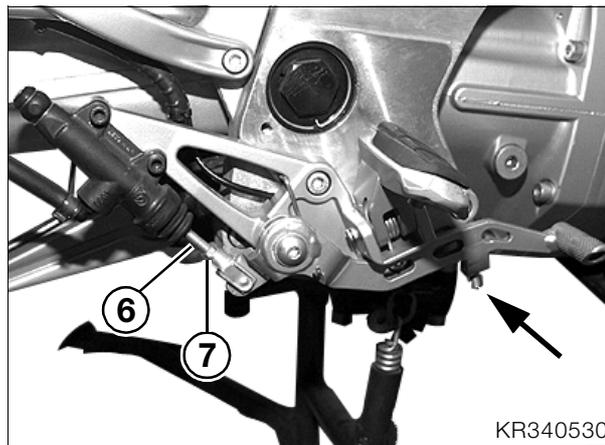
3400 [Integral ABS] Controlar y ajustar la holgura del vástago del émbolo



Advertencia:

Para las tareas de ajuste hay que acudir a un taller especializado.

Comprobar la holgura del vástago del émbolo



- Colocar el calibre de espesores entre el tornillo de ajuste y la chapa del interruptor de la luz de freno (flecha).

Tamaño del calibre de espesores0,2 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 (→ 61.17).

- Aflojar la contratuerca (7) en el vástago del émbolo (6).
 - Colocar el calibre de espesores entre el tornillo de ajuste y la chapa del interruptor de la luz de freno (flecha).
 - Girar hacia la derecha el vástago de émbolo (6) hasta que exista cierta holgura.
 - Desenroscar el vástago del émbolo hacia la izquierda con sensibilidad (6) hasta que desaparezca la holgura.
 - Apretar la contratuerca (7).
- Comprobar la holgura del vástago del émbolo.

Tamaño del calibre de espesores0,2 mm

34 51 [Integral ABS] Desmontar y montar el modulador de presión



Atención:

Las tareas de reparación relacionadas con el modulador de presión del ABS están reservadas al personal de un taller especializado.



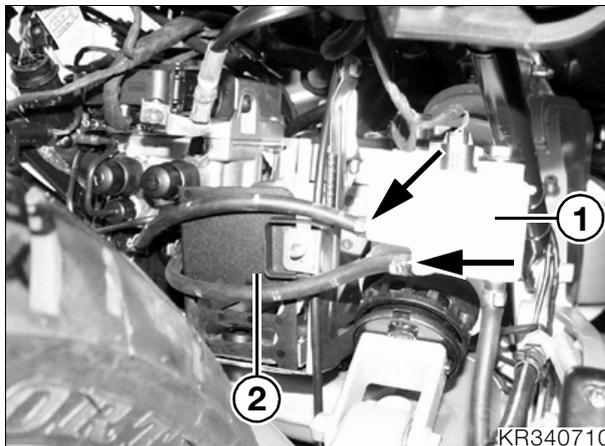
Atención:

No permitir que el líquido de frenos entre en contacto con piezas pintadas del vehículo. El líquido de frenos destruye la pintura. Proteger con trapos las piezas en el conjunto de la maneta, en el modulador de presión y en la pinza del freno.



Atención:

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



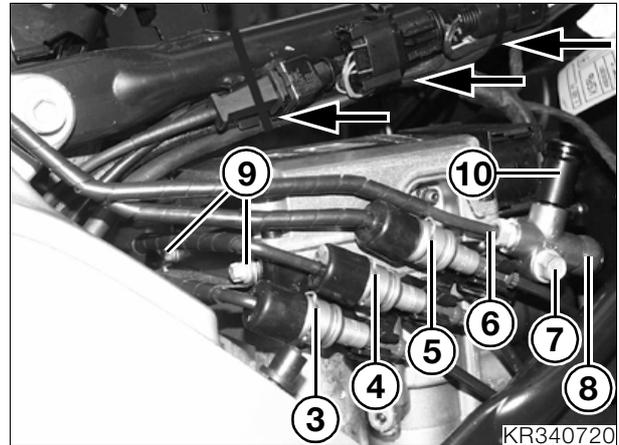
- Vaciar el equipo de frenos (→ 34.16).
- Desmontar la batería con la protección antirrozaduras de la manguera (2) (→ 00.69).
- Desenchufar el conector de la toma de corriente en el guardabarros.
- Desmontar el guardabarros trasero.
- Aflojar el enchufe de diagnóstico.



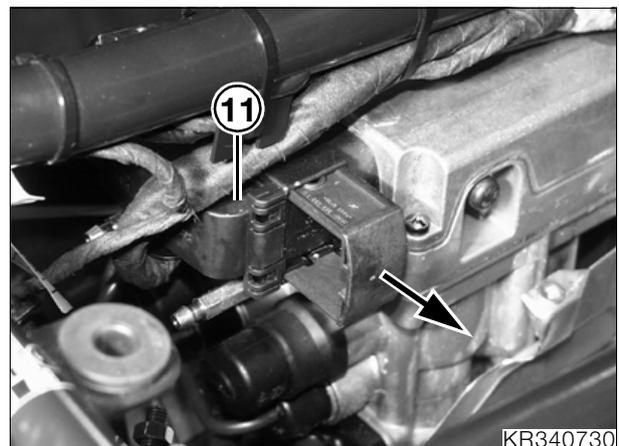
Atención:

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

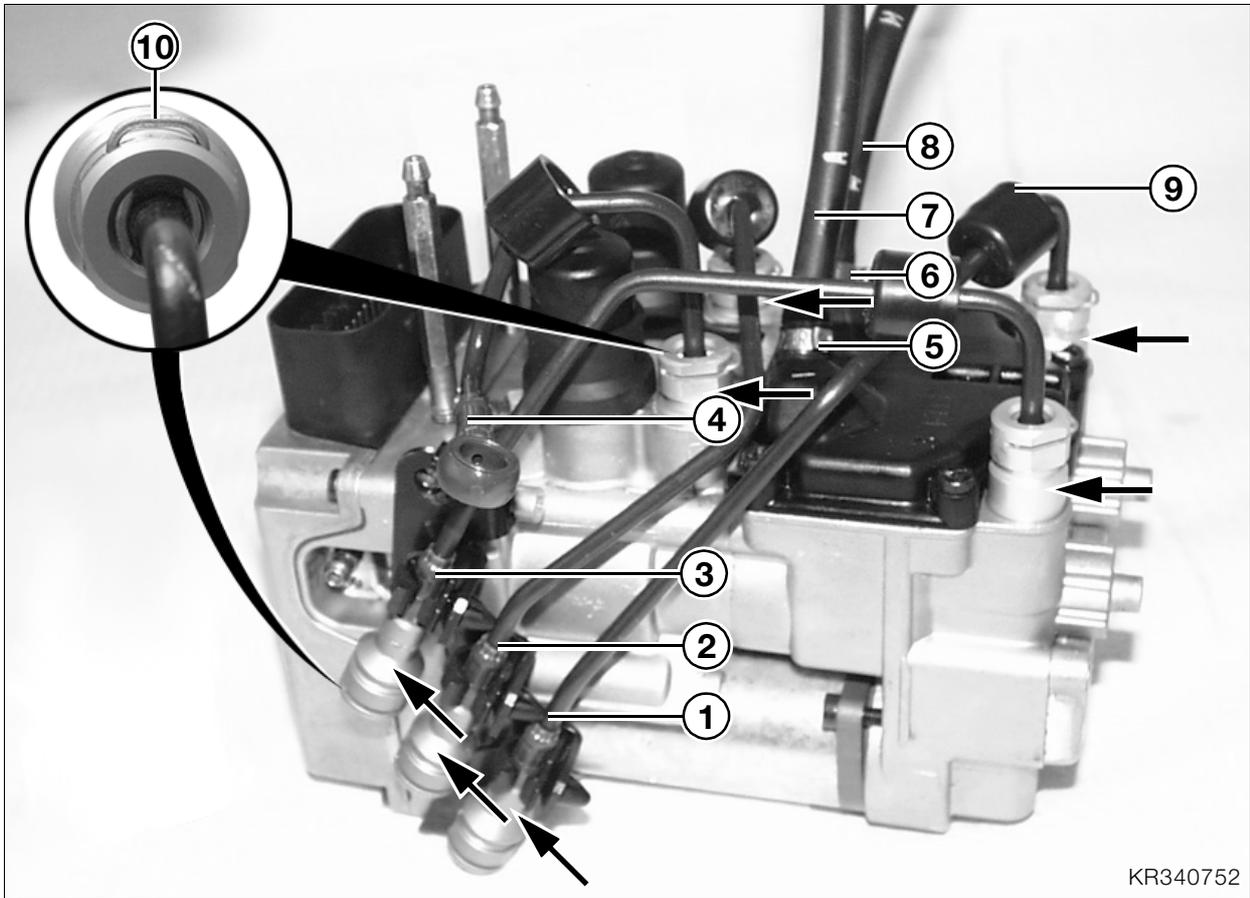
- Soltar las abrazaderas para mangueras (flechas) en el depósito del circuito de la rueda (1).



- Soltar 3 abrazaderas para cables (flechas) en el cuadro trasero.
- Soltar la conducción para líquido de frenos (8) en el distribuidor del punto de llenado (10).
- Soltar el tornillo de fijación (7).
- Desmontar las pinzas y aflojar el fuelle en las conducciones del líquido de frenos (3,4,5).
- Aflojar las conducciones del líquido de frenos (3,4,5).
- Soltar los 2 tornillos de fijación (9) del modulador de presión a la chapa de sujeción de la batería.



- Desenclavar el conector del ABS (11) hacia la derecha (flecha) y desenchufarlo.



KR340752

- Aflojar el modulador de presión.



KR340740

- Proteger con cinta adhesiva la parte izquierda del cuadro trasero.

⚠ Atención:

Durante el desmontaje, prestar atención para no doblar los tubos.

- Desmontar el modulador de presión hacia el lado izquierdo junto con las conducciones y mangueras del líquido de frenos.
- En caso necesario, desmontar los anillos de obturación de la conducción de líquido de frenos.

⚠ Atención:

En el modulador de presión hay restos de líquido de frenos.

- Depositar el modulador de presión con las conexiones hacia arriba.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.

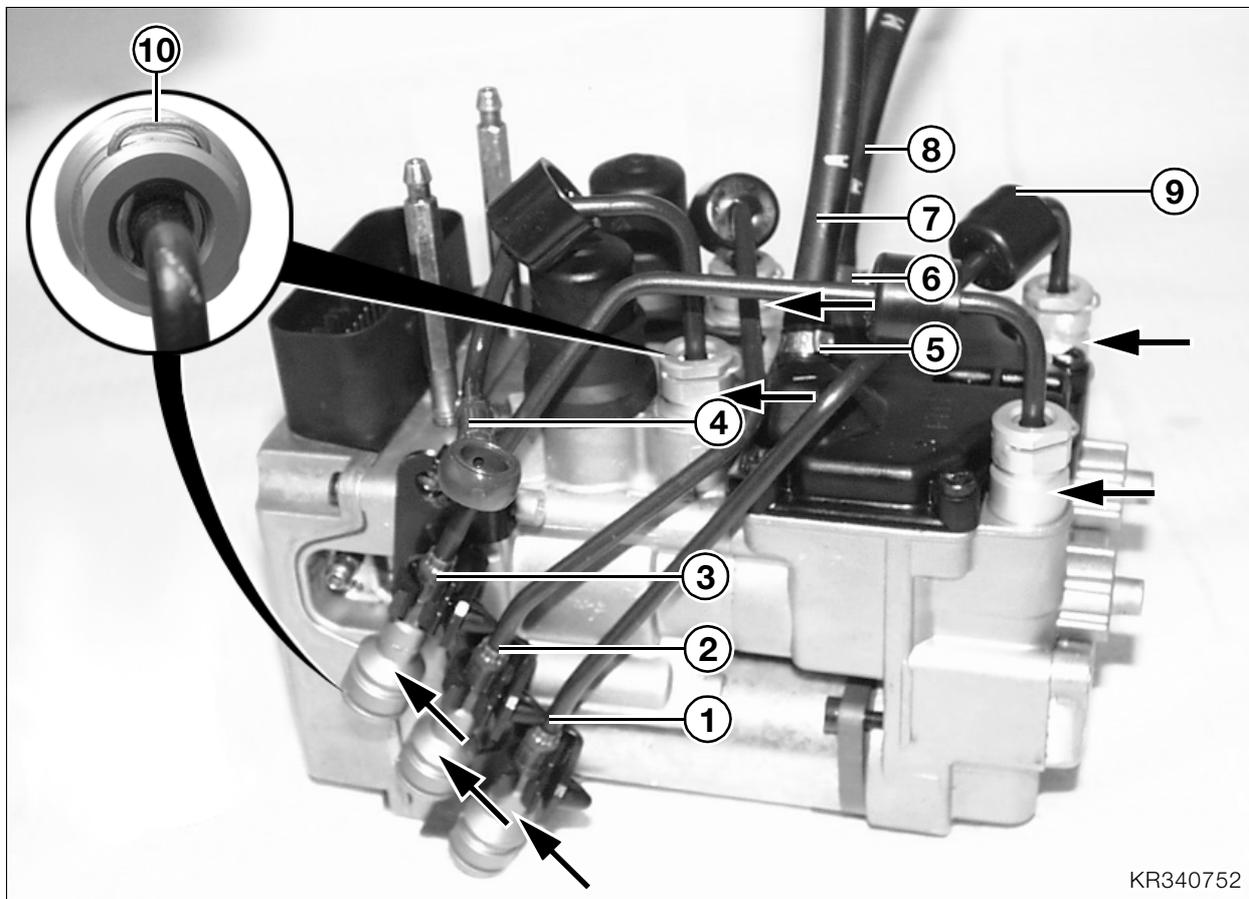
📄 Aviso:

Durante la sustitución del modulador de presión o de los tubos del líquido de frenos hay que sustituir siempre las juntas (flecha) entre los tubos del líquido de frenos y el modulador de presión.

🚫 Advertencia:

Sustituir siempre los resortes (10). Prestar atención a la posición correcta.

- Colocar 3 muelles nuevos (10).
- Encajar las conducciones del líquido de frenos (1-4).
- Asegurarse de que los resortes se apoyan correctamente a ambos lados (10).
- Montar las cubiertas de protección (9).
- Llenar el sistema de frenos (→ 34.17).



KR340752

Desarmar el modulador de presión, desmontar y montar las conducciones del líquido de frenos



Advertencia:

Sustituir siempre los resortes (10).
Prestar atención a la posición correcta.



Aviso:

Siempre que se sustituyan las conducciones del líquido de frenos hay que reemplazar las juntas (flecha) entre las conducciones del líquido de frenos y el modulador de presión.

- Desmontar la caperuza de protección (9).
- Desmontar el resorte (10) de los tubos del líquido de frenos.
- Desmontar el tubo del líquido de frenos (1-4).

- Soltar la abrazadera (5, 6).
- Desmontar la manguera del líquido de frenos delante/detrás (7, 8).



Aviso:

Cerrar las aberturas en el modulador de presión antiguo con tapones para el transporte.

- Encajar 7 muelles nuevos (10).
- Encajar las conducciones del líquido de frenos (1-4)
- Asegurarse de que los resortes se apoyan correctamente a ambos lados (10).
- En su caso, sustituir las juntas en el modulador de presión.
- Montar las cubiertas de protección (9).

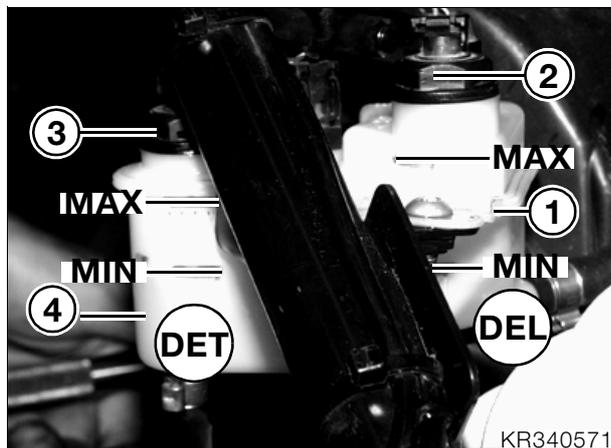


3400 [Integral ABS] Vaciar el sistema de frenos

3400 [Integral ABS] Vaciar el circuito de la rueda

Aviso:

El equipo de frenos con Integral ABS dispone de cuatro circuitos de líquido de frenos independientes. Estos circuitos se vacían, se llenan y se purga el aire por separado. El circuito de mando va desde el cilindro del freno de mano o de pedal hasta el modulador de presión. El circuito de la rueda va desde el modulador de presión hasta la pinza del freno. En este circuito se ha integrado una bomba.



- Preparativos en el circuito de la rueda detrás y delante (→ 00.45).

Aviso:

El circuito de mando tiene que estar lleno con líquido de frenos. Para vaciar el modulador de presión hay que emplear la bomba interna.

Vaciar el circuito de la rueda trasera

- Desmontar la tapa (3) del depósito (4).
- Comprimir los émbolos del freno trasero (→ 00.48).
- Conectar el dispositivo para purga del aire del freno a la pinza del freno trasero, pero no ponerlo aún en marcha.

- Conectar el encendido.

Aviso:

Después de conectar el encendido hay que esperar siempre a que finalice el autodiagnóstico del BMW Integral ABS. No accionar la maneta del freno durante esa fase.

- Accionar muy suavemente el pedal del freno hasta que se ponga en marcha la bomba.
- Abrir el tornillo de purga de aire en la pinza del freno.
- Vaciar el circuito de la rueda con la bomba.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Soltar el pedal del freno.

Vaciar el circuito de la rueda delantera

Aviso:

El procedimiento es el mismo que en el circuito de la rueda trasera. Vaciar a través de las pinzas del freno delantero.

- Desmontar la tapa (2) del depósito (1).
- Oprimir el émbolo del freno delantero (→ 00.45).
- Accionar suavemente la maneta del freno hasta que se ponga en marcha la bomba.
- Vaciar el circuito de la rueda con la bomba.

3400 [Integral ABS] Vaciar el circuito de mando

Atención:

No desenchufar el conector de la unidad de mando del ABS.

Vaciar el circuito de mando trasero

- Preparativos en el circuito de mando detrás y delante (→ 00.51).
- Desmontar la tapa (3) del depósito (4).
- Vaciar el circuito de mando trasero .

Vaciar el circuito de mando delante

- Preparativos en el circuito de mando detrás y delante (→ 00.51).
- Desmontar la tapa del depósito con la membrana de goma en el conjunto del puño.
- Vaciar el depósito en el conjunto del puño.
- Vaciar el circuito de mando delante .

3400 [Integral ABS] Llenar el sistema de frenos



Advertencia:

Hay que atenerse estrictamente a la frecuencia y la secuencia indicada para las tareas de mantenimiento y reparación.

Emplear exclusivamente líquido de frenos nuevo, procedente de un recipiente cerrado.

3400 [Integral ABS] Llenar el circuito de la rueda



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.



Aviso:

Controlar el equipo de frenos después de purgar el aire de todos los circuitos del equipo de frenos. Llenar el circuito de la rueda a través de la pinza del freno a fin de garantizar que no hay burbujas de aire en el sistema.

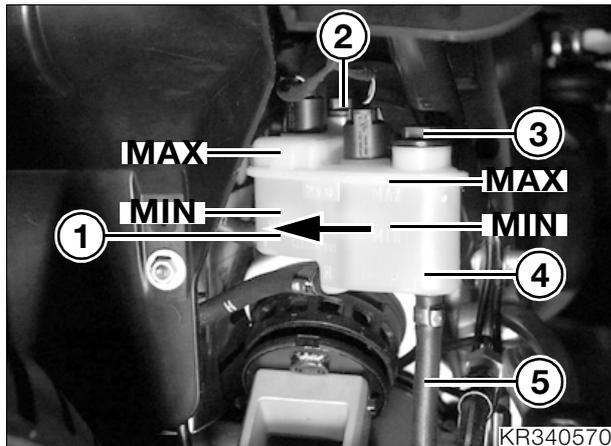


Advertencia:

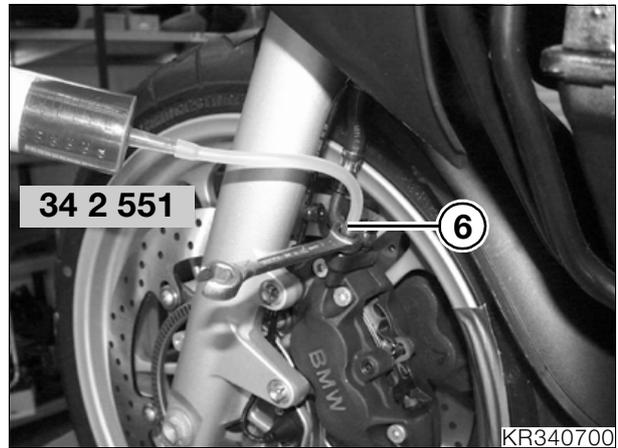
Durante el llenado no deben acceder burbujas de aire a la pinza del freno a través de la jeringa y la manguera de silicona.

– La pinza del freno está montada.

Llenar el circuito de la rueda delantera



- Abrir la tapa (2).



- Llenar la jeringa, **BMW N° 34 2 551**, y la manguera de silicona con 80 ml de líquido de frenos.



Aviso:

Cerrar el émbolo de la jeringa hasta que no haya burbujas de aire en la manguera de silicona.

- Conectar la jeringa sin burbujas de aire, **BMW N° 34 2 551**, al tornillo de purga de aire de la pinza de freno izquierda.
- Abrir el tornillo de purga de aire (6).
- Llenar la pinza izquierda del freno con líquido de frenos.
- Cerrar el tornillo de purga de aire (6) en la pinza del freno.
- Desmontar la jeringa, **BMW N° 34 2 551**.

- Llenar completamente la jeringa, **BMW N° 34 2 551**, y la manguera de silicona con líquido de frenos.
- Conectar la jeringa, **BMW N° 34 2 551**, sin burbujas de aire al tornillo de purga de aire de la pinza de freno del lado derecho.
- Abrir el tornillo de purga de aire.
- Llenar la pinza derecha del freno con líquido de frenos hasta que el líquido en el depósito (1) ascienda al menos por encima del nivel de la manguera (flecha).
- En su caso, cerrar el tornillo de purga de aire y repetir este procedimiento.
- Llenar el depósito (1) hasta la marca de **MAX**.

Cantidad de llenado del circuito de la rueda delantera

..... aprox. 180 ml

- Purgar el aire del circuito de la rueda (→ 34.21).

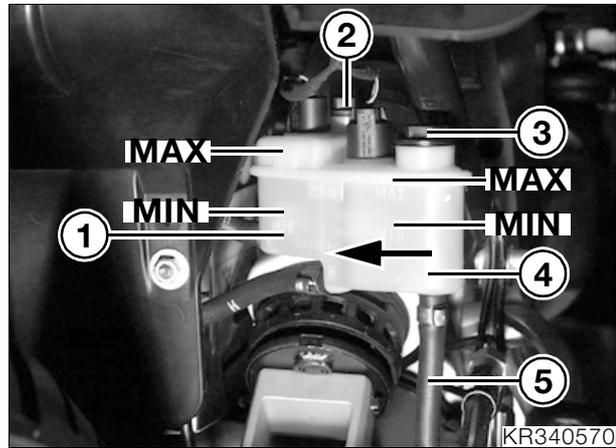


Atención:

Tener en cuenta la directiva para el llenado del depósito.

- Ejecutar la directiva para el llenado del depósito (→ 00.47).
- Cerrar la tapa (2).

Llenar el circuito de la rueda trasera



- Abrir la tapa (3).
- Llenar completamente la jeringa **BMW N° 34 2 551** y la manguera de silicona con líquido de frenos.
- Conectar la jeringa **BMW N° 34 2 551** sin burbujas de aire al tornillo de purga de aire de la pinza del freno trasero.
- Abrir el tornillo de purga de aire en la pinza del freno.
- Llenar el circuito de la rueda con líquido de frenos hasta que se llene el depósito (4) por encima del nivel de la manguera (flecha).
- En su caso, cerrar el tornillo de purga de aire y repetir este procedimiento.
- Expulsar el aire en la manguera (5) del cilindro de freno de pie comprimiendo la manguera.
- Purgar el aire del circuito de la rueda (→ 34.23).



Atención:

Tener en cuenta la directiva para el llenado del depósito

- Ejecutar la directiva para el llenado del depósito (→ 00.50).
- Cerrar la tapa (2).

3400 [Integral ABS] Llenar el circuito de mando



Aviso:

Controlar el equipo de frenos después de purgar el aire de todos los circuitos del equipo 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.



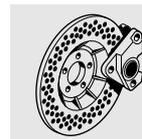
Atención:

No desenchufar el conector de la unidad de mando del ABS.

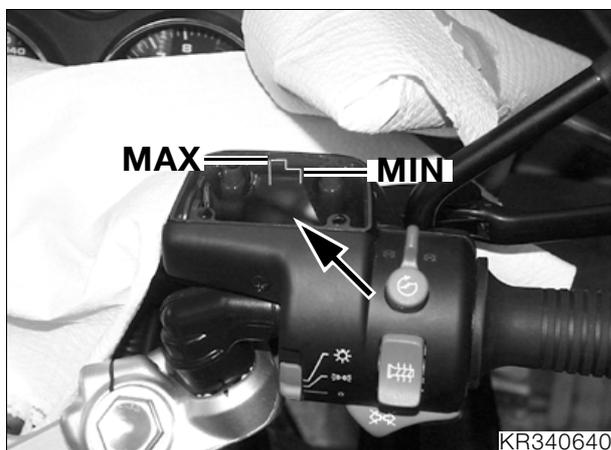
- Conectar sucesivamente la manguera de silicona con el aparato para purga de aire a los 3 tornillos de purga de aire
 - el cilindro dosificador delantero
 - el circuito integral delante
 - el circuito de mando delante

- Dejar fluir el líquido de frenos y llenar simultáneamente el depósito del circuito de mando con líquido de frenos nuevo.
- Dejar fluir el líquido de frenos hasta que salga un líquido claro y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.

Purgar el aire del circuito de mando delantero (→ 00.52)



Llenar el circuito de mando delantero



Atención:

No introducir líquido de frenos en los taladros de fijación para la tapa del depósito.

- Llenar el depósito hasta la marca de **MAX**.



Atención:

Durante el procedimiento de llenado del líquido de frenos y la purga de aire hay que asegurarse de que el taladro de rebose (flecha) está siempre cubierto por el líquido de frenos, pues de otro modo puede aspirarse aire en el equipo de frenos.

Si sucede así hay que repetir la operación de purga de aire en el circuito de mando delantero.

Llenar el circuito de mando trasero

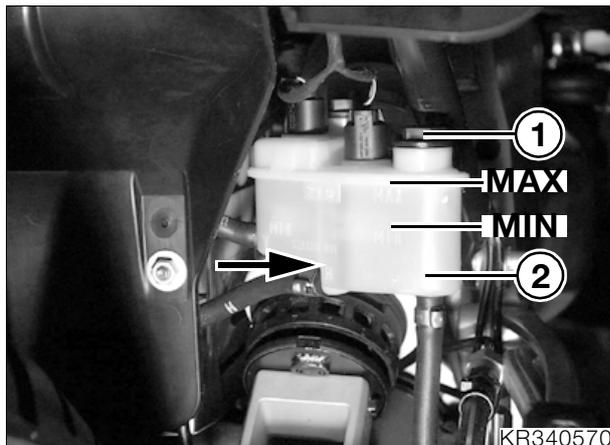


Aviso:

El circuito de la rueda y el circuito de mando traseros disponen de un depósito de compensación común.

Antes hay que llenar el circuito de la rueda trasera a través de la pinza del freno (→ 34.18).

Purgar el aire del circuito de mando trasero (→ 00.55)



- Llenar el depósito (2) hasta la marca de **MAX**.



Atención:

Durante este procedimiento, el nivel del líquido de los frenos no debe disminuir por debajo del nivel de la manguera (flecha), ya que en otro caso se aspiraría aire en el equipo de frenos.



Advertencia:

Si el líquido de frenos ha disminuido en el depósito por debajo del nivel de la manguera (flecha), hay que llenar de nuevo el circuito de la rueda desde la pinza del freno y hay que purgar de nuevo el aire (→ 34.17).

- Conectar sucesivamente la manguera de silicona con el dispositivo para purga de aire a los 3 tornillos de purga de aire siguientes,
 - el cilindro dosificador trasero
 - el circuito integral trasero
 - el circuito de mando trasero
- Dejar fluir el líquido de frenos y llenar simultáneamente el depósito del circuito de la rueda trasera con líquido de frenos nuevo.
- Dejar fluir el líquido de frenos hasta que salga líquido claro y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.

3400 [Integral ABS] Purgar solamente el aire del circuito de la rueda

Preparativos para purgar el aire del circuito de la rueda

- Levantar la motocicleta en posición horizontal sobre el caballete central.
- Desmontar el asiento.
- Desmontar la pieza trasera del carenado en el lado derecho (→ 46.15).
- Desmontar el depósito de compensación de líquido refrigerante.



Atención:

Durante la purga de aire, el nivel del líquido de los frenos no debe disminuir por debajo del nivel de la manguera (flecha), ya que en otro caso se aspiraría aire en el equipo de frenos. En ese caso hay que repetir la purga de aire.



Advertencia:

Si el líquido de frenos ha disminuido en el depósito por debajo del nivel de la manguera (flecha), hay que llenar de nuevo el circuito de la rueda desde la pinza del freno y hay que purgar de nuevo el aire (→ 34.17).

Purgar solamente el aire del circuito de la rueda delantera



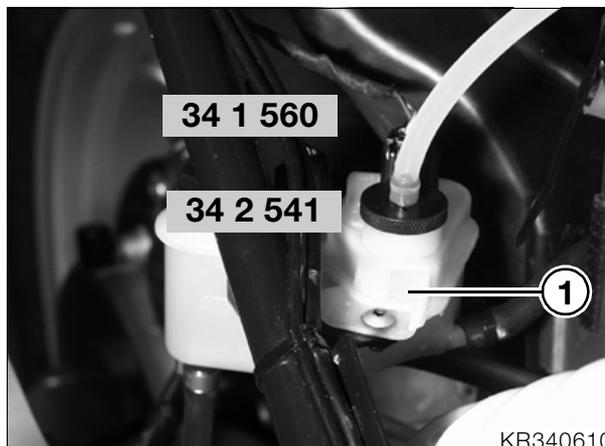
Atención:

Freno integral; es decir, el freno trasero tiene que estar en orden de servicio.



Aviso:

El circuito de mando tiene que estar lleno con líquido de frenos.



- Desmontar la tapa del depósito del circuito de la rueda delantera (1).
- Oprimir el émbolo del freno delantero (→ 00.45).
- Llenar el depósito del circuito de la rueda delantera (1) cuanto sea posible con líquido de frenos.
- Enroscar la tapa, **BMW N° 34 2 541**, en el depósito del circuito de la rueda delante (1).
- Conectar la manguera de silicona, **BMW N° 34 1 560**, a la boquilla de purga de aire de la pinza izquierda del freno y a la tapa, **BMW N° 34 2 541**.



Aviso:

En su caso, fijar la manguera de purga de aire utilizando abrazaderas para cables.



Aviso:

El proceso de purga de aire se realiza a través de la bomba en el modulador de presión.



Aviso:

Después de conectar el encendido hay que esperar siempre a que finalice el autodiagnóstico del BMW Integral ABS.

No accionar la maneta del freno durante esa fase. Si se han oprimido previamente los émbolos del freno, brilla brevemente el testigo de advertencia general la primera vez que se conecta el encendido y se acciona la maneta del freno.

- Conectar el encendido.

- Accionar muy suavemente la maneta del freno hasta que se ponga en marcha la bomba.
- Abrir el tornillo de purga de aire en la pinza izquierda del freno.
- Bombear el líquido de frenos prácticamente sin presión hasta que la manguera se haya llenado con líquido de frenos.
- Conectar el extremo de la manguera sobre la tapa, **BMW N° 34 2 541**.
- Al comienzo, bombear el líquido de frenos casi sin presión; a continuación, variar la presión de frenado.



Aviso:

No debe formarse espuma en el líquido de frenos dentro de la manguera. En ese caso, proceder del modo descrito para cambiar el líquido de frenos/purgar el aire en el circuito de la rueda delantera. (→ 00.45)

- Bombear el líquido de frenos hasta que salga un líquido claro y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Soltar la maneta del freno.
- Retirar la manguera de silicona, **BMW N° 34 1 560**, del tornillo de purga de aire y vaciarla en el depósito del circuito de la rueda.
- Conectar la manguera de silicona, **BMW N° 34 1 560**, a la boquilla de purga de aire de la pinza derecho del freno.
- Repetir la purga de aire en la pinza derecha del freno del mismo modo que en la pinza izquierda del freno.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Soltar la maneta del freno.
- Desconectar el encendido.
- Retirar la manguera de silicona, **BMW N° 34 1 560**, del tornillo de purga de aire y vaciarla en el depósito del circuito de la rueda.
- Desmontar la tapa, **BMW N° 34 2 541**.



Atención:

Después de cada cambio del líquido de frenos y/o después de cada secuencia de purga de aire hay que llenar el depósito del circuito de la rueda teniendo en cuenta la directiva para el llenado de depósitos.

- Llenar el depósito del circuito de la rueda en conformidad con la directiva para llenado del depósito del circuito de la rueda delantera (→ 00.47).
- Llevar a cabo el control del funcionamiento del equipo de frenos con el encendido conectado.



Atención:

Una vez finalizadas todas las tareas relacionadas con el equipo de frenos, llevar a cabo la comprobación de la purga de aire con el **BMW MoDiTeC**.

- Realizar la prueba de purga de aire con el **BMW MoDiTeC** (→ 00.35).

Tipo de líquido de frenosDOT 4



Par de apriete:

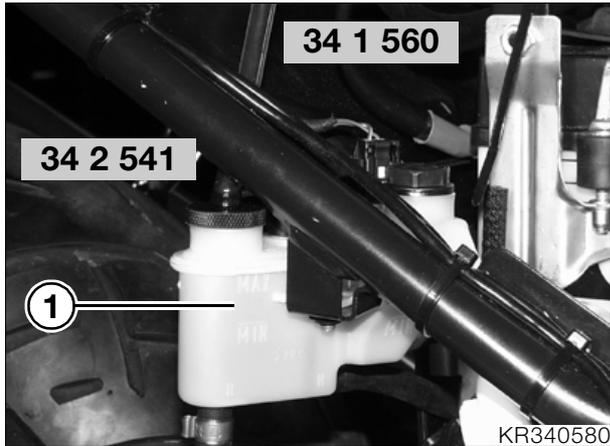
Tornillo de purga de aire a pinza del freno..... 7 Nm

Purgar solamente el aire del circuito de la rueda trasera

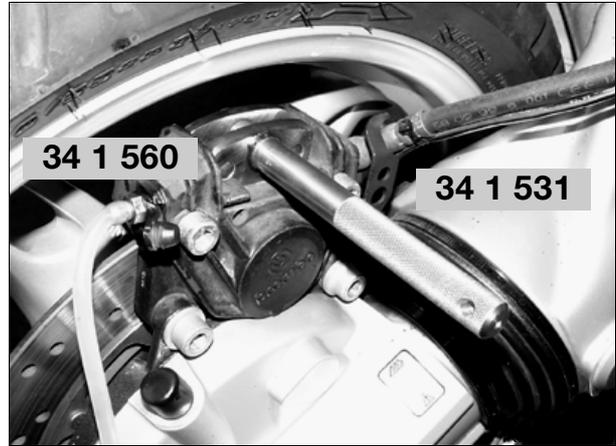


Aviso:

El circuito de mando tiene que estar lleno con líquido de frenos y tiene que haberse purgado el aire.



- Desmontar la tapa del depósito del circuito de la rueda (1) trasera.
- Oprimir el émbolo del freno (→ 00.48).
- Llenar el depósito del circuito de la rueda trasera cuanto sea posible con líquido de frenos.
- Enroscar la tapa, **BMW N° 34 2 541**, en el depósito del circuito de la rueda trasera.



- Conectar la manguera de silicona, **BMW N° 34 1 560**, a la boquilla de purga de aire de la pinza del freno y a la tapa, **BMW N° 34 2 541**.



Aviso:

En su caso, fijar la manguera de purga de aire utilizando abrazaderas para cables.



Aviso:

El proceso de purga de aire se realiza a través de la bomba en el modulador de presión.



Aviso:

Después de conectar el encendido hay que esperar siempre a que finalice el autodiagnóstico del BMW Integral ABS.

No accionar la maneta del freno durante esa fase. Si se han oprimido previamente los émbolos del freno, brilla brevemente el testigo de advertencia general la primera vez que se conecta el encendido y se acciona la maneta del freno.

- Conectar el encendido.

- Accionar muy suavemente el pedal del freno hasta que se ponga en marcha la bomba.
- Abrir el tornillo de purga de aire en la pinza del freno.
- Bombear el líquido de frenos prácticamente sin presión hasta que la manguera se haya llenado con líquido de frenos.
- Conectar el extremo de la manguera sobre la tapa, **BMW N° 34 2 541**.
- Al comienzo, bombear el líquido de frenos casi sin presión; a continuación, variar la presión de frenado.

0000 Leer la memoria de averías con el BMW MoDiTeC (⇒ 00.35)

0000 [Integral ABS] Realizar la comprobación de purga de aire con el BMW MoDiTeC (⇒ 00.35)



Aviso:

No debe formarse espuma en el líquido de frenos dentro de la manguera. En ese caso, proceder del modo descrito para cambiar el líquido de frenos/purgar el aire en el circuito de la rueda trasera (⇒ 00.48).

- Bombear el líquido de frenos hasta que salga un líquido claro y sin burbujas.
- Cerrar el tornillo de purga de aire.
- Soltar el pedal del freno.
- Desconectar el encendido.
- Retirar la manguera de silicona, **BMW N° 34 1 560**, del tornillo de purga de aire y vaciarla en el depósito del circuito de la rueda.
- Desmontar la tapa, **BMW N° 34 2 541**.



Atención:

Después de cada cambio del líquido de frenos y/o después de cada secuencia de purga de aire hay que llenar el depósito del circuito de la rueda teniendo en cuenta la directiva para el llenado de depósitos.

- Llenar el depósito del circuito de la rueda en conformidad con la directiva para llenado de depósito del circuito de la rueda trasera (⇒ 00.50).
- Llevar a cabo el control del funcionamiento del equipo de frenos con el encendido conectado.



Atención:

Una vez finalizadas todas las tareas relacionadas con el equipo de frenos, llevar a cabo la comprobación de la purga de aire con el **BMW MoDiTeC**.

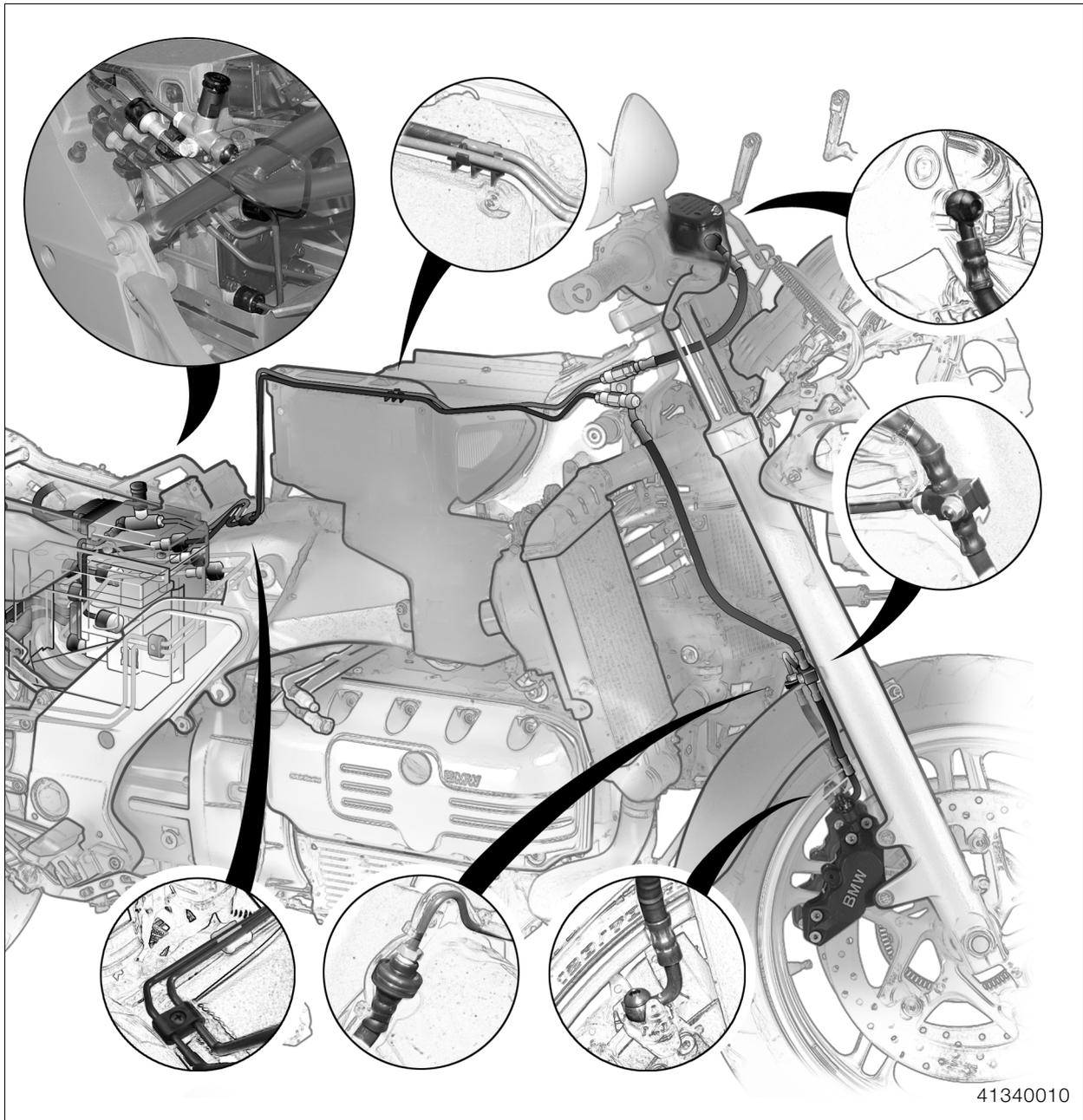
- Realizar la prueba de purga de aire con el **BMW MoDiTeC** (⇒ 00.35).

Tipo de líquido de frenosDOT 4



Par de apriete:

Tornillo de purga de aire a pinza del freno.... 10 Nm



3400 [Integral ABS] Desmontar y montar los tubos y mangueras del líquido de frenos delante

[Integral ABS] 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 (⇒ 46.8).
- Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado (⇒ 46.8).



Advertencia:

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

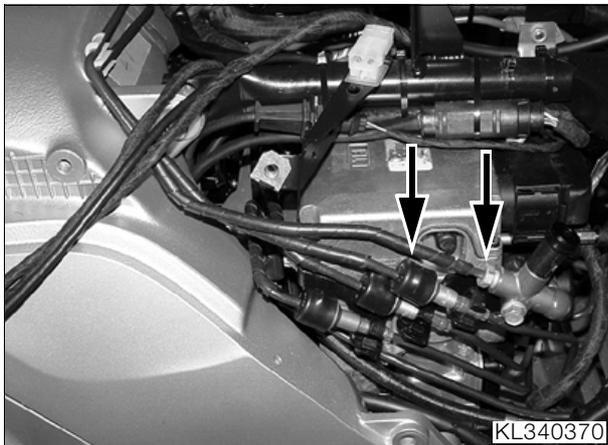
- Desmontar el depósito de combustible (⇒ 16.5).



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.

- 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.



Aviso:

Siempre que se sustituyan las conducciones del líquido de frenos hay que reemplazar las juntas (flecha) entre las conducciones del líquido de frenos y el modulador de presión.



Advertencia:

Sustituir siempre los resortes. Prestar atención a la posición correcta.

- Montar los resortes nuevos.
- Encajar los tubos del líquido de frenos.
- Asegurarse de que los resortes se apoyan correctamente a ambos lados.



Atención:

Sustituir los anillos de obturación del tubo/la manguera del líquido de frenos.

- Llenar el equipo de frenos de la rueda delantera y purgar el aire (→ 34.17).
- Controlar el funcionamiento correcto del equipo de frenos.



Atención:

Una vez finalizadas todas las tareas relacionadas con el equipo de frenos, llevar a cabo la comprobación de la purga de aire con el **BMW MoDiTeC**.

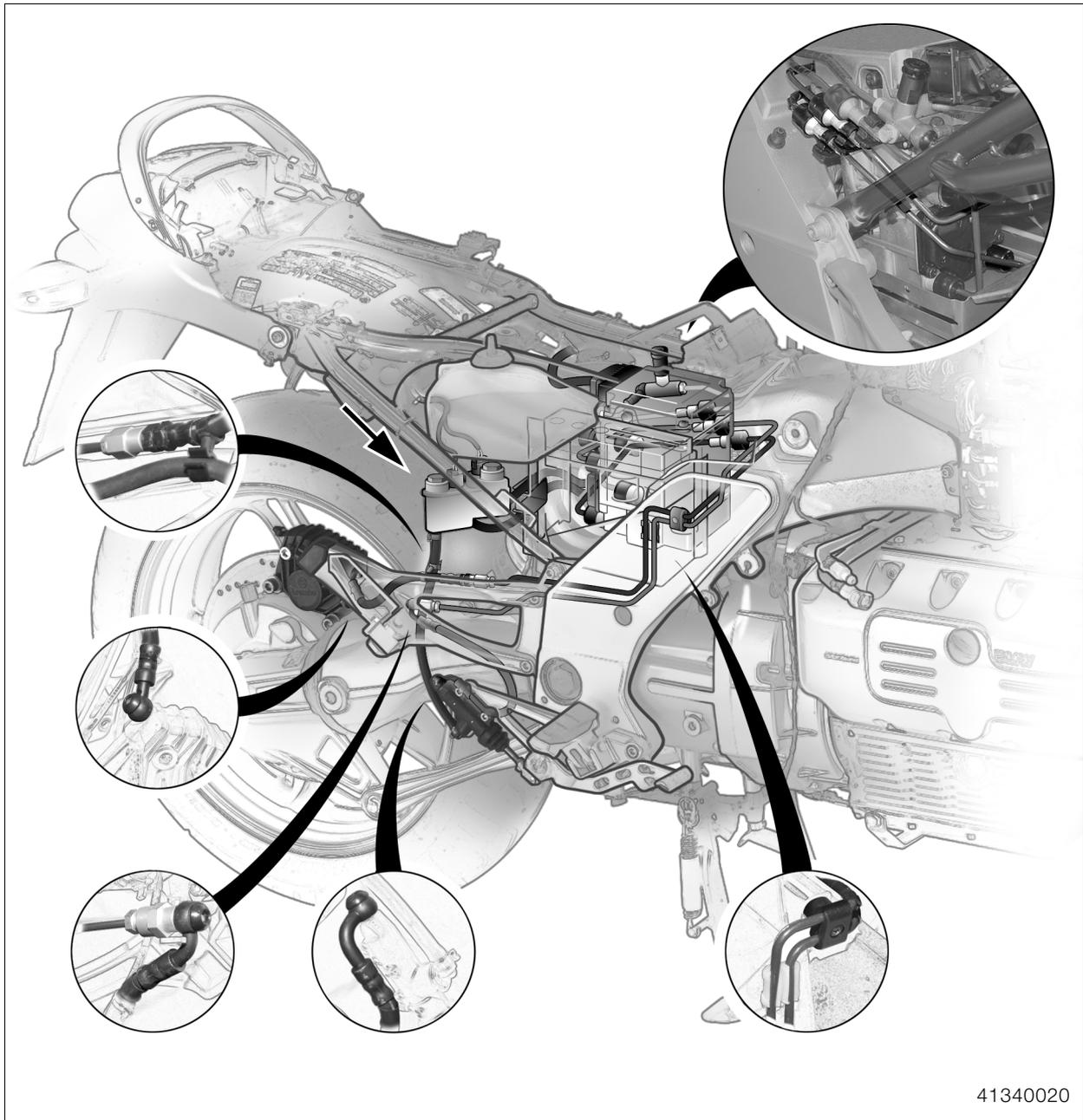
- Realizar la prueba de purga de aire con el **BMW MoDiTeC** (→ 00.35).

Tipo de líquido de frenosDOT 4



Par de apriete:

Tubería o manguera del líquido de frenos/tornillo hueco 18 Nm
 Distribuidor de líquido de frenos al soporte 9 Nm
 Soporte a tubo deslizante 4 Nm
 (Limpiar la rosca + Loctite 243)
 Tornillo de purga de aire a pinza del freno..... 7 Nm



41340020

34 00 [Integral ABS] Desmontar y montar las conducciones y mangueras del líquido de frenos detrás

[Integral ABS] Desmontar los tubos y las mangueras del líquido de frenos

Trabajos previos

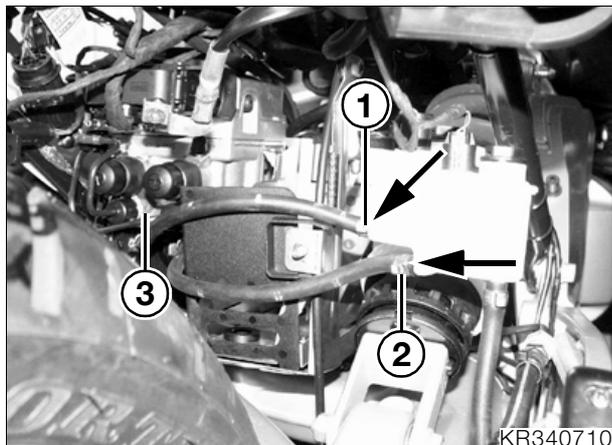
- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la derecha y a la izquierda (→ 46.8).
- En su caso, desmontar el conjunto telescópico (→ 33.25).
- En su caso, aflojar el depósito de rebose (flecha).

⚠ 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.

Desmontar las mangueras del depósito del circuito de la rueda al modulador de presión

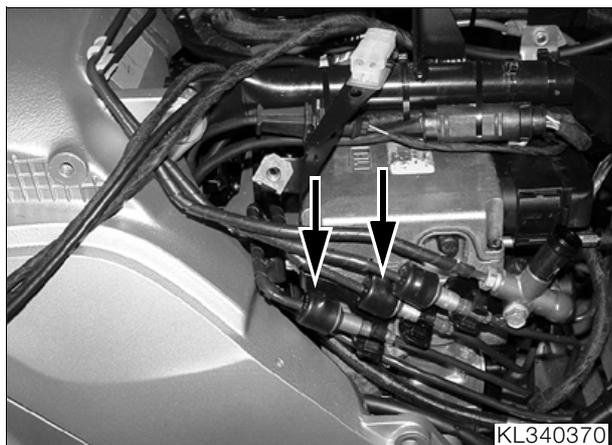
- Desmontar la batería (→ 00.69).
- Vaciar el circuito de mando y el circuito de la rueda traseros y el circuito de la rueda delantera (→ 34.16).



- Soltar las abrazaderas desechables (1,2) en el depósito de reserva
- Desmontar el modulador de presión (3) (→ 34.13).
- Soltar las abrazaderas en el modulador de presión.
- Desmontar las mangueras.

3400 [Integral ABS] Montar los tubos y mangueras del líquido de frenos detrás

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



Aviso:

Siempre que se sustituyan las conducciones del líquido de frenos hay que reemplazar las juntas (flecha) entre las conducciones del líquido de frenos y el modulador de presión.



Advertencia:

Sustituir siempre los resortes. Prestar atención a la posición correcta.

- Montar los resortes nuevos.
- Encajar los tubos del líquido de frenos.
- Asegurarse de que los resortes se apoyan correctamente a ambos lados.



Atención:

Sustituir los anillos de obturación del tubo/la manguera del líquido de frenos.

- Llenar y purgar el aire en el sistema de frenos de atrás (→ 34.17).
- Controlar el funcionamiento correcto del equipo de frenos.



Atención:

Una vez finalizadas todas las tareas relacionadas con el equipo de frenos, llevar a cabo la comprobación de la purga de aire con el **BMW MoDiTeC**.

- Realizar la prueba de purga de aire con el **BMW MoDiTeC** (→ 00.35).

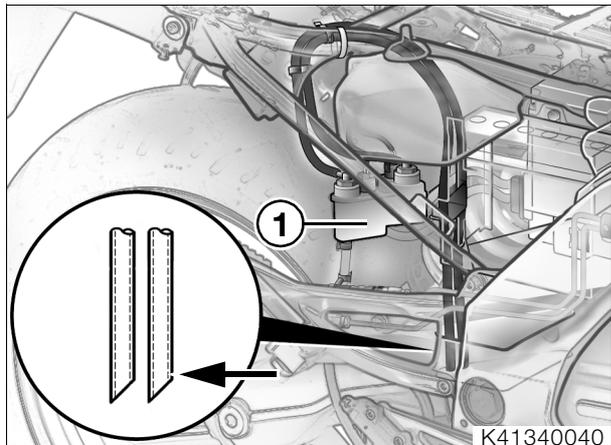
Tipo de líquido de frenosDOT 4



Par de apriete:

Tubería o manguera del líquido de frenos/tornillo hueco 18 Nm
 Tubo del líquido de frenos al chasis M 5 4 Nm
 Tubo del líquido de frenos al chasis M 6 9 Nm
 Distribuidor del líquido de frenos a chapa de sujeción 9 Nm
 Cilindro principal de frenado a la placa del reposapiés 9 Nm (limpiar la rosca + Loctite 243)
 Tornillo de purga de aire a pinza del freno.... 10 Nm
 Pasador roscado en el punto de llenado 10 Nm

34 00 Desmontar y montar la manguera con su tapa en el depósito de compensación del circuito de la rueda



- Desmontar la tapa con la manguera del depósito de compensación (1) de la rueda.



Aviso:

Después de tender las mangueras hay que acortar su longitud en conformidad con las condiciones del vehículo y cortar la punta en oblicuo.



Atención:

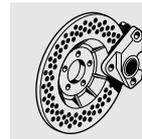
Tender la manguera sin dobleces. Acortar la manguera de modo que el extremo no llegue a tocar con el equipo de escape.

- Tender la manguera y dirigirla hacia abajo como la manguera del respiradero de la bateía.
- Cortar la manguera en oblicuo a la altura del triángulo del balancín (flecha).

[Integral ABS] Controlar el desgaste de las pastillas de freno/sustituirlas (→ 00.41)

[Integral ABS] Comprobar el nivel del líquido de frenos en el conjunto del puño (→ 00.43)

[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos del circuito de la rueda (→ 00.45)



[Integral ABS] Cambiar el líquido de frenos en el circuito de mando (→ 00.51)

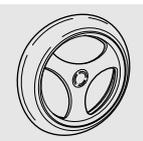
36 Ruedas y neumáticos

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar la rueda delantera	5
Desmontar y montar los cojinetes 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

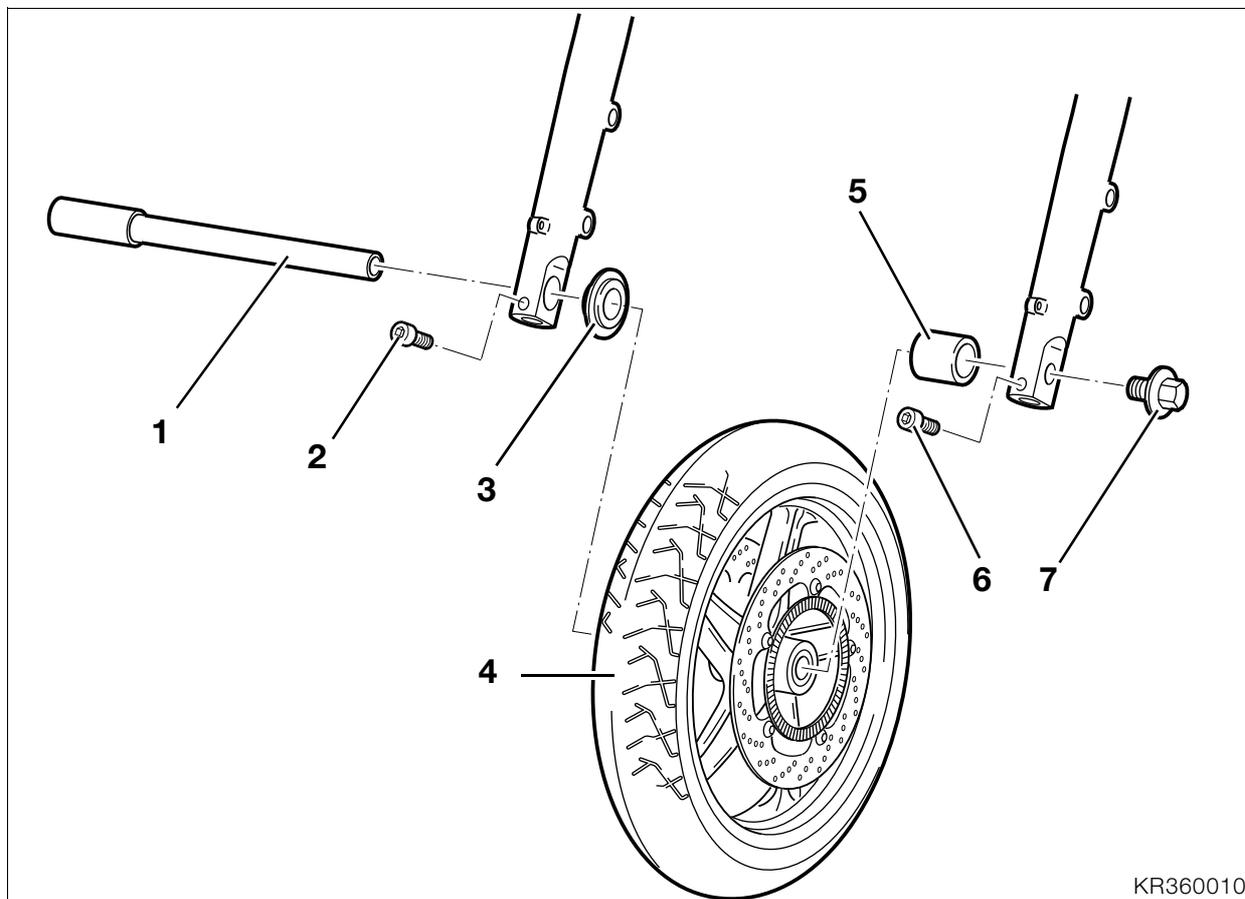




Datos técnicos		K 1200 RS
Tamaño de llanta		
delante		3,50"x17" MT H 2
detrás		5,00"x17" MT H 2
[Equipo especial] detrás		5,50"x17" MT H 2
Excentricidad		
delante	mm	0,5
detrás	mm	0,3
Alabeo		
delante	mm	0,5
detrás	mm	0,3
Tamaño del neumático		
delante		120/70 ZR 17" sin cámara
detrás		170/60 ZR 17" sin cámara
[Equipo especial] detrás		180/55 ZR 17" sin cámara
Presión de inflado con los neumáticos fríos		
conductor solo, delante	bar	2,5
conductor solo, detrás	bar	2,9
con acompañante, delante	bar	2,5
con acompañante, detrás	bar	2,9
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







KR360010

36 30 Desmontar y montar la rueda delantera

- Levantar la rueda delantera utilizando el bastidor para la rueda delantera, **BMW N° 36 9 970**.
- Desmontar el guardabarros de la rueda delantera (→ 46.6).



Atención:

No arañar la llanta; en caso necesario, proteger la pinza de freno con cinta adhesiva. No ladear la pinza del freno. Pueden deteriorarse las pastillas del freno.



Aviso:

¡No accionar la maneta 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.
- Soltar el tornillo de cabeza hexagonal (7).
- Aflojar el tornillo de apriete en el lado izquierdo (6) y en el lado derecho (2) de la horquilla telescópica.
- Extraer el eje enchufable (1) hacia la derecha; durante esta operación, prestar atención a la cubierta derecha del cojinete (3) y al casquillo distanciador en el lado izquierdo (5).
- Extraer la rueda delantera (4).

- 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**.



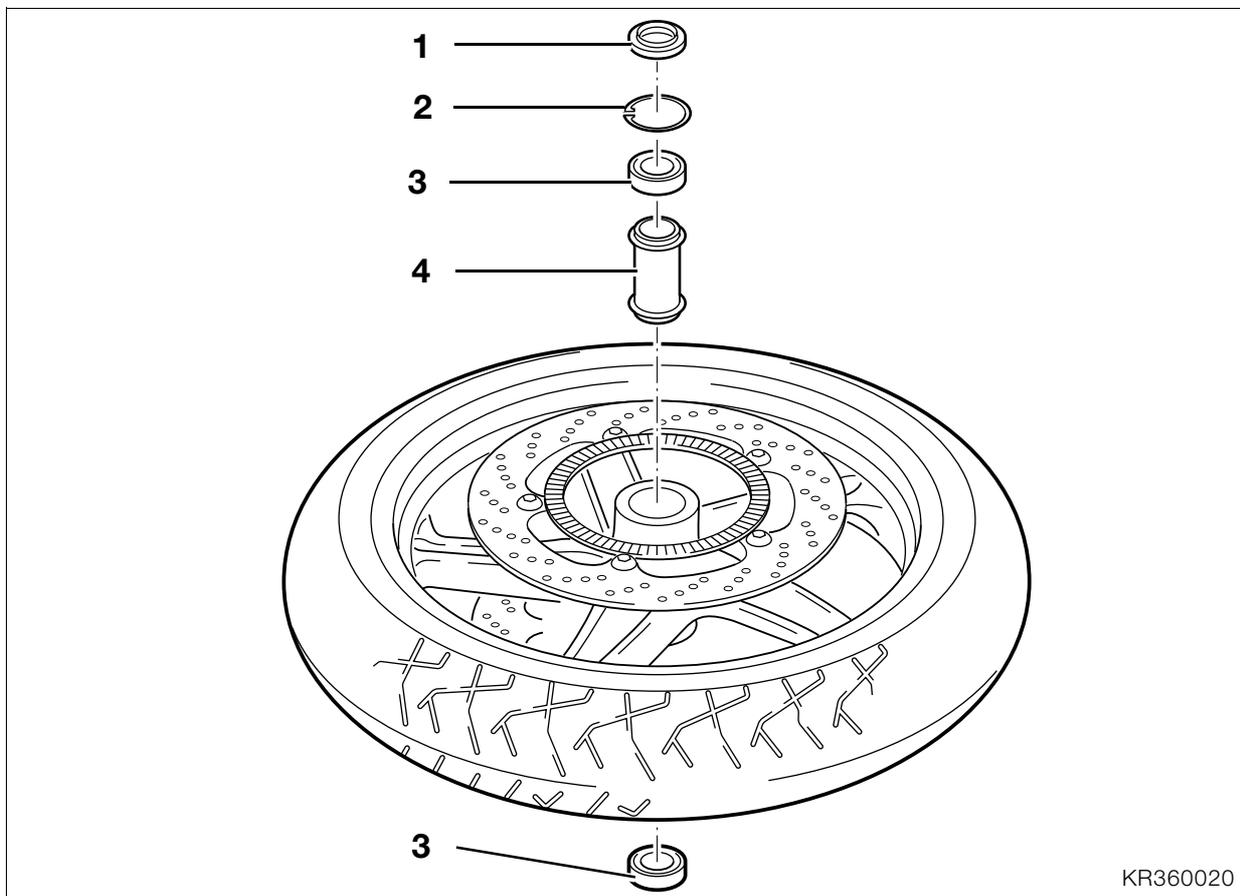
Aviso:

Apretar en primer lugar el eje enchufable (1), y a continuación el tornillo de apriete en el lado izquierdo (2). Comprimir varias veces los resortes de la horquilla, y apretar a continuación el tornillo de apriete en el lado derecho (6).



Pares de apriete:

Eje enchufable	30 Nm
Tornillos de apriete del eje enchufable	20 Nm
Pinza del freno a tubo deslizante.....	30 Nm



KR360020

36 31 Desmontar y montar los cojinetes de la rueda

- Apoyar la llanta de la rueda delantera sobre dos tacos de madera, de modo que quede libre el disco del freno.

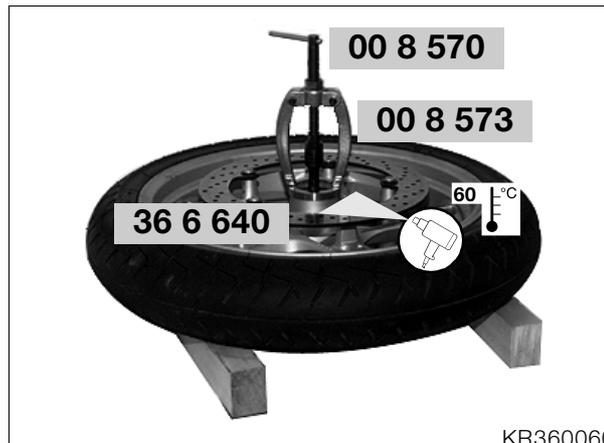
36 31 Desmontar los cojinetes de la rueda a la derecha y a la izquierda



Aviso:

El cojinete derecho de la rueda no tiene anillo de retención.

- Desmontar el anillo de retén radial (1) haciendo palanca.
- Desmontar el anillo de retención (2) utilizando las tenazas especiales.



KR360060

- Apoyar el anillo de apoyo, **BMW N° 36 6 640**, sobre el cubo de la rueda.
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 60 °C.
- Extraer el cojinete de la rueda (3) utilizando el dispositivo de extracción **BMW N° 00 8 570**, y el extractor de interiores 21/4, **BMW N° 00 8 573**.
- Extraer el casquillo distanciador (4).

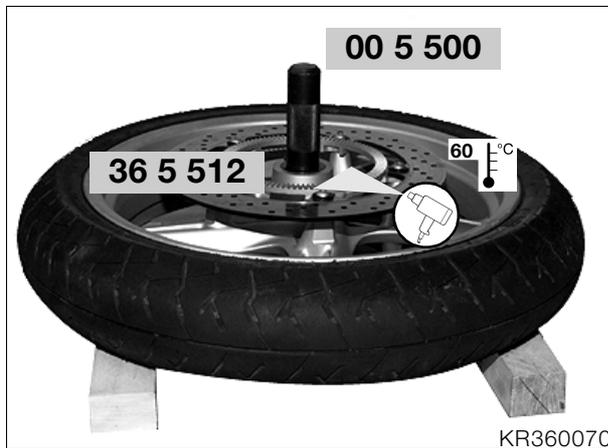
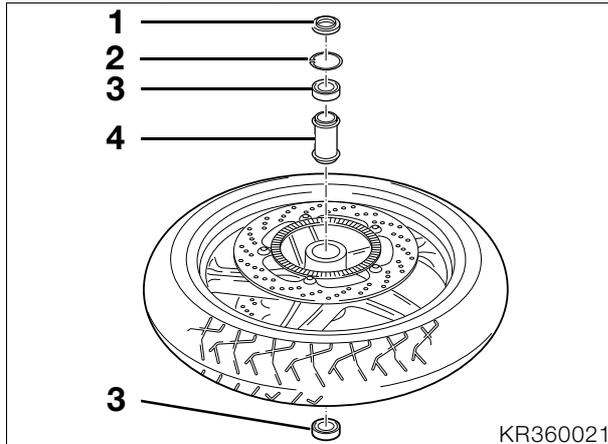
36 31 Montar los cojinetes de las ruedas a la derecha y a la izquierda



Atención:

Durante el montaje hay que comenzar siempre en el lado izquierdo de la rueda.

Montar el cojinete izquierdo de la rueda



- Enfriar el cojinete de la rueda (3).
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 60 °C.
- Embutir el cojinete de la rueda (3) hasta el tope en el asiento del cojinete, utilizando el mango para púa percutora, **BMW N° 00 5 500**, y la púa percutora, **BMW N° 36 5 512**.



Aviso:

El lado bombeado del anillo de retención (2) debe señalar hacia el cojinete de la rueda (3).

- Montar el anillo de retención (2) utilizando las tenazas especiales.
- Engrasar ligeramente el anillo de retén radial (1) con **Shell Retinax EP2** y embutirlo al ras con el cubo de la rueda utilizando el mango para púa percutora, **BMW N° 00 5 500**, y la púa percutora, **BMW N° 36 5 512**.

Montar el cojinete derecho de la rueda

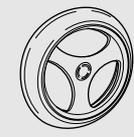
- Colocar el casquillo distanciador (4).



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 (3).
- Calentar el asiento del cojinete a una temperatura de 60 °C.
- Embutir el cojinete de la rueda (3) hasta el anillo interior del casquillo distanciador (4), utilizando el mango para púa percutora, **BMW N° 00 5 500**, y la púa percutora, **BMW N° 36 5 512**.





KR360030

36 30 Desmontar y montar la rueda trasera

36 30 Desmontar la rueda trasera

- Meter la primera marcha.
- Soltar los tornillos de la rueda (flecha).
- Extraer la rueda trasera hacia atrás con la arandela distanciadora.

- 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.

 **Par de apriete:**

Tornillos de la rueda	
primer apriete.....	50 Nm
apriete final	105 Nm

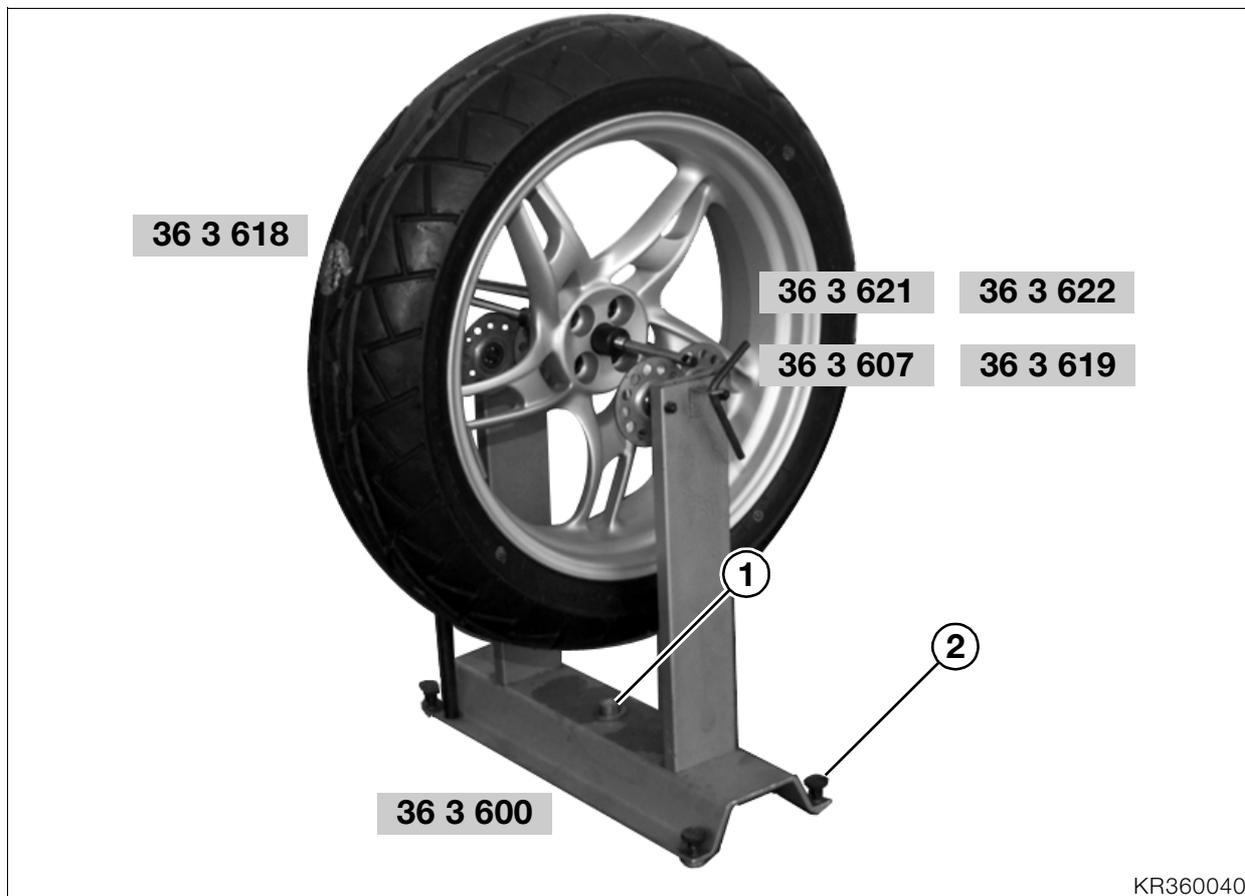
36 30 Montar la rueda trasera

- 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:**

Emplear sólo tornillos de rueda con índice de longitud 55.

- Apoyar la rueda trasera con la arandela distanciadora sobre el engranaje de la propulsión trasera y atornillar todos los tornillos.



KR360040



36 30 Equilibrar estáticamente la rueda delantera y la rueda trasera

36 30 Equilibrado estático de la rueda delantera

- Nivelar el dispositivo de equilibrado, **BMW N° 36 3 600**, con ayuda de los tornillos moleteados (2) y el nivel de burbuja (1).
- Pasar el eje de equilibrado, **BMW N° 36 3 621**, a través de la rueda delantera.
- Apretar a mano el eje de equilibrado con la tuerca moleteada, **BMW N° 36 3 622**.
- Colocar la rueda delantera sobre el dispositivo de equilibrado, **BMW N° 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 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.

36 30 Equilibrado estático de la rueda trasera

⚠ Aviso:

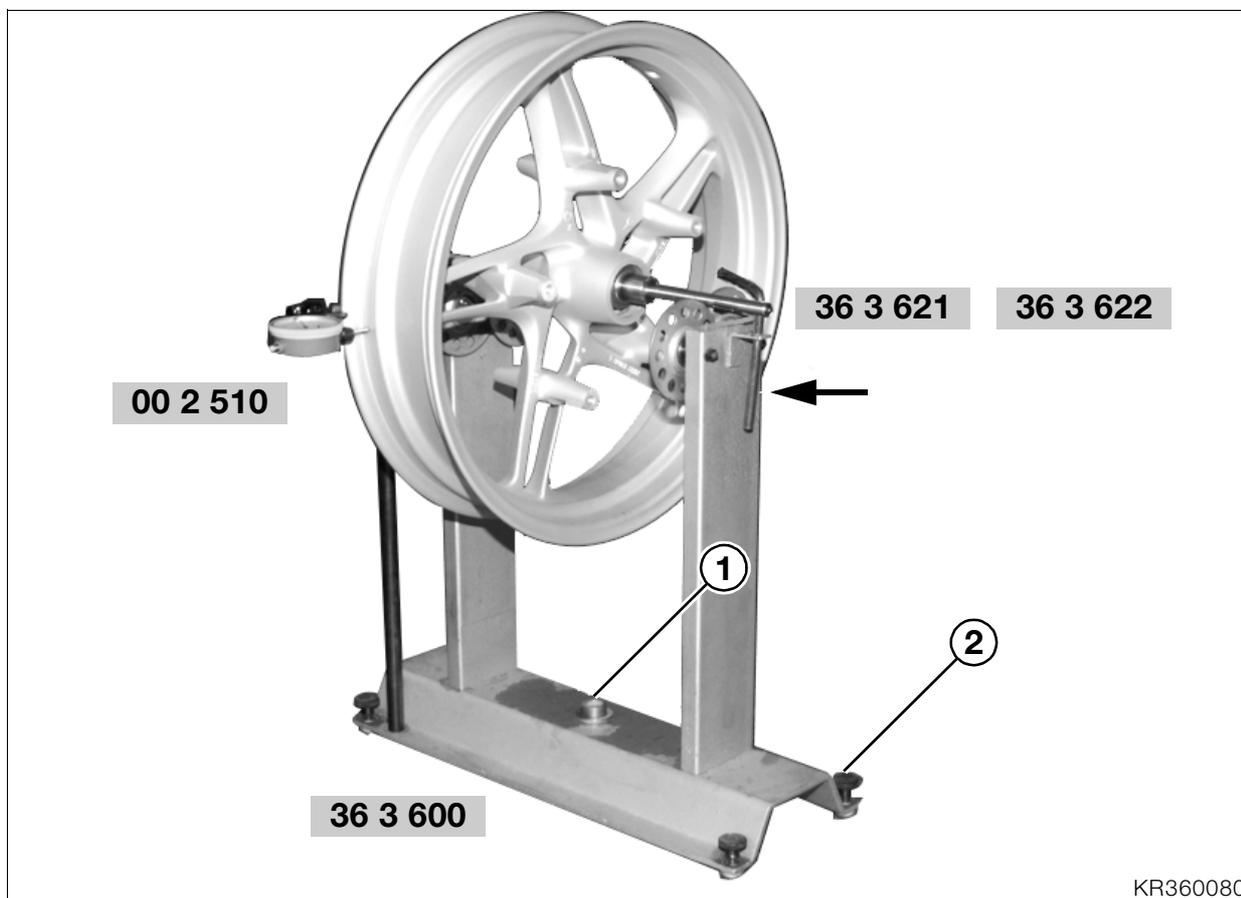
La rueda trasera puede equilibrarse también por procedimientos dinámicos.

- Nivelar el dispositivo de equilibrado, **BMW N° 36 3 600**, con ayuda de los tornillos moleteados (2) y el nivel de burbuja (1).
- Fijar el dispositivo de sujeción, **BMW N° 36 3 618**, sobre el lado del collarín de centrado en la rueda trasera.
- Pasar el eje de equilibrado, **BMW N° 36 3 607**, a través de la rueda trasera.
- Apretar a mano el eje de equilibrado con la tuerca moleteada, **BMW N° 36 3 619**.
- Colocar la rueda trasera sobre el dispositivo de equilibrado, **BMW N° 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 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.



KR360080

36 32 Controlar el alabeo de la llanta delantera y trasera

36 32 Controlar el alabeo y la excentricidad de la llanta de la rueda delantera

- Desmontar el neumático.
- Nivelar el dispositivo de equilibrado, **BMW N° 36 3 600**, con ayuda de los tornillos moleteados (2) y el nivel de burbuja (1).
- Pasar el eje de equilibrado, **BMW N° 36 3 621**, a través de la llanta de la rueda delantera.
- Apretar a mano el eje de equilibrado con la tuerca moleteada, **BMW N° 36 3 622**.
- Colocar la llanta de la rueda delantera sobre el dispositivo de equilibrado, **BMW N° 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 N° 00 2 510**, en el soporte correspondiente del dispositivo de equilibrado, y ajustarlo para el proceso de medición correspondiente.



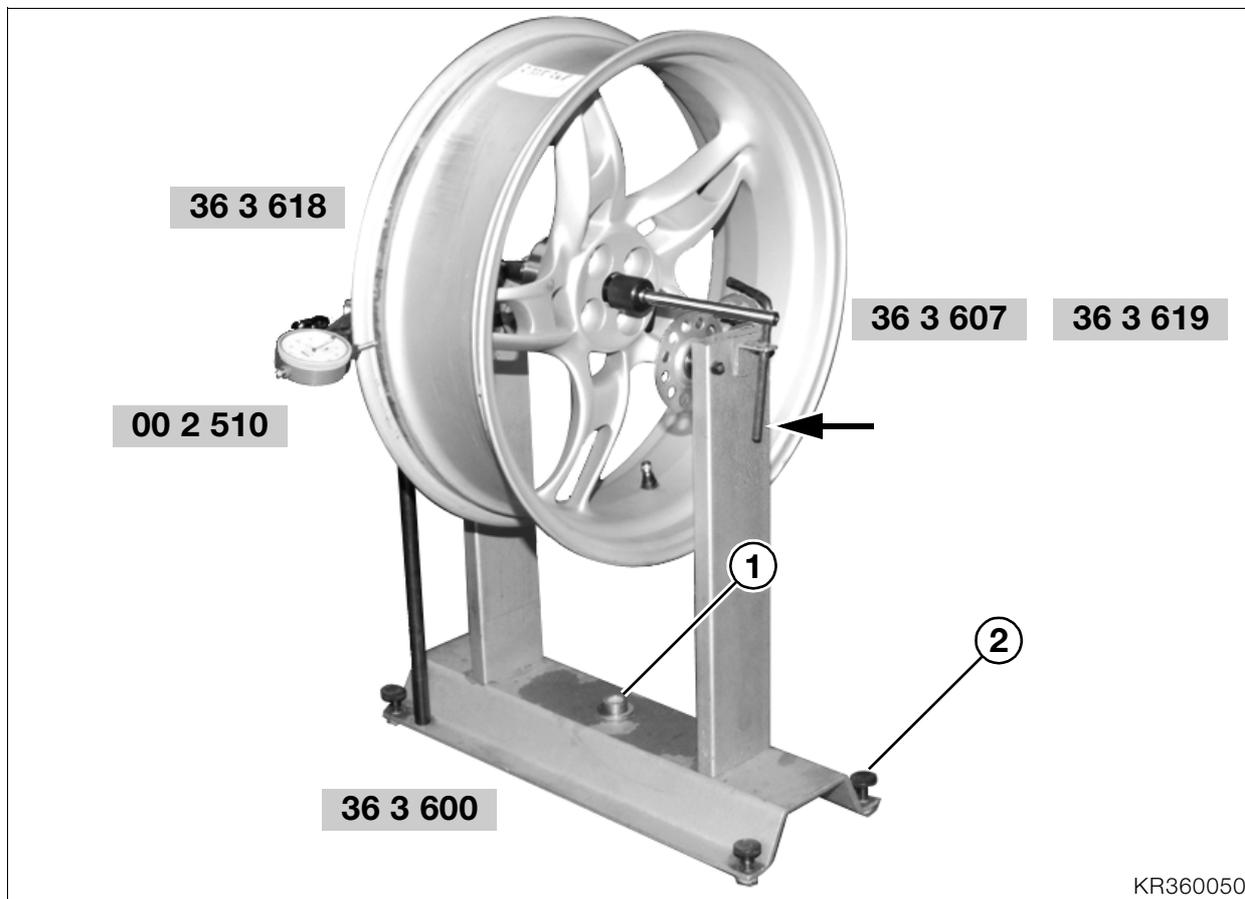
Aviso:

Apoyar el instrumento de medición **BMW N° 00 2 510** sólo sobre la superficie interior mecanizada de la llanta.

- Medir la excentricidad y el alabeo de la llanta.

Excentricidad/alabeo máximos de la llanta:

Excentricidad 0,5 mm
 Alabeo..... 0,5 mm



KR360050

36 32 Controlar el alabeo y la excentricidad de la llanta de la rueda trasera

- Desmontar el neumático.
- Nivelar el dispositivo de equilibrado, **BMW N° 36 3 600**, con ayuda de los tornillos moleteados (2) y el nivel de burbuja (1).
- Fijar el dispositivo de sujeción, **BMW N° 36 3 618**, sobre el lado del collarín de centrado de la llanta de la rueda trasera.
- Pasar el eje de equilibrado, **BMW N° 36 3 607**, a través de la llanta de la rueda trasera.
- Apretar a mano el eje de equilibrado con la tuerca moleteada, **BMW N° 36 3 619**.
- Colocar la llanta de la rueda trasera sobre el bloque de equilibrado, **BMW N° 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 N° 00 2 510**, en el soporte correspondiente del dispositivo de equilibrado, y ajustarlo para el proceso de medición correspondiente.



Aviso:

Apoyar el instrumento de medición **BMW N° 00 2 510** sólo sobre la superficie interior mecanizada de la llanta.

- Medir la excentricidad y el alabeo de la llanta.

Excentricidad/alabeo máximos de la llanta:

Excentricidad 0,3 mm
Alabeo..... 0,3 mm

46 Chasis

Indice

Página

Datos técnicos	3
Vista general de las piezas del carenado	5
Desmontar y montar los guardabarros	6
Desmontar y montar el guardabarros delantero	6
Desmontar y montar la parte posterior del carenado	7
Desmontar y montar el guardabarros trasero	8
Desmontar y montar la pieza lateral del carenado	8
Desmontar y montar la cubierta interior a la derecha y a la izquierda	8
Desmontar y montar la parte superior del carenado	9
Desmontar las piezas laterales del carenado a la izquierda y a la derecha	10
Desmontar y montar el parabrisas	11
Desmontar y montar la cubierta del soporte del parabrisas	12
Desmontar y montar el soporte del parabrisas	12
Desmontar y montar la cubierta de los instrumentos	13
Desmontar y montar el spoiler del motor	14
Desmontar y montar el soporte del spoiler del motor	15
Desmontar y montar las piezas traseras del carenado, a la derecha y a la izquierda	15
Desmontar y montar el soporte del carenado	16
Desmontar y montar los deflectores de aire	17
Desmontar y montar el esnórquel de aspiración	17
Desmontar y montar el deflector de salida de aire del radiador a la izquierda y a la derecha	18
Desmontar y montar la chapa de protección térmica	18
Desmontar y montar la parte posterior del carenado	18
Desmontar y montar el asidero	18
[Equipo especial] Desmontar y montar el portamaletas	18



[Equipo especial] Desmontar y montar el puente portaequipajes	19
Desmontar y montar el soporte de la cerradura	19
Desmontar y montar el caballete central/el caballete lateral	20
Desarmar/ensamblar el caballete lateral	20
Desmontar y montar el soporte de cojinete con el caballete central y el caballete lateral	20
Desmontar y montar el caballete central (→ 00.71)	20
Desmontar y montar el grupo del reposapiés	21
Desmontar y montar el grupo del reposapiés en el lado derecho	21
Desmontar y montar el pedal del freno	21
Desmontar y montar el reposapiés	22
Desmontar y montar el interruptor de la luz de freno	22
Desmontar y montar el grupo del reposapiés del lado izquierdo	22
Ajustar el grupo del reposapiés a la derecha y a la izquierda	22
Ajustar el pedal del cambio	22
Desmontar y montar el soporte del reposapiés detrás, a la izquierda	23
Desmontar y montar el soporte del reposapiés detrás, a la derecha	23
Desmontar y montar el cuadro trasero	24
Desmontar y montar el chasis	25
Desmontar y montar el tubo transversal	25
Desmontar y montar el travesaño a la derecha y a la izquierda	25
Desmontar y montar el chasis	26
Levantar el chasis	30
Bajar el chasis	33
Apoyar el chasis	35
Desmontar y montar el casquillo roscado para el cojinete del balancín a la derecha/a la izquierda	36
Desmontar el casquillo roscado	36
Montar el casquillo roscado	36
Medir la desviación de las ruedas	38

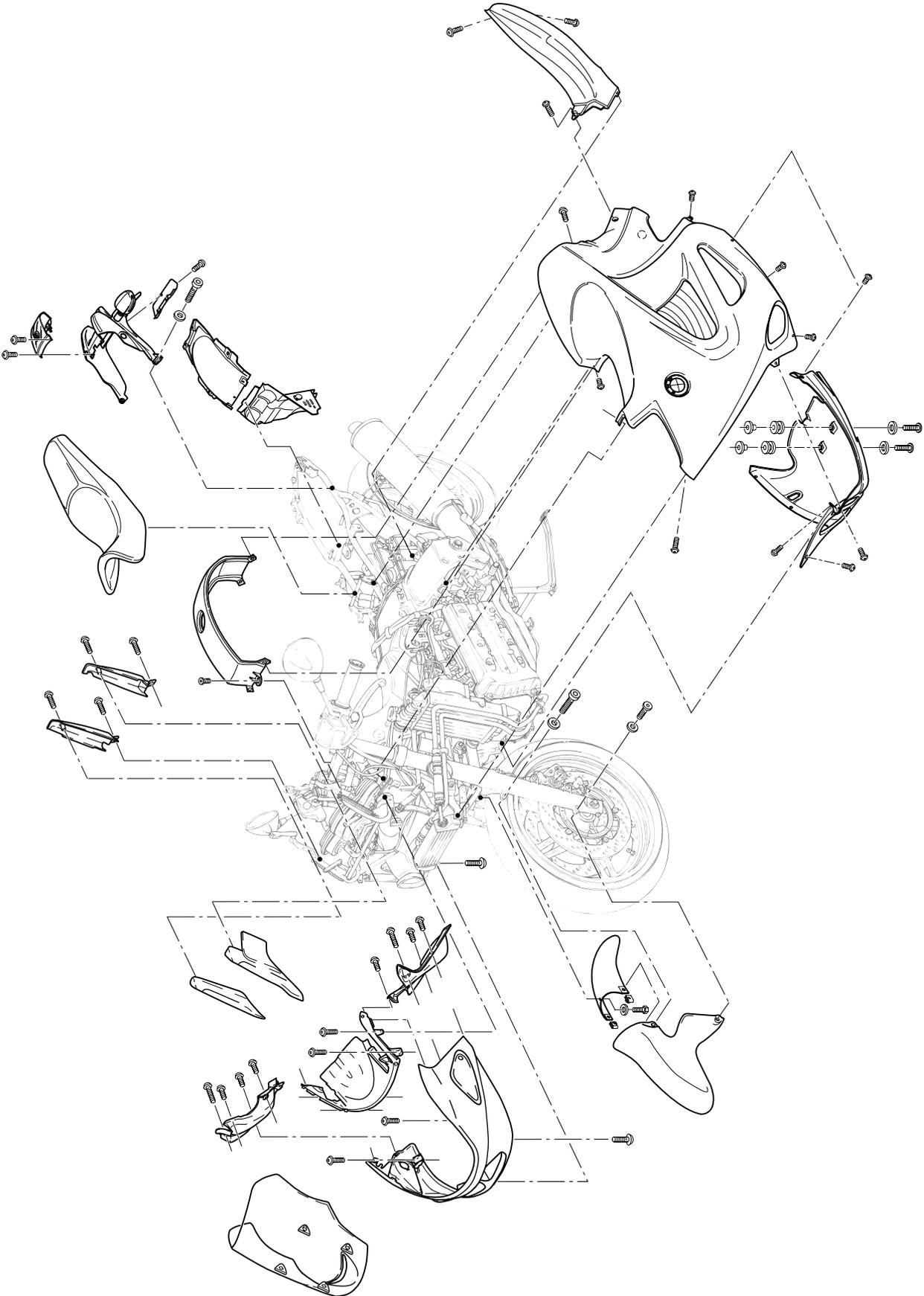


Datos técnicos		K 1200 RS	
Situación de la placa de características y del número de chasis (desmontar el asiento)		lado interior izquierdo del cuadro trasero/lado inferior derecho del chasis	
Longitud	mm	2 250	
Altura máxima en posición normal (sin retrovisores, parabrisas abajo)	mm	1 248	
Anchura del manillar	mm	680	
Distancia entre ejes, posición normal	mm	1 555	
Altura libre sobre el suelo en posición normal	mm	125	
Desviación máxima de las ruedas (rueda trasera hacia la derecha)			
Rueda trasera 5 x 17"	mm	4,5	
Rueda trasera 5,5 x 17"	mm	0	
Avance en posición normal	mm	124	
Angulo del cabezal del manillar en posición normal	°	62,8	
Angulo de orientación del manillar	°	mín. 30	
Angulo dinámico de inclinación (reposapiés en su posición superior)	°	44	
Angulo dinámico de inclinación (reposapiés en su posición inferior)	°	41	
Distribución del peso sobre los ejes, sin conductor (delante/detrás)	%	51 / 49	
Peso en vacío en orden de servicio, con el depósito lleno (sin Equipos especiales)	kg	285	
Carga máxima	kg	215	
Peso total autorizado	kg	500	

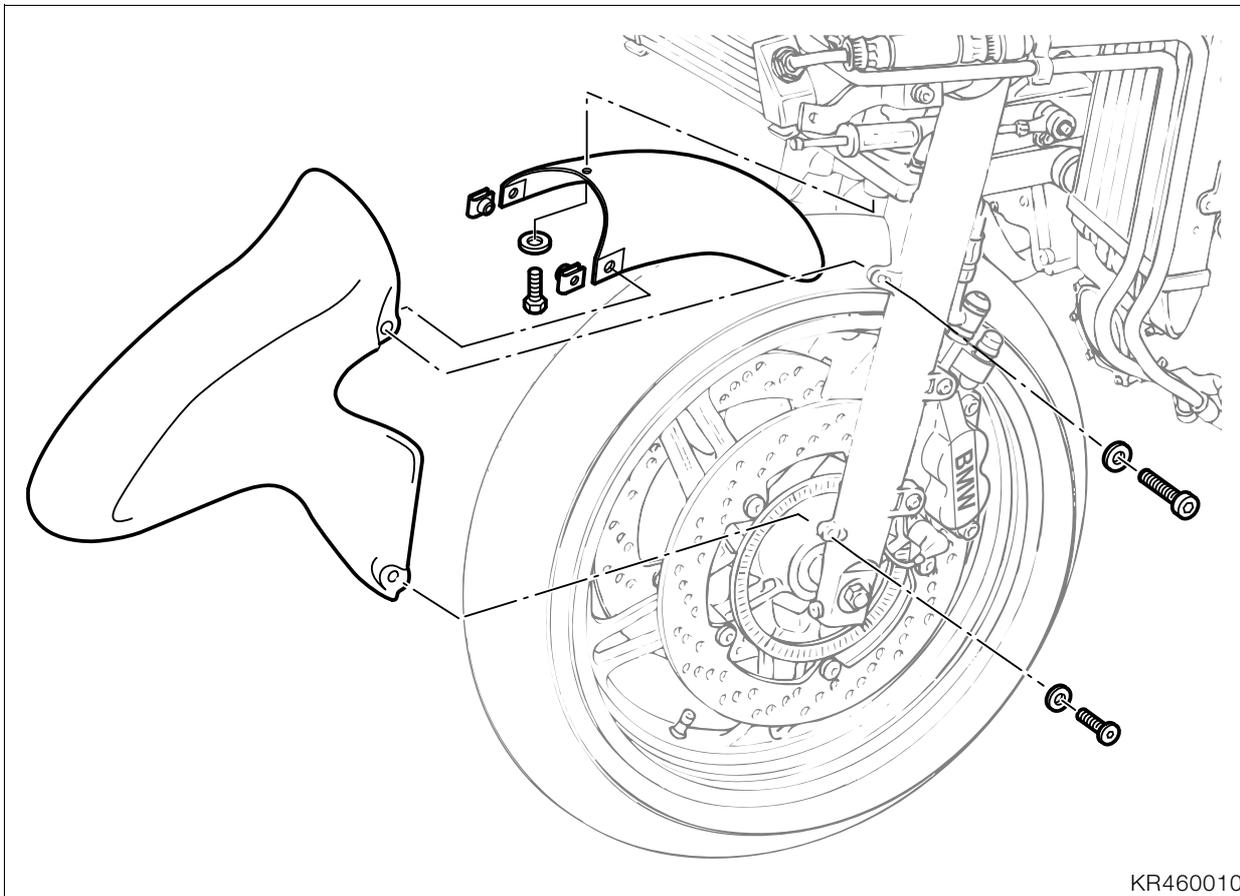




Vista general de las piezas del carenado



K41469010



KR460010

46 60 Desmontar y montar los guardabarros

46 61 Desmontar y montar el guardabarros delantero



Aviso:

Para desmontar y montar la parte trasera del guardabarros delantero hay que desmontar previamente la parte delantera de éste.



Atención:

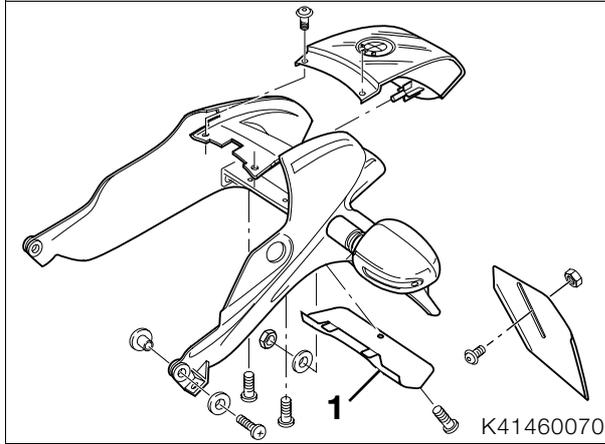
Durante el montaje de la parte trasera del guardabarros delantero, alinearla de modo que quede centrada con respecto a la rueda.



Par de apriete:

Parte delantera del guardabarros delantero junto con la parte trasera:
al tubo deslizante, arriba 9 Nm

46 62 Desmontar y montar la parte posterior del carenado



- **[Equipo especial portamaletas sin puente portaequipajes]** Soltar el portamaletas a la izquierda y a la derecha, del chasis y del asidero.
- **[Equipo especial portamaletas con puente portaequipajes]** Soltar el portamaletas a la izquierda y a la derecha: del chasis, del asidero y del puente portaequipajes.

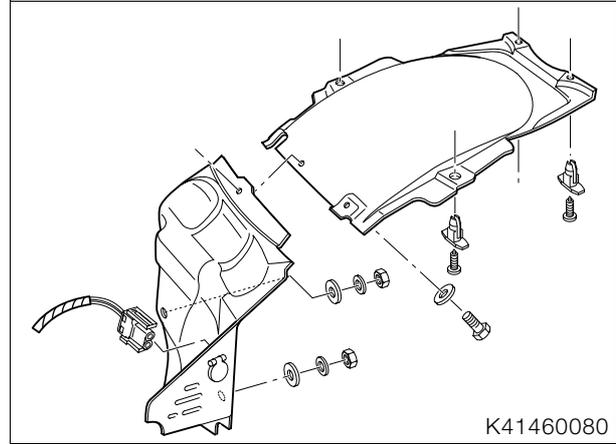


Aviso:

No hace falta desmontar el asidero.

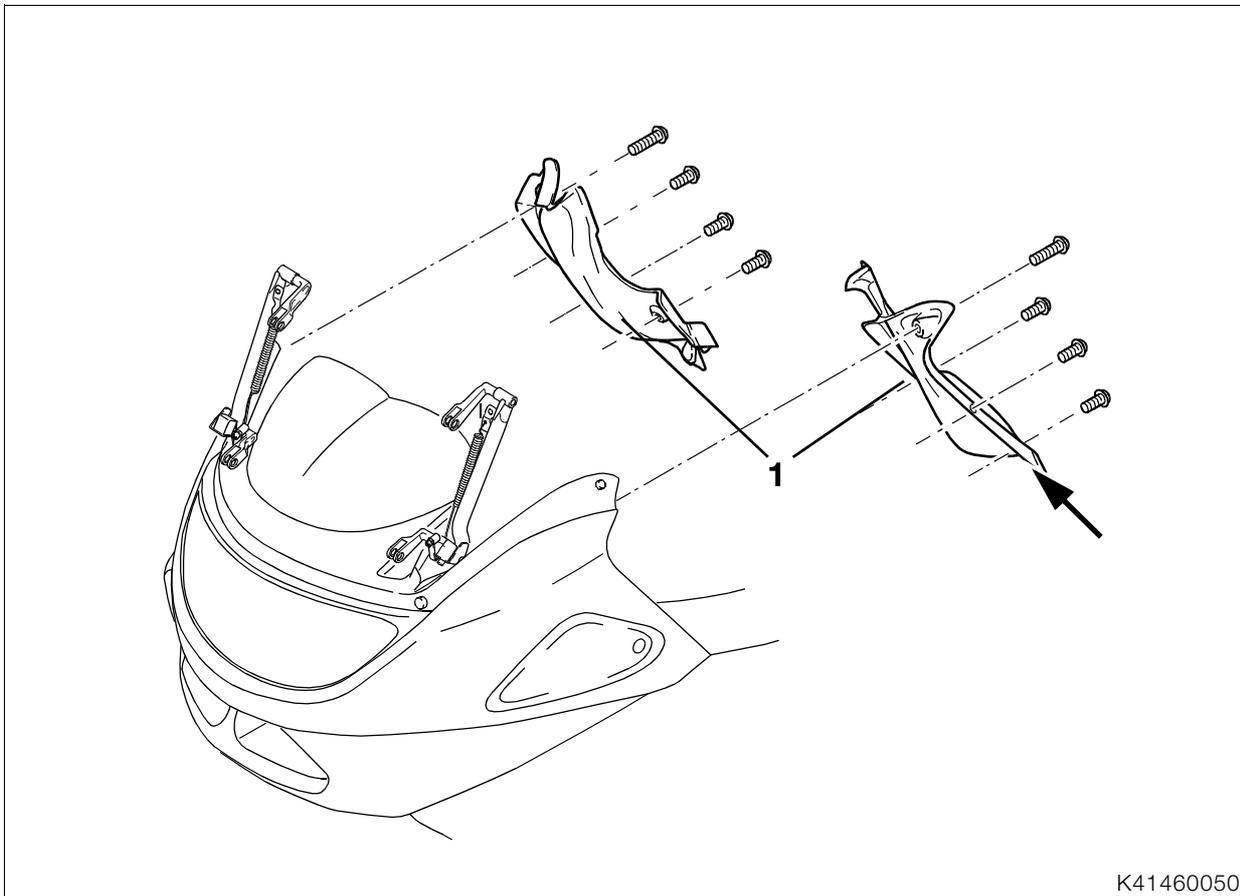
- Desmontar las piezas traseras del carenado a la izquierda y a la derecha (⇒ 46.15).
- Desmontar la cubierta (1).
- Soltar la abrazadera para cables y desenchufar el conector para el grupo de alumbrado posterior.
- Soltar la parte posterior del carenado del chasis, a la izquierda, a la derecha y abajo.
- Desmontar hacia atrás la parte posterior del carenado.
- Desmontar el faldón trasero de la parte posterior del carenado.
- Desmontar el reflector trasero.
- Desmontar el alumbrado de la matrícula.
- Desmontar los soportes de los intermitentes, a la derecha y a la izquierda, y la barra transversal.
- Desmontar el piloto trasero.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

46 62 Desmontar y montar el guardabarros trasero



- Desmontar el asiento (⇒ 52.5).
- **[Filtro de carbón activado]** Soltar las abrazaderas para cables del filtro de carbón activado en la pieza delantera del guardabarros trasero.
- Soltar la pieza trasera del guardabarros trasero del chasis, a la izquierda y a la derecha (encajado).
- Soltar la pieza trasera del guardabarros trasero del chasis junto con la pieza delantera.
- Soltar la pieza delantera del guardabarros trasero del soporte de la batería.
- Desenchufar el conector para la toma de corriente de a bordo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.





K41460050

46 63 Desmontar y montar la pieza lateral del carenado

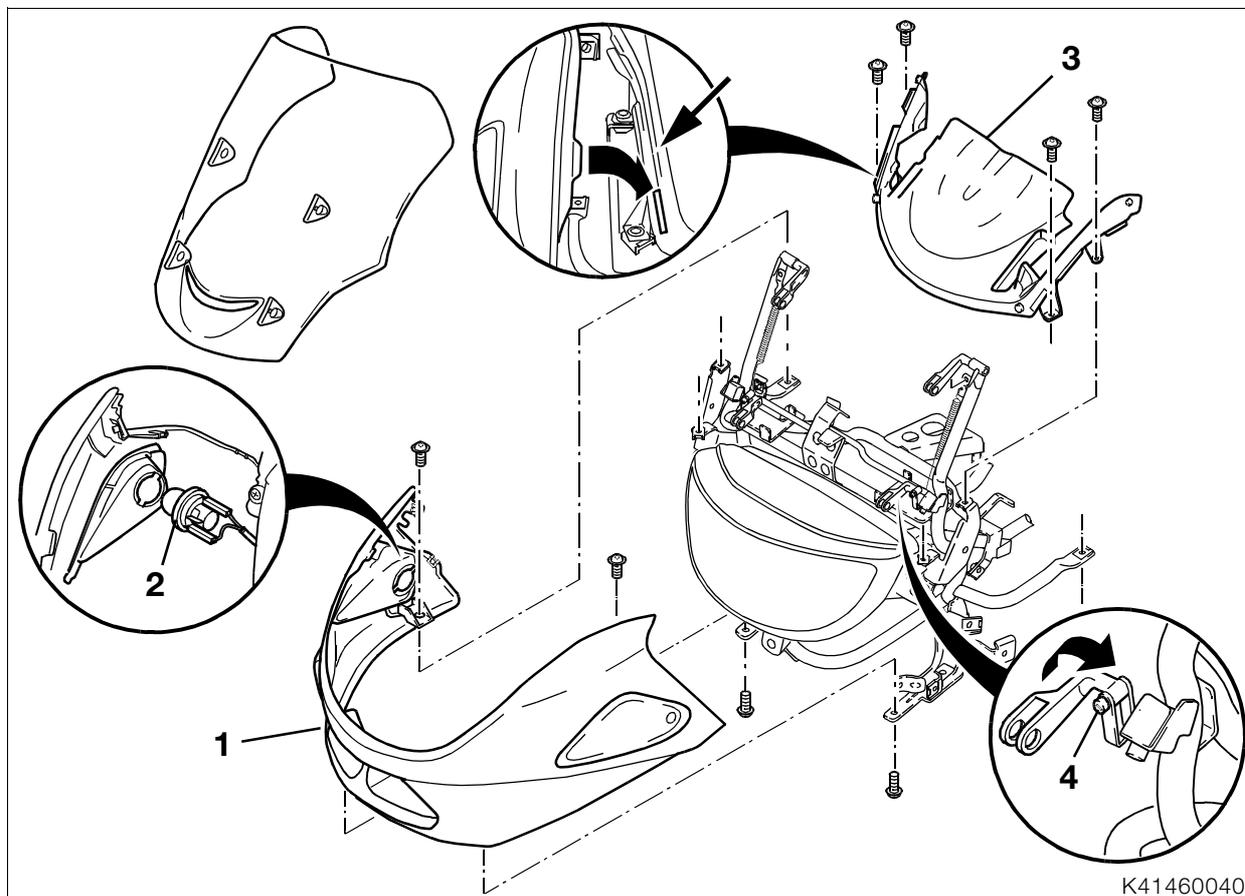
46 63 Desmontar y montar la cubierta interior a la derecha y a la izquierda

- Soltar y desmontar la cubierta interior (1) a la derecha y a la izquierda.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Aviso:

Durante el montaje, prestar atención al asiento exacto del talón (flecha).



K41460040

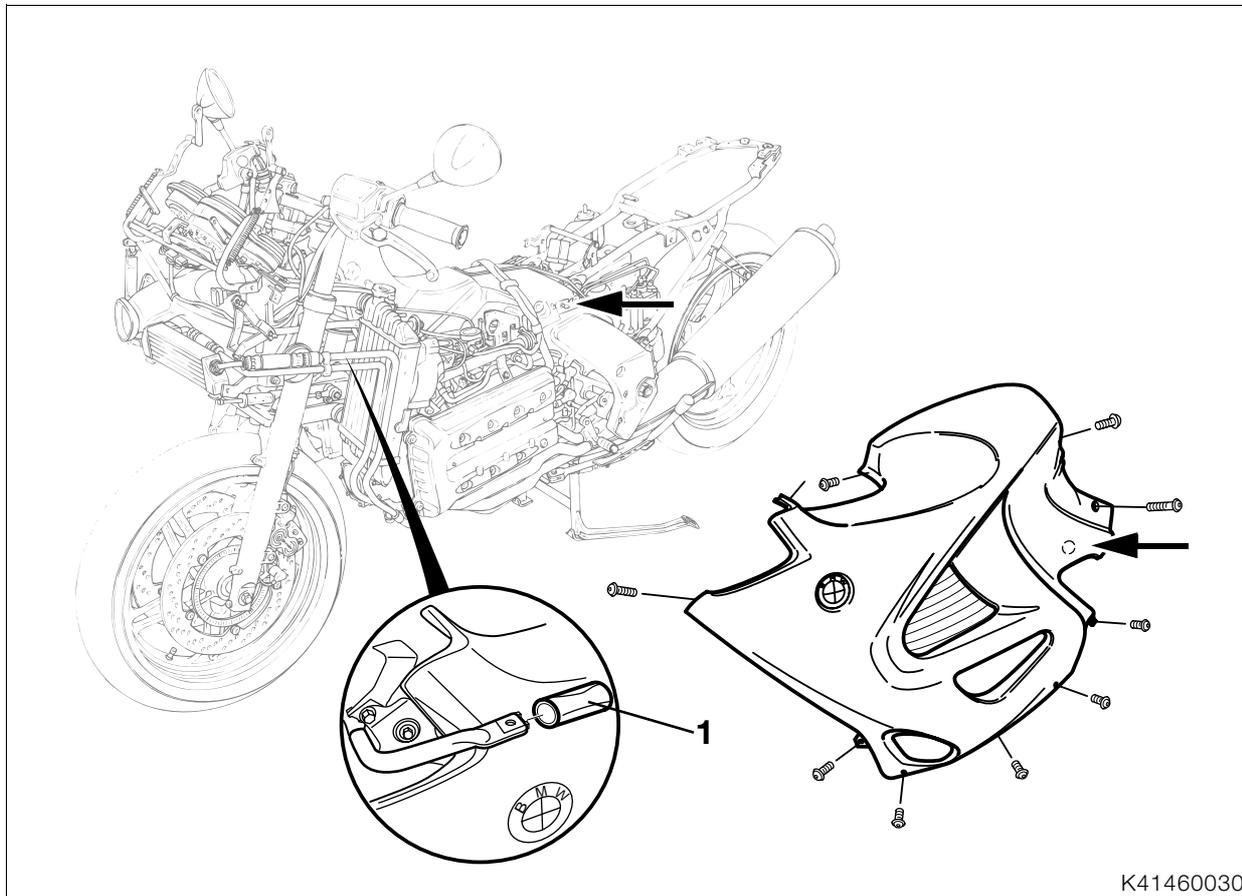
46 63 Desmontar y montar la parte superior del carenado

- Desmontar las cubiertas interiores (⇒ 46.8).
- Soltar la parte superior del carenado (1).
- Desenroscar los casquillos de las lámparas (2) a la izquierda y a la derecha de la parte superior del carenado y desmontarlos.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Aviso:

Durante el montaje de la parte superior del carenado (1) en la cubierta de los instrumentos (3) prestar atención a su asiento correcto (flecha).



K41460030

46 63 Desmontar las piezas laterales del carenado a la izquierda y a la derecha

- Desmontar el asiento (⇒ 52.5).
- Desmontar la cubierta interior (⇒ 46.8).
- Desmontar la parte superior del carenado (⇒ 46.9).

⚠ Atención:

Antes de desmontar y montar las piezas laterales del carenado, utilizar el tapón de protección del juego de herramientas de a bordo.

- Colocar el tapón de protección (1) sobre el soporte del carenado.
- Soltar los tornillos de fijación de las piezas laterales del carenado a la derecha y a la izquierda.

📄 Aviso:

Las piezas laterales del carenado están encajadas sobre la cubierta del depósito y lateralmente en el chasis (flechas) mediante pernos de encastre.

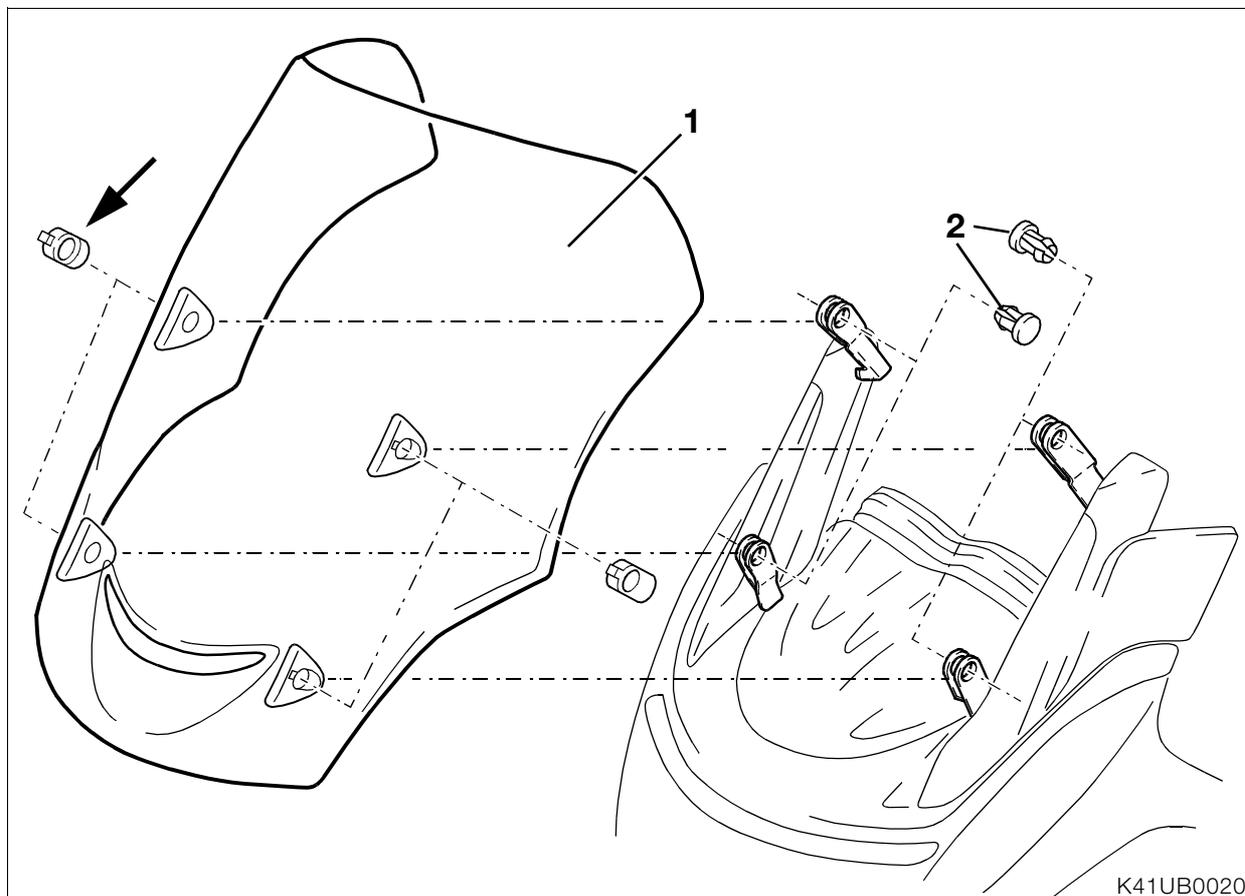
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

⚠ Atención:

Durante el montaje de las piezas laterales del carenado sobre la parte superior del carenado y durante el montaje de los guardamanos hay que trabajar con especial cuidado para no provocar arañazos en la pintura.

📄 Aviso:

Secuencia para el montaje: véase el cuadro más abajo.



K41UB0020

46 63 Desmontar y montar el parabrisas



Aviso:

El parabrisas puede ajustarse a mano en dos posiciones diferentes.

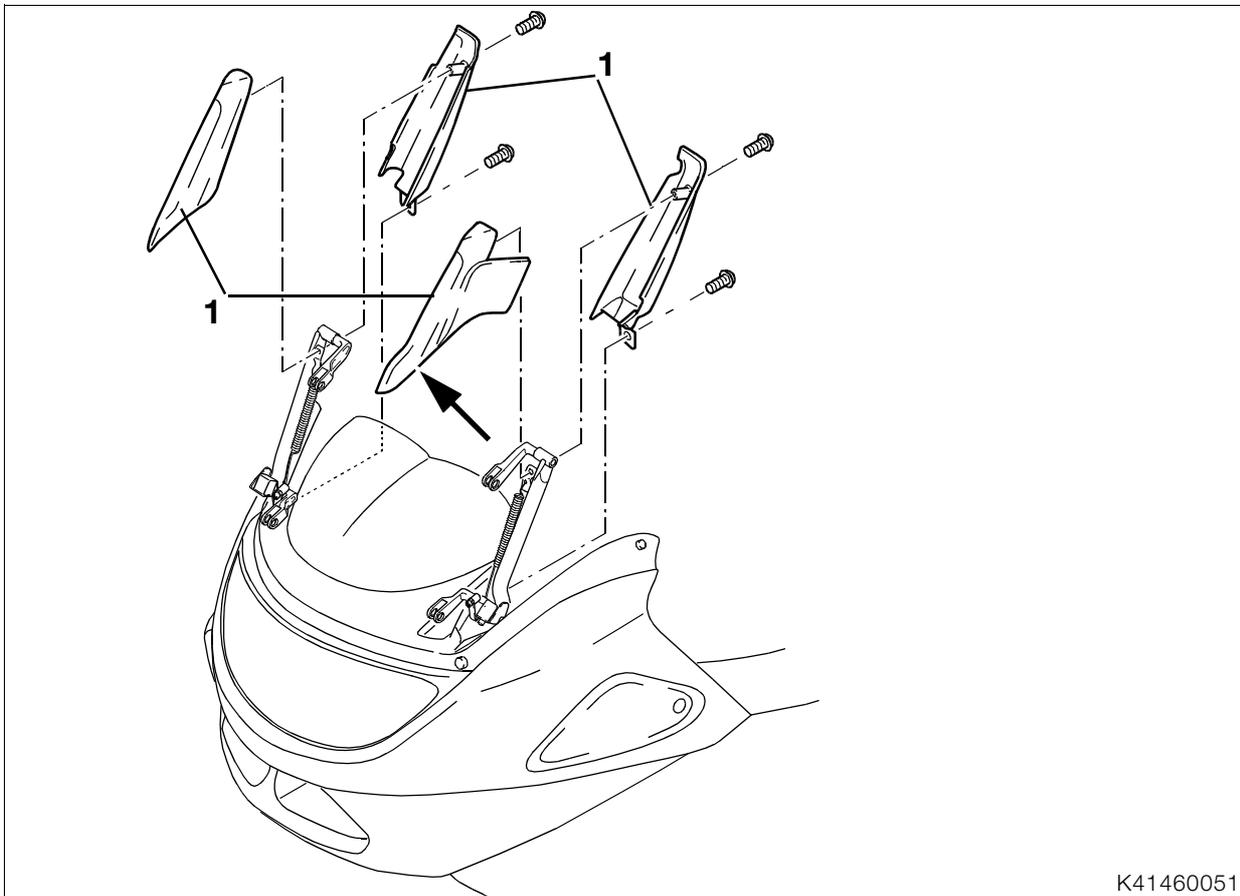
- Subir el parabrisas (1).
- Expulsar los pernos (2) hacia el interior de la motocicleta y desmontar el parabrisas.



Atención:

Sustituir los pernos.

- Expulsar los manguitos (flechas) de las escotaduras en el parabrisas (1).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



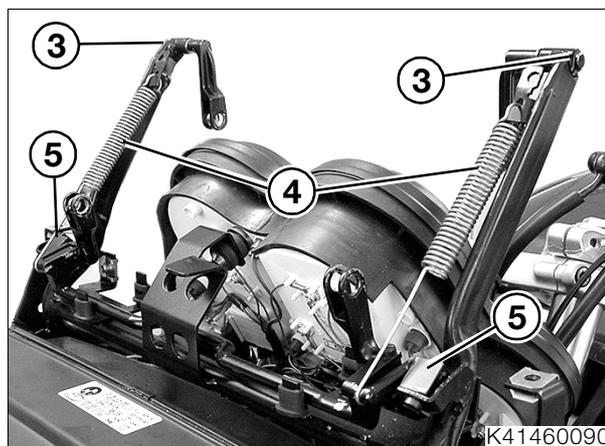
46 63 Desmontar y montar la cubierta del soporte del parabrisas

- Desmontar el parabrisas (⇒ 46.11).
- Desmontar la cubierta interior (⇒ 46.8)
- Soltar la cubierta del soporte del parabrisas (1) a la izquierda y a la derecha y desmontarla.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Aviso:

Durante el montaje, prestar atención a la posición exacta del talón (flecha).



46 63 Desmontar y montar el soporte del parabrisas

- Desmontar el parabrisas (⇒ 46.11).
- Desmontar la cubierta del soporte del parabrisas a la izquierda y a la derecha.
- Desmontar la parte superior del carenado (⇒ 46.9).
- Desmontar la cubierta de los instrumentos (⇒ 46.13).
- Retirar los anillos de retención (3), desmontar el soporte del parabrisas arriba, a la izquierda y a la derecha.
- Desmontar los resortes de tensado (4) del parabrisas a la derecha y a la izquierda.

- Soltar el caballete del cojinete del soporte del parabrisas (5) a la izquierda y a la derecha, desmontar el soporte del parabrisas.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Aviso:

Durante el montaje del soporte del parabrisas, a la derecha y a la izquierda, engrasarlo en la parte superior con **Staburags NBU 30 PTM**.

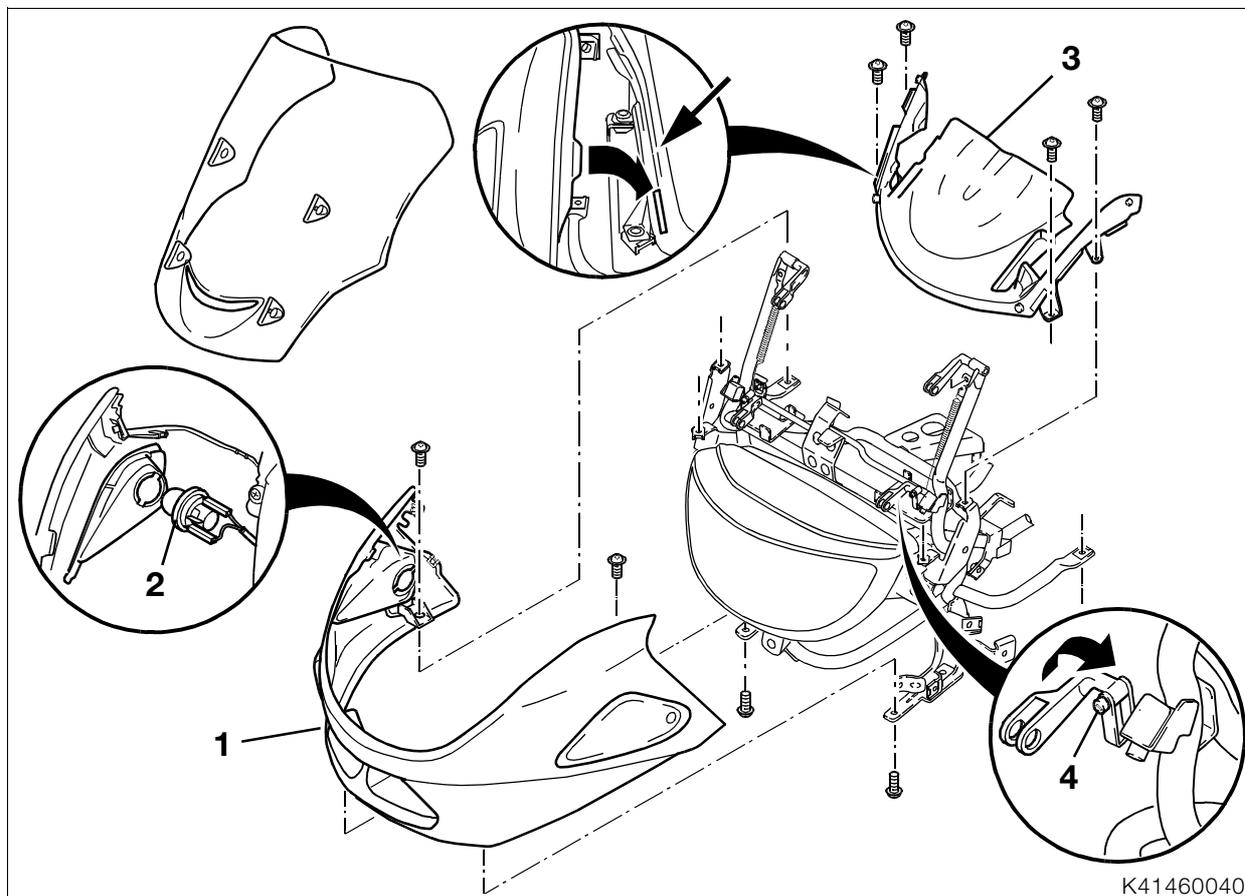
Lubricante:

Soporte del parabrisas..... Staburags NBU 30 PTM



Par de apriete:

Caballete de cojinete para el parabrisas..... 6 Nm



K41460040

46 63 Desmontar y montar la cubierta de los instrumentos

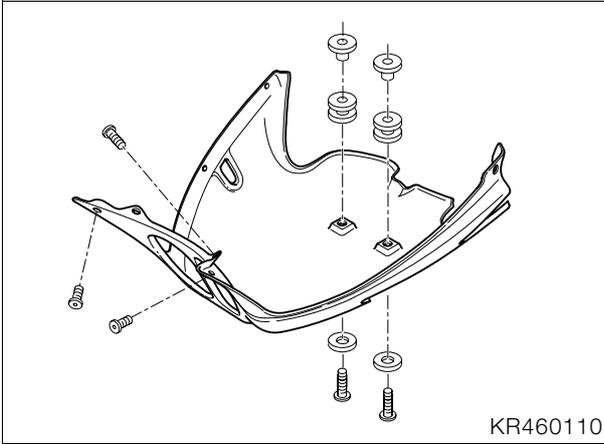
- Desmontar el parabrisas (⇒ 46.11).
- Desmontar las cubiertas interiores (⇒ 46.8).
- Desmontar la cubierta del soporte del parabrisas (⇒ 46.12).
- Desmontar la pieza superior del carenado (1) (⇒ 46.9).
- Soltar la cubierta de los instrumentos (3).
- Aflojar los tornillos (4) y bascular hacia arriba el soporte inferior del parabrisas en el sentido de la flecha.
- Desmontar la cubierta de los instrumentos.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Aviso:

Alinear la cubierta de los instrumentos centrada respecto al faro.

46 63 Desmontar y montar el spoiler del motor



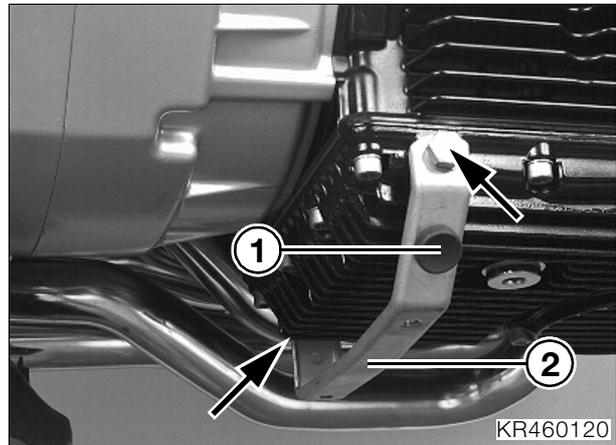
- Soltar el spoiler del motor de la pieza lateral del carenado a la izquierda y a la derecha y del soporte del spoiler del motor delante, a la izquierda.
- Soltar el spoiler del motor de su soporte inferior y desmontarlo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:

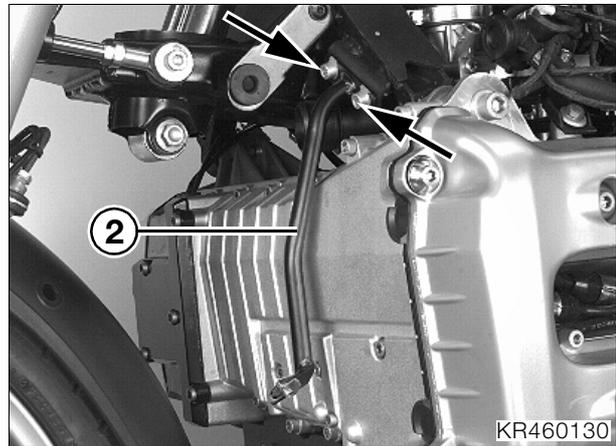
Spoiler del motor:
al soporte inferior 9 Nm

46 63 Desmontar y montar el soporte del spoiler del motor

- Desmontar el spoiler del motor.



- Soltar los tornillos (flechas) a la derecha y a la izquierda, desmontar el soporte del spoiler del motor (2) en la parte de abajo.
- Desmontar el apoyo de goma (1).



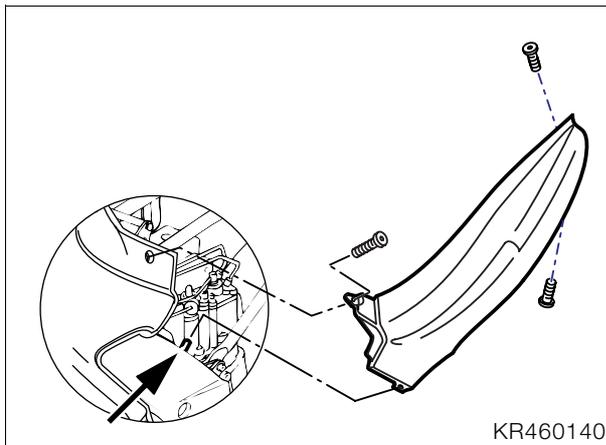
- Soltar el radiador de su soporte y empujarlo hacia delante.
- Soltar los tornillos (flechas) en el travesaño, desmontar el soporte del spoiler del motor (2) delante, a la izquierda.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:

Soporte para el spoiler del motor:
debajo, al cárter de aceite..... 22 Nm
delante, a la izquierda, al chasis..... 9 Nm

46 63 Desmontar y montar las piezas traseras del carenado, a la derecha y a la izquierda

- Desmontar el asiento (→ 52.5).
- **[Equipo especial portamaletas]** Soltar el portamaletas delante, a la derecha y a la izquierda.



- Soltar las piezas traseras del carenado, a la derecha y a la izquierda.



Aviso:

Las piezas traseras del carenado están encajadas delante (flecha).

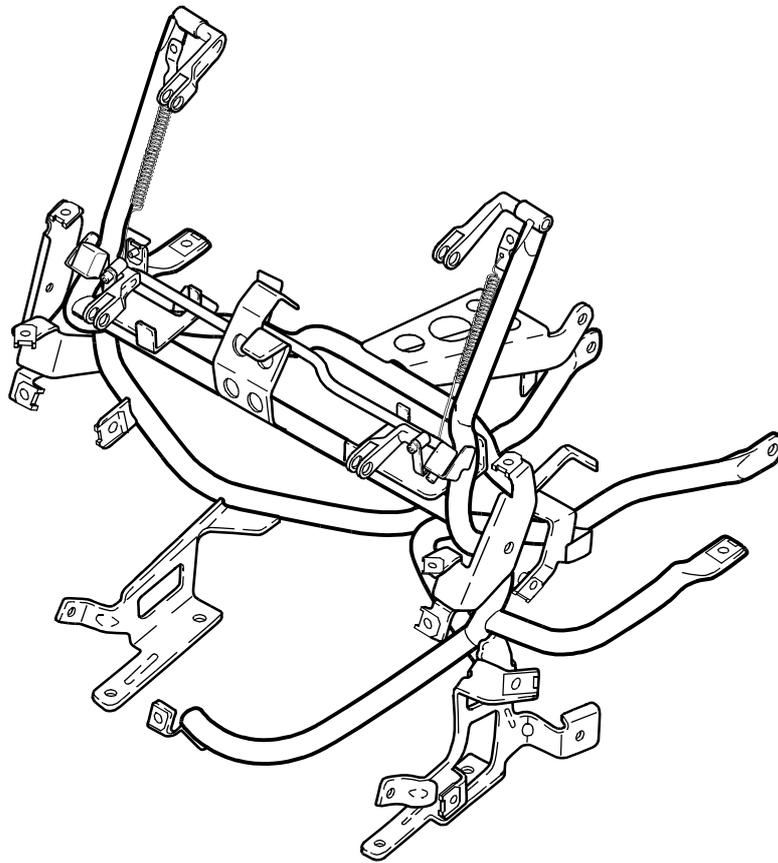
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Portamaletas delante..... 22 Nm





KR460180

46 63 Desmontar y montar el soporte del carenado

- Desmontar el parabrisas (⇒ 46.11).
- Desmontar la cubierta interior a la derecha y a la izquierda (⇒ 46.8).
- Desmontar la parte superior del carenado (⇒ 46.9).
- Desmontar la cubierta de los instrumentos (⇒ 46.13).
- Desmontar el carenado lateral (⇒ 46.10).
- Desmontar el faro (⇒ 63.5).
- Desmontar el deflector de aire (⇒ 46.17).
- Desmontar el esnórquel de aspiración (⇒ 46.17).
- Desmontar las conducciones del radiador de aceite en el radiador; desmontar el radiador.
- Desenchufar el conector de la bocina.
- Desenchufar el conector del Tempomat.
- Soltar el cuadro de instrumentos del soporte del carenado.

- Soltar la abrazadera para cables, pasar el cuadro de instrumentos con el mazo de cables a través del soporte del carenado y apoyarlo sobre el chasis.
- Soltar el radiador de su soporte a la derecha y a la izquierda y empujarlo hacia delante.
- Soltar el soporte del carenado y desmontarlo hacia delante.
- Desmontar el soporte del parabrisas y la bocina.
- Desmontar el Tempomat con el soporte.
- Desmontar las piezas adosadas.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



! Par de apriete:

Soporte del carenado:

a la izquierda y a la derecha, al chasis	30 Nm
en el centro, al chasis	24 Nm
Cuadro de instrumentos.....	6 Nm
Conducciones del radiador de aceite al radiador	25 Nm
Radiador de aceite al soporte del carenado...	9 Nm



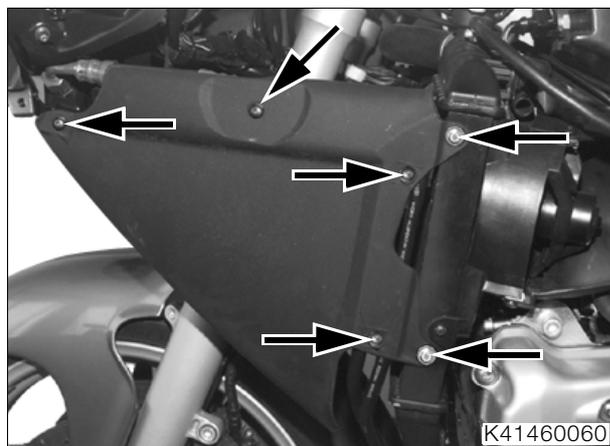
Atención:

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

- Desmontar el depósito de combustible (⇒ 16.5).

46 63 Desmontar y montar los defletores de aire

- Desmontar las piezas laterales izquierdas del carenado (⇒ 46.8).



- Soltar los tornillos de fijación (flechas), desmontar el deflector de aire.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Deflector de aire:
 al radiador apretar a mano
 al soporte del carenado 3 Nm

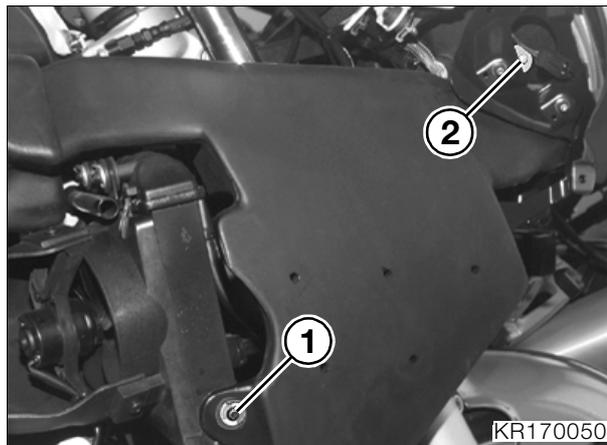
13 72 Desmontar y montar el esnórquel de aspiración



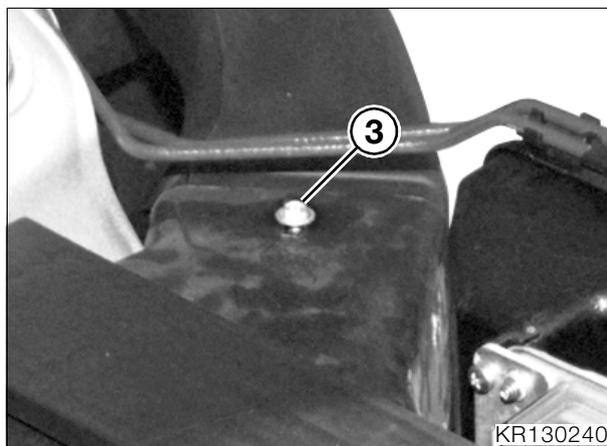
Atención:

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

- Aflojar el depósito de combustible y tirar de él hacia atrás (⇒ 16.5).



- Soltar los tornillos de fijación para el esnórquel de aspiración en el radiador derecho (1) y en el soporte del carenado (2).



- Soltar el tornillo de fijación (3) en el amortiguador de los ruidos de admisión.
- Desmontar el esnórquel de aspiración del radiador derecho y del amortiguador de ruidos de admisión.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



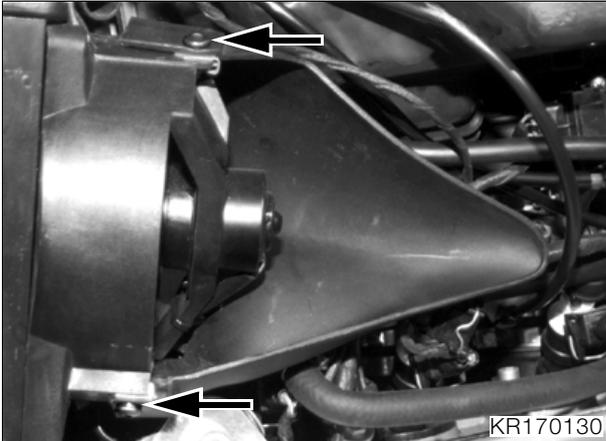
Par de apriete:

Esnórquel de aspiración al soporte del carenado..... 10 Nm



46 63 Desmontar y montar el deflector de salida de aire del radiador a la izquierda y a la derecha

- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la izquierda y a la derecha (→ 46.8).



- Soltar los tornillos (flechas), desmontar el deflector de salida de aire del radiador.

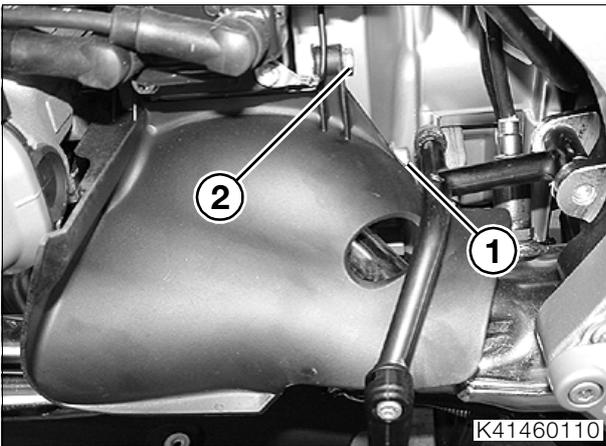


Aviso:

Para el desmontaje y montaje puede ser necesario soltar el radiador del soporte en la parte de arriba.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

46 63 Desmontar y montar la chapa de protección térmica



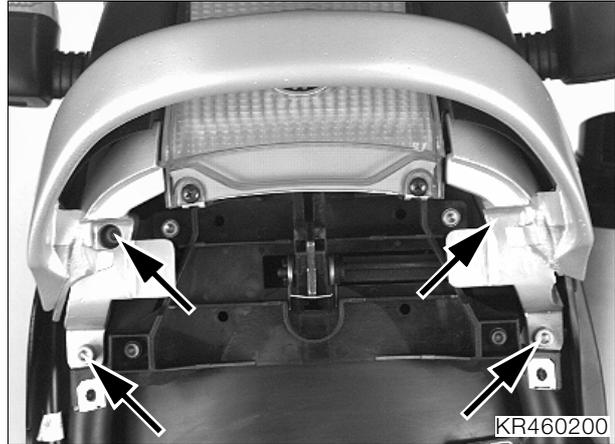
Par de apriete:

Chapa de protección térmica:
 al cambio (1)..... 22 Nm
 a la bobina de encendido (2) 9 Nm

46 00 Desmontar y montar la parte posterior del carenado

52 53 Desmontar y montar el asidero

- Desmontar el asiento (→ 52.5).
- Soltar las piezas traseras del carenado a la izquierda y a la derecha.

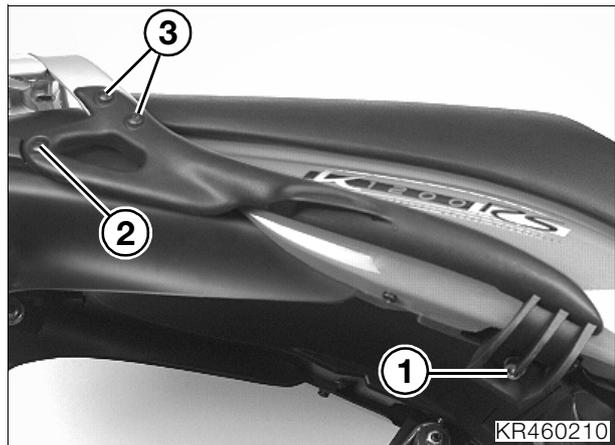


- Desmontar la parte posterior del carenado
- Soltar los tornillos (flechas) del asidero.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Par de apriete:

Asidero 9 Nm

46 54 [Equipo especial] Desmontar y montar el portamaletas

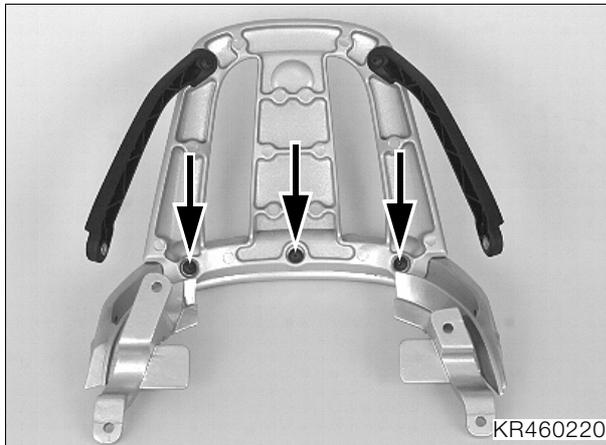


Par de apriete:

Portamaletas:
 delante, al chasis (1)..... 22 Nm
 al puente portaequipajes (2)..... 3 Nm
 al asidero (3) 3 Nm

46 54 [Equipo especial] Desmontar y montar el puente portaequipajes

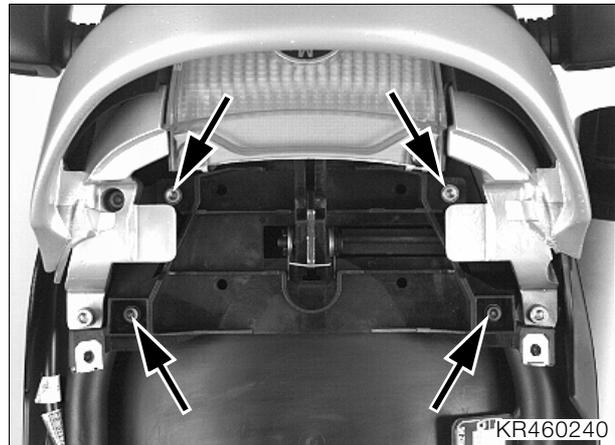
- Desmontar el asiento (⇒ 52.5).



- Soltar los portamaletas a la izquierda y a la derecha del puente portaequipajes.
- Soltar el puente portaequipajes del asidero, abajo (flechas).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

52 53 Desmontar y montar el soporte de la cerradura

- Desmontar el asiento (⇒ 52.5).



- Soltar los tornillos (flechas), extraer el soporte de la cerradura hacia la derecha.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



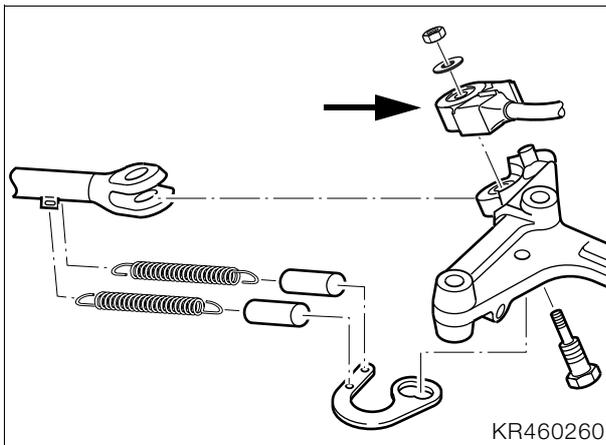
Par de apriete:

Soporte de la cerradura 9 Nm



46 50 Desmontar y montar el caballete central/el caballete lateral

46 53 Desarmar/ensamblar el caballete lateral



- Desenganchar los resortes de tracción, desmontar la lengüeta con los resortes.
- Desmontar el interruptor del caballete lateral (flecha) (→ 61.16).
- Soltar 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

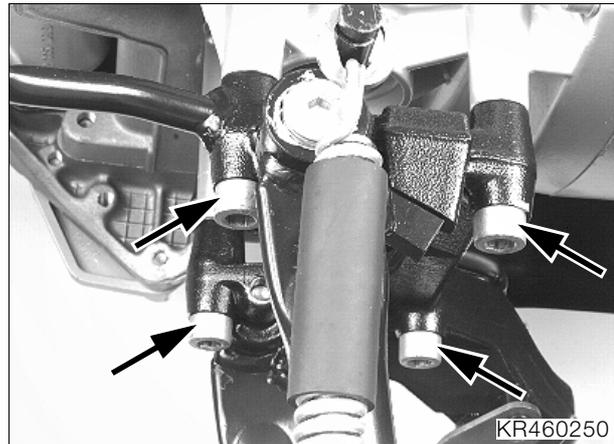


Par de apriete:

Caballete lateral a soporte del cojinete (limpiar la rosca + Loctite 243) 41 Nm
 Interruptor a caballete lateral (limpiar la rosca + Loctite 243) 9 Nm

46 52 Desmontar y montar el soporte de cojinete con el caballete central y el caballete lateral

- Desmontar el asiento (→ 52.5).
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).
- Desmontar el soporte del spoiler del motor (→ 46.14).
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, al cárter de aceite.
- Levantar el vehículo hasta que el caballete central pueda moverse con libertad.
- Soltar la abrazadera para cables, desenchufar el conector para el caballete lateral, pasar el cable hacia abajo.



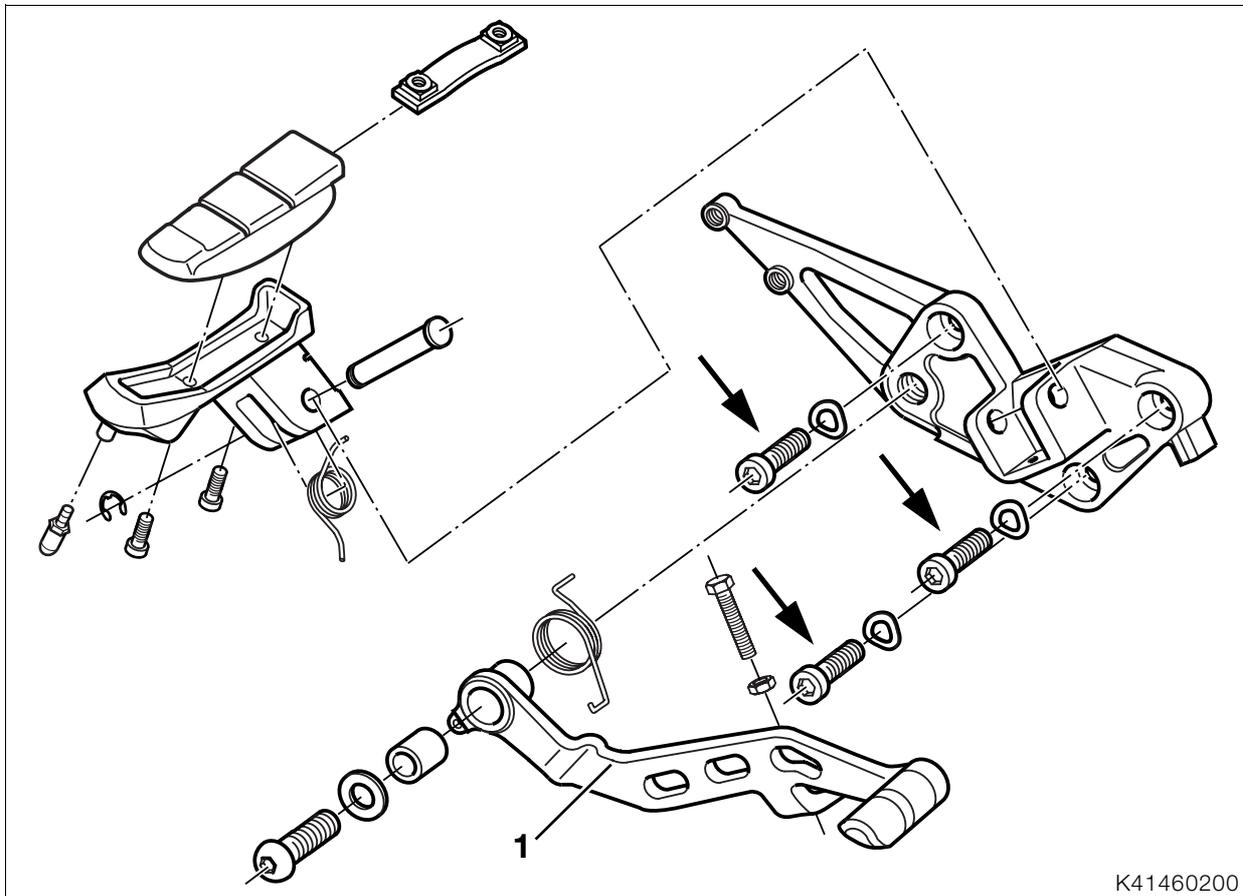
- Soltar los tornillos (flechas) para el caballete del cojinete.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Soporte del cojinete al cambio 41 Nm

46 52 Desmontar y montar el caballete central (→ 00.71)



K41460200

46 71 Desmontar y montar el grupo del reposapiés

46 71 Desmontar y montar el grupo del reposapiés en el lado derecho

- Marcar la posición para el montaje.
- Soltar los tornillos (flechas), fijar el grupo del reposapiés al chasis junto con el tubo del líquido de freno y el cilindro principal de frenado.
- Montar el grupo del reposapiés en la posición marcada previamente.

35 21 Desmontar y montar el pedal del freno

⚠ Atención:

Durante el montaje hay que controlar la holgura en el vástago del émbolo (→ 34.12).

- Desenclavar el perno para el varillaje del freno.
- Soltar el cilindro principal de frenado de la placa del reposapiés.

⚠ Atención:

El tornillo de fijación está asegurado con adhesivo para tornillos.

- Soltar el pedal del freno (1) de la placa del reposapiés, desmontarlo con el resorte de torsión, el casquillo del cojinete y la arandela.

⚠ Atención:

Durante el montaje hay que emplear un tornillo nuevo.



Aviso:

Durante el montaje hay que engrasar el casquillo del cojinete de la palanca del pedal del freno con **Staburags NBU 30 PTM**.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Lubricante:

..... Staburags NBU 30 PTM



Par de apriete:

Grupo del reposapiés al chasis 20 Nm
 Contratrueca para el tope del pedal del freno 7 Nm
 Pedal del freno
 (limpiar la rosca + Loctite 243) 41 Nm
 Cilindro principal de frenado
 (limpiar la rosca + Loctite 243) 9 Nm

46 71 Desmontar y montar el reposapiés

- Desmontar la arandela de retención, el perno y el resorte de torsión, retirar el reposapiés.



Aviso:

Durante el montaje hay que engrasar el perno del reposapiés con **Shell Retinax EP 2**.

- Desmontar la goma del reposapiés en el reposapiés.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Lubricante:

..... Shell Retinax EP 2



Par de apriete:

Goma del reposapiés al reposapiés 4 Nm

61 31 Desmontar y montar el interruptor de la luz de freno

- Soltar el interruptor de la luz de freno y desmontarlo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Aviso:

La luz de freno tiene que brillar una vez que comienza a actuar el freno trasero.



Par de apriete:

Interruptor de la luz de freno 5 Nm

46 71 Desmontar y montar el grupo del reposapiés del lado izquierdo



Aviso:

Durante el montaje hay que engrasar el perno del reposapiés con **Shell Retinax EP 2**.

Lubricante:

..... Shell Retinax EP 2



Par de apriete:

Placa del reposapiés al chasis 20 Nm
Goma del reposapiés a reposapiés 4 Nm

46 71 Ajustar el grupo del reposapiés a la derecha y a la izquierda

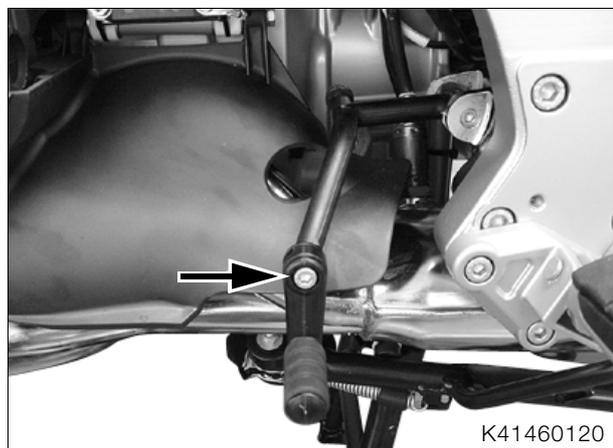
- Desmontar el grupo del reposapiés del lado derecho (→ 46.21).
- Desmontar el grupo del reposapiés en el lado izquierdo.
- Montar el grupo del reposapiés a la derecha y a la izquierda en la posición deseada.



Aviso:

Los dos grupos de reposapiés a la derecha y a la izquierda tienen que estar a la misma altura: en la posición superior o en la posición inferior.

Ajustar el pedal del cambio



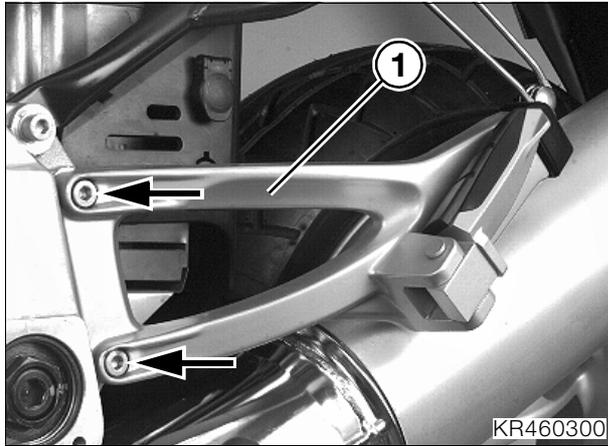
- Soltar el tornillo (flecha), adaptar la palanca del cambio a la nueva posición del reposapiés.



Par de apriete:

Grupo del reposapiés al chasis 20 Nm
Pedal del freno 8 Nm

46 71 Desmontar y montar el soporte del reposapiés detrás, a la izquierda



- Soltar la tuerca para el soporte de la batería.
- Soltar los tornillos (flechas) desmontar el soporte del reposapiés (1).
- Desmontar el reposapiés.

 **Aviso:**

Prestar atención a la bola y el resorte; durante el montaje hay que engrasar el perno para el reposapiés con **Shell Retinax EP 2**.

- Desmontar la goma del reposapiés en el reposapiés.
- Desmontar la cubierta de guía.

 **Atención:**

La cubierta de guía (soporte para la maleta) se sujeta al soporte del reposapiés por medio de tornillos autocortantes. Montar los tornillos asegurándolos con **Loctite 2701**.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

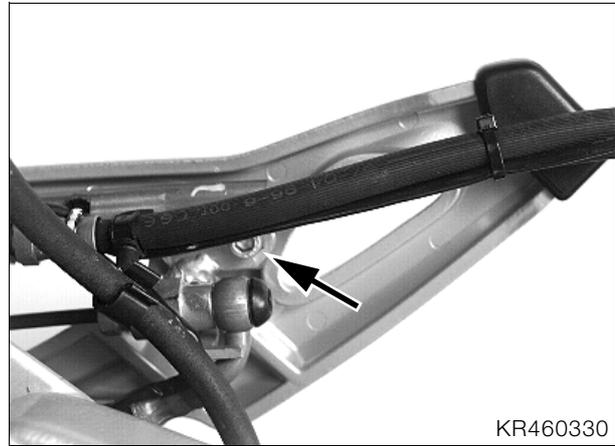
Lubricante:

..... Shell Retinax EP 2

 **Par de apriete:**

Soporte del reposapiés, detrás, al chasis..... 21 Nm
Soporte de la batería a la izquierda, al soporte del reposapiés..... 18 Nm

46 71 Desmontar y montar el soporte del reposapiés detrás, a la derecha



- Desmontar la chapa de sujeción de los tubos del líquido de freno (flecha) en el soporte del reposapiés.
- Soltar los tornillos, desmontar el soporte del reposapiés.
- Desmontar el reposapiés.

 **Aviso:**

Prestar atención a la bola y el resorte; durante el montaje hay que engrasar el perno para el reposapiés con **Shell Retinax EP 2**.

- Desmontar la goma del reposapiés en el reposapiés.
- Desmontar la cubierta de guía.

 **Atención:**

La cubierta de guía (soporte para la maleta) se sujeta al soporte del reposapiés por medio de tornillos autocortantes. Montar los tornillos asegurándolos con **Loctite 2701**.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

Lubricante:

..... Shell Retinax EP 2

 **Par de apriete:**

Soporte del reposapiés, detrás, al chasis 21 Nm



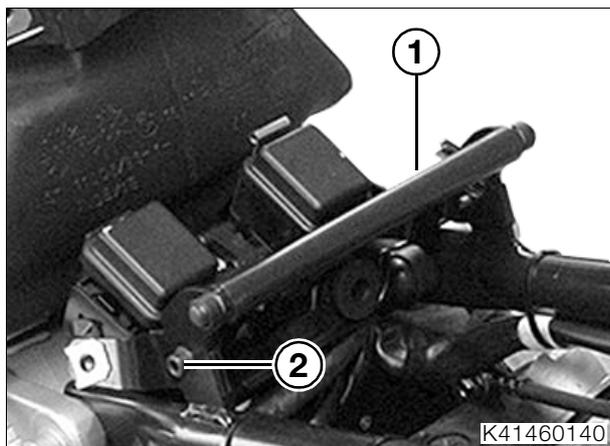
46 51 Desmontar y montar el cuadro trasero



Atención:

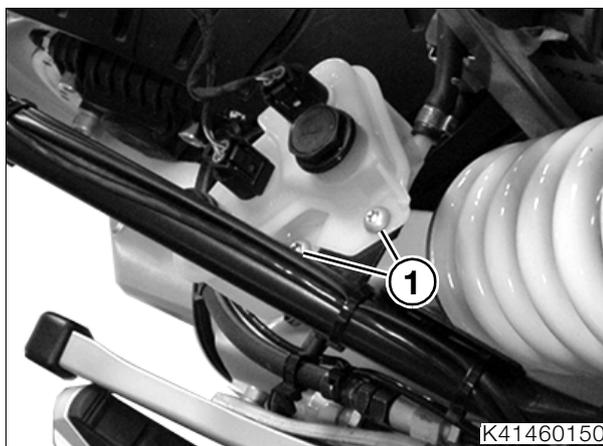
Desconectar en primer lugar el polo negativo de la batería, y a continuación el polo positivo. Conectar en primer lugar el polo positivo de la batería, y a continuación el polo negativo.

- Desembornar el cable de masa de la batería y aislarlo.
- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la izquierda y a la derecha (⇒ 46.8).
- Desmontar la parte posterior del carenado (⇒ 46.7).
- Desmontar el asidero (⇒ 46.18).
- **[Equipo especial portamaletas con puente portaequipajes]** Desmontar el asidero con el puente portaequipajes.
- Desmontar el soporte de la cerradura (⇒ 46.19).
- Desmontar el guardabarros trasero (⇒ 46.7).
- Desmontar el depósito de compensación para el agua refrigerante.
- Soltar la abrazadera para los cables en el cuadro trasero.
- Desmontar los conectores en el cuadro trasero a la izquierda y a la derecha.
- Desmontar el enchufe de diagnóstico.
- Desmontar el estribo de sujeción del equipo de escape.



- Desmontar el soporte para la bandeja del asiento (1).
- Soltar el tornillo de fijación del soporte para la caja de fusibles (2).

- Soltar el soporte de la batería del cuadro trasero a la derecha.



- Soltar el tornillo de fijación (1) del depósito de líquido de frenos en el cuadro trasero.
- Soltar el tornillo de fijación del dispositivo de reglaje del conjunto telescópico al cuadro trasero, detrás, y extraer la manguera de la pinza.
- Soltar el cuadro trasero del chasis y levantarlo.
- Desmontar las piezas adosadas.



Aviso:

Si se sustituye el cuadro trasero hay que sustituir igualmente la placa de características.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Cuadro trasero al chasis:

arriba.....	41 Nm
abajo.....	21 Nm
Soporte de la batería al cuadro trasero,	
a la derecha.....	6 Nm
Soporte para la caja de fusibles.....	9 Nm
Soporte para la bandeja del asiento.....	6 Nm
Estribo de sujeción para el equipo de escape	
al chasis.....	24 Nm
al silencioso.....	13 Nm
Depósito de compensación.....	6 Nm
Soporte de la cerradura.....	9 Nm
Asidero.....	9 Nm
Portamaletas al chasis.....	22 Nm

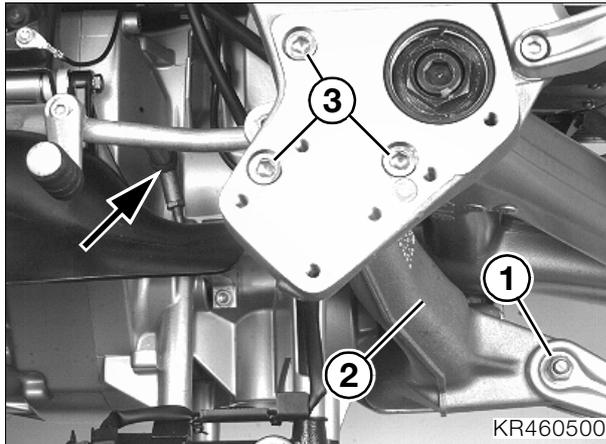
46 51 Desmontar y montar el chasis

46 51 Desmontar y montar el tubo transversal



Aviso:

Antes de desmontar el tubo transversal hay que desmontar el equipo de escape (→ 18.5) o el balancín de la rueda trasera (→ 33.21).



- Abrir el estribo de retención (flecha), desenganchar la palanca del cambio.
- Desmontar el grupo del reposapiés en el lado izquierdo (→ 46.22).
- Desmontar el grupo del reposapiés en el lado derecho y fijarlo al chasis junto con el tubo del líquido de frenos y el cilindro principal de frenado (→ 46.21).
- Soltar el tirante del engranaje de la propulsión trasera (1) en el tubo transversal (2).
- Soltar los tornillos (3) para el tubo transversal a la derecha y a la izquierda, extraer el tubo transversal.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

Tubo transversal abajo, al chasis 41 Nm
 Grupo del reposapiés a la izquierda 20 Nm
 Grupo del reposapiés a la derecha 20 Nm
 Tirante al tubo transversal 43 Nm

46 51 Desmontar y montar el travesaño a la derecha y a la izquierda

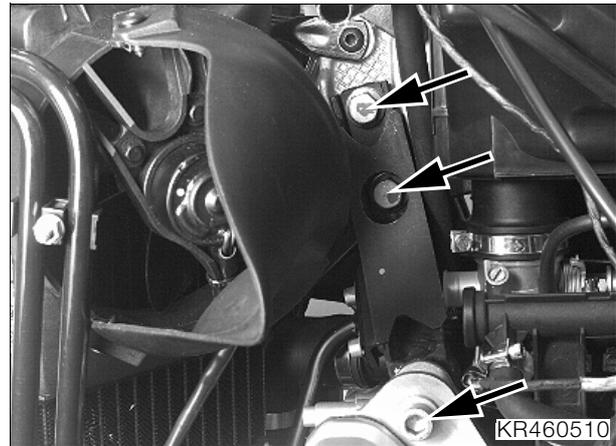


Atención:

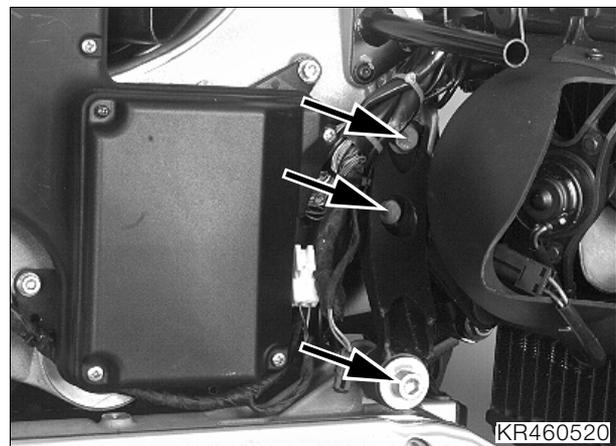
Tener en cuenta las normas de seguridad para manejar el combustible.

- Desmontar el depósito de combustible (→ 16.5).
- Desmontar el deflector de aire (→ 46.17).
- Desmontar el esnórquel de aspiración (→ 46.17).

- Soltar el radiador de su soporte a la derecha y a la izquierda y empujarlo hacia delante.
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).
- Desmontar el soporte del spoiler del motor (→ 46.14).
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, al cárter de aceite.



- Soltar los tornillos (flechas), desmontar el travesaño en el lado izquierdo junto con el soporte para el spoiler del motor.



- Soltar los tornillos (flechas), desmontar el travesaño en el lado derecho.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Aviso:

Secuencia para el montaje: véase el cuadro más abajo.



Par de apriete:

Travesaño a la izquierda y a la derecha al chasis 74 Nm
 Travesaño al motor a la izquierda 41 Nm
 Travesaño al motor a la derecha 41 Nm



46 51 Desmontar y montar el chasis

Atención:

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

- Desmontar la batería (→ 00.69).
- Desmontar el cuadro trasero (→ 46.24).

Atención:

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

- Desmontar el depósito de combustible (→ 16.5).
- Desmontar el radiador con el ventilador a la derecha y a la izquierda (→ 17.7).
- Desmontar la regleta de inyectores (→ 13.7).
- Desmontar la regleta de las mariposas junto con el amortiguador de ruidos de admisión.

Aviso:

Desenganchar el cable de accionamiento del acelerador en la regleta de las mariposas.

[Tempomat] Desenganchar el cable del regulador de velocidad (→ 13.14).

- Desmontar el soporte del carenado (→ 46.16).
- Desenchufar los conectores para el cuadro de instrumentos en la caja de componentes electrónicos; desmontar el cuadro de instrumentos.
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).
- Desmontar el soporte del spoiler del motor (→ 46.14).
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, al cárter de aceite.
- Desenchufar los conectores del transmisor para el encendido y del presóstato de aceite, pasar el cable hacia abajo.
- Desmontar el soporte del reposapiés detrás a la derecha (→ 46.23).
- Desmontar el grupo del reposapiés en el lado izquierdo (→ 46.22).
- Desmontar el grupo del reposapiés del lado derecho (→ 46.21).

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 (→ 34.16)/ (→ 34.16).
- Soltar la manguera del líquido de frenos en el cilindro de frenado.
- Soltar las conducciones del líquido de frenos de la chapa de sujeción detrás, a la derecha; cerrar las conducciones y las mangueras del líquido de frenos.
- Desenchufar los conectores del sensor del ABS detrás y del interruptor de la luz de frenos detrás.



- Desmontar el engranaje de propulsión trasera, junto con la chapa de sujeción para las mangueras del líquido de frenos y el grupo del reposapiés a la derecha.

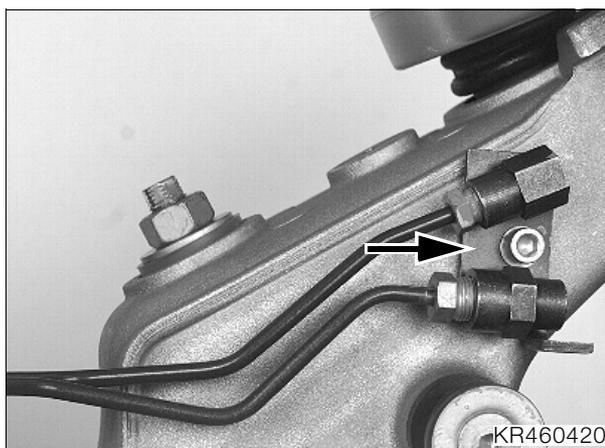
Aviso:

Antes del montaje, no poner de lado la caja de la propulsión trasera rellena de aceite; saldría aceite durante la marcha (efecto de aspiración).

Advertencia:

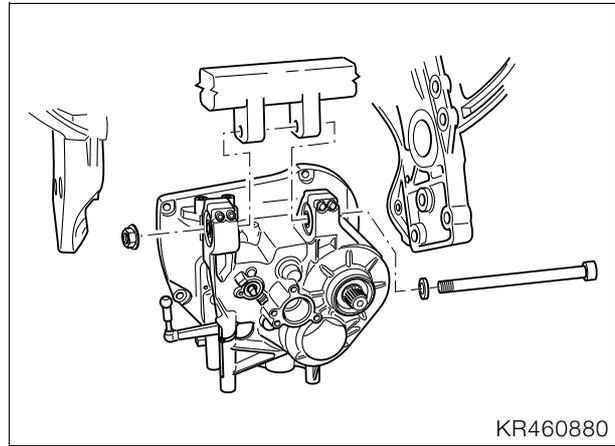
Para soltar el anillo de contratuerca y los anillos roscados y los gorriones de los cojinetes a la derecha y a la izquierda hay que aplicar un par elevado.

- Desmontar el balancín de rueda trasera (→ 33.21).
- Desmontar el conjunto telescópico trasero (→ 33.25).



- Soltar las mangueras del líquido de frenos del soporte delantero (flecha), cerrar las mangueras y las tuberías del líquido de frenos.
- Soltar las conducciones del líquido de frenos en el modulador de presión y cerrar las conducciones del líquido de frenos.
- Soltar las conducciones del líquido de frenos para el freno delantero, soltar el soporte para las conducciones en la parte delantera del chasis y desmontar las conducciones.
- Soltar las conducciones del líquido de frenos para el freno trasero y desmontarlas.
- Desenchufar el conector para el modulador de presión.

- Desmontar el soporte del reposapiés detrás a la izquierda (⇒ 46.23)
- Soltar los tornillos de fijación del soporte de la batería, desmontar el depósito de líquido de frenos trasero, las mangueras del líquido de frenos y el soporte de la batería junto con el modulador de presión.
- Desenchufar los conectores del interruptor del indicador de marcha seleccionada, del sensor de temperatura en la culata, del interruptor del caballete lateral y de la sonda lambda; pasar los cables hacia abajo.
- Soltar el cable de conexión a masa en el tubo transversal superior, así como los cables en el alternador y el cable del motor de arranque.
- Desmontar el tubo transversal en la parte de abajo (⇒ 46.25).
- Desmontar el cilindro receptor del embrague (⇒ 21.9).
- Pasar el conducto del embrague hacia arriba.
- Desenchufar los conectores para las dos piezas del manillar, a la derecha y a la izquierda.
- Desmontar la pieza izquierda del manillar con el interruptor combinado, junto con el soporte para el radiador izquierdo, el conducto del embrague y el cilindro receptor del embrague.
- Desmontar la pieza derecha del manillar con el interruptor combinado.
- Desenchufar el conector para el sensor del ABS delante.

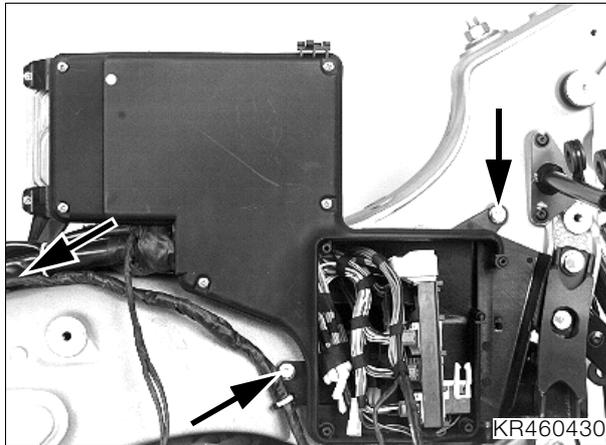


- Soltar los tornillos de fijación del cambio al chasis, sujetando en el lado izquierdo.

⚠ Atención:

Prestar atención a la separación que existe entre la caja de cambios y el chasis en el lado derecho.

- Levantar el chasis junto con el brazo longitudinal.
- Desmontar las piezas adosadas.



- Soltar la caja de componentes electrónicos y el mazo de cables del chasis (flechas) y desmontarlos.
- Desmontar la horquilla telescópica con la rueda delantera (⇒ 31.5).



Aviso:

Asegurar la horquilla telescópica para evitar que pueda salirse el aceite.

- Desmontar la tija de la horquilla (⇒ 31.9).
- Desmontar el conjunto telescópico delantero (⇒ 31.15).
- Sujetar el brazo longitudinal al chasis.
- Soltar el travesaño del chasis a la izquierda y a la derecha.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Aviso:

Secuencia para el montaje: véase el cuadro más abajo.



Par de apriete:

Cambio al chasis 70 Nm
Travesaño a la izquierda y a la derecha al chasis 74 Nm

Conjunto telescópico delante, al chasis 43 Nm
Conjunto telescópico delante, al brazo longitudinal 43 Nm
Tija de la horquilla al chasis (limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm
Brazo longitudinal al puente de tubos deslizantes (limpiar la rosca + Loctite 2701) 130 Nm
Puente de tubos deslizantes al tubo deslizante (limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm
Amortiguador de la dirección al brazo longitudinal 21 Nm
Soporte del manillar a la tija de la horquilla 9 Nm
Tornillo de apriete del soporte del manillar (limpiar la rosca + Loctite 243) 21 Nm

Soporte para el radiador de agua 10 Nm
Cilindro receptor del embrague 9 Nm
Tubo transversal, abajo, al chasis 41 Nm

Soporte del reposapiés del conductor, a la izquierda 20 Nm
Soporte del reposapiés del conductor, a la derecha 20 Nm
Cables al motor de arranque 15 Nm
Cables al alternador 10 Nm
Cable de conexión a masa al tubo transversal superior 6 Nm
Soporte del reposapiés detrás, a la izquierda, al chasis 21 Nm
Soporte de la batería al soporte del reposapiés, a la izquierda 18 Nm

Conducciones del líquido de frenos: tubos y mangueras del líquido de frenos/tornillos huecos 18 Nm

Balancín al chasis:
Gorrones de los cojinetes a la izquierda y a la derecha 160 Nm
Anillo roscado a la derecha 200 Nm
Anillo roscado a la izquierda 10 Nm
Anillo de contratuerca a la izquierda 160 Nm
Conjunto telescópico a balancín 50 Nm
Conjunto telescópico al chasis 43 Nm

Propulsión trasera al balancín:
Gorrón del cojinete fijo 160 Nm
Gorrón del cojinete de apoyo libre 7 Nm
Contratuerca 160 Nm
Tirante
a la propulsión trasera 43 Nm
al tubo transversal 43 Nm
Rueda trasera 105 Nm

Soporte del reposapiés detrás, a la derecha, al chasis 21 Nm

Spoiler del motor:
Soporte para el spoiler del motor, debajo, al motor 22 Nm
Spoiler del motor al soporte 9 Nm

Soporte del carenado:
a la izquierda y a la derecha, al chasis 30 Nm
en el centro, al chasis 22 Nm
Cuadro de instrumentos al soporte del carenado 6 Nm
Conducciones del radiador de aceite al radiador de aceite 25 Nm

Ensnórquel de aspiración al soporte del carenado 10 Nm
Radiador de aceite 9 Nm
Regleta de inyectores al bloque motor 9 Nm
Depósito de combustible al chasis 22 Nm

Cuadro trasero al chasis:
arriba 41 Nm
abajo 21 Nm

Soporte de la batería al cuadro trasero, a la derecha 6 Nm
Soporte para la caja de fusibles 9 Nm
Soporte para la bandeja del asiento 6 Nm

Estribo de sujeción para el equipo de escape al chasis 24 Nm
al silencioso 13 Nm

Depósito de compensación 6 Nm
Soporte de la cerradura 9 Nm
Asidero 9 Nm
Portamaletas al chasis 22 Nm

46 00 Levantar el chasis



Aviso:

Descripción válida solamente para las siguientes operaciones:

Desmontar el motor de arranque/el alternador

Desmontar el embrague/la caja de cambios

Desmontar el motor

Desmontar la batería (→ 00.69).

- Desmontar el asiento.
- Desmontar el compartimento de las herramientas.
- Desmontar la chapa de sujeción de la batería.



Atención:

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

- Desmontar la batería

Desmontar el carenado.

- Desmontar las piezas laterales del carenado, a la izquierda y a la derecha (→ 46.10).
- Desmontar el deflector de aire (→ 46.17).
- Desmontar el esnórquel de aspiración (→ 46.17).
- Desmontar el spoiler del motor (→ 46.14).
- **[Equipo especial portamaletas]** Aflojar los tornillos de fijación del portamaletas delante, a la izquierda y a la derecha.
- Desmontar las piezas traseras del carenado a la izquierda y a la derecha (→ 46.15).
- Desmontar la parte delantera del guardabarros trasero (pieza delantera de la chapa de cubierta de la rueda trasera), desenchufar el conector para la toma de corriente (→ 46.7).

Soltar el equipo de escape.

- Soltar el estribo de fijación en el silencioso.

[Tarea adicional para desmontar el motor]

Desmontar el equipo de escape (→ 18.5).

- Vaciar el aceite del motor.
- Soltar las tuberías del radiador de aceite en la brida intermedia de la bomba de aceite.
- Soltar la abrazadera para la conducción del radiador de aceite en el soporte del spoiler del motor.

Desmontar el depósito de combustible (→ 16.5).

- Desenchufar el conector para el transmisor de tubo buzo.
- Desenchufar el conector de la bomba de combustible.



Advertencia:

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

- Desconectar las mangueras de combustible.
- Soltar el tornillo de fijación de la cubierta del depósito.
- Soltar los tornillos de fijación para el depósito de combustible en el chasis, desmontar el depósito de combustible.

Desmontar la regleta de la mariposa junto con el amortiguador de los ruidos de admisión.

- Desenchufar el conector para el sensor de temperatura del aire en el amortiguador de ruidos de admisión.
- Soltar las abrazaderas de las mangueras en el tubo de aspiración; tener en cuenta la posición correcta de montaje.
- Desmontar la regleta de la mariposa junto con el amortiguador de ruidos de admisión.



Aviso:

No desenganchar el cable del acelerador.

- Soltar el empalme de la manguera del respiradero del cárter del cigüeñal en el cárter del cigüeñal.
- Desenchufar el conector del actuador de la mariposa y el conector para el interruptor del regulador de velocidad.
- Fijar la regleta de la mariposa al chasis, junto con el amortiguador de ruidos de admisión.

Desmontar la regleta de inyectores.

- Desenchufar el conector del potenciómetro de la mariposa.
- Soltar el cable de conexión a masa en la regleta de la mariposa.
- Soltar las mangueras de combustible en la regleta de inyectores.
- Desenganchar la manguera de depresión para la regleta de la mariposa en la regleta de inyectores.



Aviso:

No desenganchar el cable del acelerador.

- Extraer la regleta de inyectores y sujetarla al chasis junto con el mazo de cables, la regleta de mariposas y el amortiguador de ruidos de admisión.

Fijar el dispositivo elevador al cárter de aceite.

- Fijar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, al cárter de aceite.

Desmontar la rueda trasera (⇒ 36.8).

Desmontar la propulsión trasera (⇒ 33.7).

- [Sin Integral ABS] Desmontar el sensor inductivo.
- Soltar la pinza del freno trasero y sujetarla al chasis.
- Soltar la banda de sujeción del fuelle.
- Aflojar el tirante en el engranaje de la propulsión trasera.
- Soltar la contratuerca en el gorrón del cojinete a la izquierda, en la unión de la propulsión trasera al balancín.
- Soltar los gorriones de los cojinetes a la izquierda y a la derecha, en la unión de la propulsión trasera al balancín.
- Soltar el tirante, desmontar el engranaje de la propulsión trasera del balancín.



Aviso:

No hay que tumbar nunca el engranaje de la propulsión trasera si está lleno de aceite (sólo en la posición de montaje): si se hace así, se producirán fugas de aceite durante la marcha (efecto de aspiración).

Desmontar el balancín (⇒ 33.21) y el árbol articulado (⇒ 33.23).

- Desmontar los anillos de retención en los anillos roscados a la izquierda y a la derecha.



Advertencia:

Para ello hay que aplicar un par elevado.

- Soltar el anillo de contratuerca en el anillo roscado izquierdo.
- Soltar el anillo roscado a la izquierda y a la derecha.
- Aflojar el gorrón del cojinete a la izquierda y a la derecha.
- Soltar el conjunto telescópico del balancín.
- Soltar el gorrón del cojinete a la izquierda y a la derecha, desmontar el balancín de la caja de cambios.
- Desenchajar el árbol articulado.

Desmontar el tubo transversal (⇒ 46.25).

- Abrir el estribo de retención, desenganchar la palanca de cambio.
- Desmontar el grupo del reposapiés en el lado izquierdo.
- Desmontar el grupo del reposapiés en el lado derecho y fijarlo al chasis junto con el tubo del líquido de frenos y el cilindro principal de frenado.
- Soltar el tubo transversal, desmontarlo junto con el tirante.

Desenchufar y soltar los conectores y los cables para el motor y el cambio.

- Cortar la abrazadera para cables para la manguera de purga de aire del embrague en el chasis.



Atención:

Soltar homogéneamente y de modo alternado los tornillos para el cilindro receptor del embrague.

- Desmontar el cilindro receptor del embrague, pasar el conducto del embrague hacia arriba.
- Desenchufar el conector del interruptor del indicador de marcha seleccionada, pasar el cable hacia abajo.
- Desenchufar el conector para el sensor de temperatura del agua en la culata, pasar el cable hacia abajo.
- Desenchufar el conector del interruptor del cablete lateral, pasar el cable hacia abajo.
- Desenchufar el conector de la sonda lambda, pasar el cable hacia abajo.
- Soltar los cables en el alternador.
- Soltar la conexión del motor de arranque en el conector entre las cajas de fusibles.
- Soltar el cable de conexión a masa en el tubo transversal superior.

Empujar el radiador con el ventilador a la izquierda y a la derecha para extraerlo de su soporte.

- Desmontar el clip de sujeción con la arandela.

**[Tarea adicional para desmontar el motor]
Desmontar el radiador con el ventilador a la izquierda y a la derecha (→ 17.7).**

- Vaciar el líquido refrigerante.
- Desenchufar el conector para el ventilador a la izquierda y a la derecha.
- Soltar la manguera de purga de aire y la manguera de conexión para el radiador derecho en la parte superior del radiador izquierdo.
- Soltar las mangueras del líquido refrigerante en el empalme.
- Soltar la manguera de líquido refrigerante para el empalme situado en la parte inferior del radiador derecho.
- Desmontar el radiador con el ventilador y el deflector de aire de salida a la izquierda y a la derecha del soporte.
- Desmontar la tapa de la caja de componentes electrónicos.
- Desenchufar los conectores del transmisor de encendido, del sensor de temperatura de la bomba de agua y del presostato de aceite.

Levantar el chasis.

- Aflojar los soportes del motor en el travesaño, a la izquierda y a la derecha.
- Soltar la suspensión de la caja de cambios en el chasis.



Atención:

Girar el manillar hacia la derecha, para evitar arañazos en el carenado. Al levantar el chasis, prestar atención para evitar que se deterioren cables o conducciones.

- Levantar la parte trasera del chasis utilizando la grúa para taller, **BMW N° 46 5 640**, hasta que pueda accederse al cambio, al motor de arranque y al alternador.

[Sólo para desmontar el motor]

- Soltar el motor del travesaño, delante a la izquierda.
- Soltar el motor del travesaño, delante a la derecha.



Atención:

Prestar atención a la separación que existe entre la caja de cambios y el chasis en el lado derecho. Proteger con cinta adhesiva la tapa de la caja de distribución en la zona del soporte delantero del spoiler del motor.

- Levantar el chasis con el Telelever por encima del motor. Utilizar para ello la grúa elevadora, **BMW N° 46 5 640**.
- Desmontar las conducciones de combustible en la carcasa del motor.

Apoyar el motor sobre el caballete de montaje.

- Apretar los tornillos de fijación del soporte para el motor, **BMW N° 11 0 610**, al cárter del cigüeñal.
- Bajar la plataforma elevadora y apoyar el motor sobre el caballete de montaje, **BMW N° 00 1 490**.
- Desmontar el dispositivo elevador.

Desmontar el motor de arranque (→ 12.13).

Desmontar el alternador (→ 12.10).

Desmontar el cambio (→ 23.9).

Desmontar el embrague (→ 21.5).

46 00 Bajar el chasis



Aviso:

Descripción válida solamente para las siguientes operaciones:
Montar el motor de arranque/el alternador
Montar el embrague/la caja de cambios
Montar el motor

[Sólo para montar el motor]

Colocar el caballete para montaje, **BMW N° 00 1 480**, con el motor sobre una plataforma elevadora.

- Levantar con cuidado la plataforma elevadora.
- Fijar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, al cárter de aceite.
- Levantar la plataforma elevadora.
- Soltar el soporte para el motor, **BMW N° 11 0 610**, en el cárter del cigüeñal y trasladar el caballete de montaje a un lado.

Montar el embrague (→ 21.8).

Montar el cambio (→ 23.10).

Montar el alternador (→ 12.12).

Montar el motor de arranque (→ 12.15).



Aviso:

Antes de bajar el chasis, montar los cables de conexión a masa al motor de arranque.



Atención:

Prestar atención a la separación que existe entre la caja de cambios y el chasis en el lado derecho. Proteger con cinta adhesiva la tapa de la caja de distribución en la zona del soporte delantero del spoiler del motor. Girar el manillar hacia la derecha para evitar arañazos en el carenado.

Al bajar el chasis, prestar atención para evitar que puedan deteriorarse cables o conducciones.

Bajar el chasis

- Bajar el chasis utilizando la grúa elevadora, **BMW N° 46 5 640**.
- Introducir la suspensión del cambio en el chasis, apretar sus tornillos de fijación.
- Apretar los tornillos de fijación del soporte del motor al travesaño, a la izquierda y a la derecha.

[tarea adicional para montar el motor]

- Fijar los tubos de combustible a la carcasa del motor.



Oprimir el radiador con el ventilador a la izquierda y a la derecha para introducirlo en su soporte

[Sólo para montar el motor]

Montar el radiador con el ventilador a la izquierda y a la derecha (⇒ 17.7).

- Enchufar los conectores del transmisor de encendido, del sensor de temperatura de la bomba de agua y del presóstato de aceite.
- Montar la tapa de la caja de componentes electrónicos.
- Introducir el radiador con el ventilador en su soporte, a la izquierda y a la derecha.
- Colocar los tornillos de fijación.
- Enchufar el conector para el ventilador a la izquierda y a la derecha.
- Fijar la manguera de purga de aire y la manguera de conexión del radiador derecho al radiador izquierdo.
- Montar las mangueras del líquido refrigerante en el empalme para el líquido refrigerante.
- Montar la manguera de líquido refrigerante para el empalme de líquido refrigerante en la parte inferior del radiador derecho.
- Llenar el sistema de líquido refrigerante.

Enchufar los conectores y colocar los cables para el motor y la caja de cambios

- Enchufar el cable para el motor de arranque en el conector.
- Conectar los cables del alternador.
- Conectar el cable de masa al tubo transversal superior.
- Enchufar el conector para el interruptor del cable lateral.
- Enchufar el conector para la sonda lambda.
- Enchufar el conector para el sensor de temperatura en la culata.
- Enchufar el conector para el interruptor del indicador de marcha seleccionada.



Atención:

Apretar de modo homogéneo y alternado los tres tornillos de fijación en el cilindro receptor del embrague.

- Montar el cilindro receptor del embrague.
- Fijar las abrazaderas para cables.
- Tender el conducto de purga de aire del sistema hidráulico del embrague y fijarlo al chasis.

Montar el tubo transversal inferior (⇒ 46.25).

- Apretar los tornillos de fijación del tubo transversal inferior al chasis.
- Montar el grupo del reposapiés en el lado izquierdo.
- Montar el grupo del reposapiés en el lado derecho con el tubo para el líquido de frenos y el cilindro principal de frenado.
- Enganchar la palanca de cambio, cerrar el estribo de retención.

Montar el árbol articulado (⇒ 33.23) y el balancín (⇒ 33.24).

- Montar el árbol articulado.
- Montar el balancín, apretar a mano los gorriones de los cojinetes.
- Apretar los tornillos de fijación del conjunto telescópico al balancín de la rueda trasera.



Aviso:

Utilizar el cabezal especial, **BMW N° 33 6 641**, con abertura para el anillo de contratuerca, y la llave de tubo, **BMW N° 33 6 642**, como sufridera para el anillo roscado del lado izquierdo.

- Apretar los gorriones de los cojinetes, el anillo roscado y el anillo de contratuerca.
- Montar el anillo de retención a la izquierda y a la derecha de modo que el gancho quede dirigido hacia el exterior.

Montar la propulsión trasera (⇒ 33.19).

- Colocar el engranaje de la propulsión trasera con el árbol articulado trasero sobre el árbol articulado delantero.
- Fijar el tirante al engranaje de la propulsión trasera.
- Pasar el fuelle por encima del balancín, fijarlo con la banda de sujeción.
- Apretar el gorrón del cojinete a la izquierda y a la derecha y apretar la contratuerca en el lado izquierdo.
- Montar la pinza del freno trasero.
- **[Sin Integral ABS]** Montar el transmisor inductivo.
- Montar la parte delantera del guardabarros trasero (pieza delantera de la chapa de cubierta de la rueda trasera), enchufar el conector de la toma de corriente.
- Desmontar las piezas traseras del carenado a la izquierda y a la derecha.
- **[Equipo especial portamaletas]** Apretar los tornillos de fijación en la parte delantera del portamaletas, a la izquierda y a la derecha.

Montar la rueda trasera (⇒ 36.8).

Montar el amortiguador de ruidos de admisión y el actuador de la mariposa (⇒ 13.6).



Atención:

Tener en cuenta la posición de las abrazaderas de las mangueras.

- Apretar las abrazaderas para mangueras en el empalme de admisión.
- Montar el esnórquel de aspiración (⇒ 46.17).
- Enchufar el conector del sensor de temperatura del aire al amortiguador de ruidos de admisión.
- Montar la manguera de conexión del respiradero del cigüeñal al cárter del cigüeñal.
- Ensamblar el conector del actuador de la mariposa con el conector para el interruptor del regulador de velocidad.

Montar la regleta de inyectores

- Oprimir la regleta de inyectores en su lugar, con el mazo de cables.
- Enganchar la manguera del distribuidor para la regleta de la mariposa a la regleta de inyectores, tender el conducto del embrague, conectar la manguera a la tubuladura posterior de la mariposa.
- Conectar las mangueras de combustible a la regleta de inyectores.
- Conectar el cable de masa al actuador de la mariposa.
- Enchufar el conector para el potenciómetro de la mariposa.

Montar el depósito de combustible (⇒ 16.5).

- Montar el depósito de combustible y apretar los tornillos de fijación.
- Fijar la cubierta del depósito al chasis.
- Conectar la manguera de salida y la manguera de ventilación.
- Conectar las conducciones de combustible.
- Enchufar el conector para la unidad de la bomba de combustible.
- Enchufar el conector para el transmisor de tubo buzo.
- Fijar las abrazaderas para cables.

Fijar el equipo de escape

- Montar el estribo de fijación en el silencioso.

[Tarea adicional para montar el motor]

Montar el equipo de escape (⇒ 18.5).

- Enchufar el conector de la sonda lambda.
- Fijar el equipo de escape a la culata.
- Llenar aceite de motor.
- Montar los tubos para el radiador de aceite en la brida intermedia de la bomba de aceite.

Montar el carenado

- Desmontar el dispositivo elevador, **BMW N° 00 1 510**, del cárter de aceite.
- Montar el espóiler del motor (⇒ 46.14).
- Montar el deflector de aire de entrada (⇒ 46.17).
- Montar las piezas laterales del carenado a la izquierda y a la derecha (⇒ 46.10).

Montar la batería (⇒ 00.69).



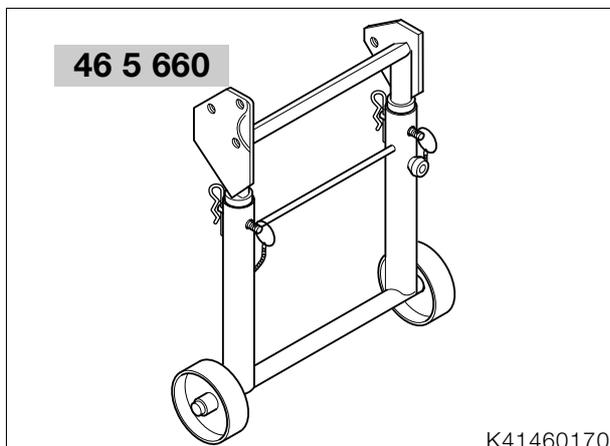
Atención:

Conectar en primer lugar el polo positivo de la batería, y a continuación el polo negativo.

- Montar la batería.
- Montar la chapa de sujeción de la batería.
- Montar el compartimento para las herramientas.
- Montar el asiento.



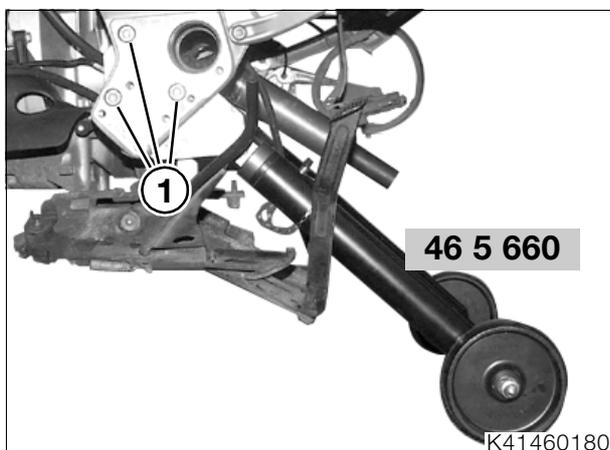
46 00 Apoyar el chasis



Aviso:

Para apoyar el chasis con la suspensión de la rueda delantera durante las siguientes tareas:

- desmontar el cambio
- desmontar el motor



- Desmontar el balancín de la rueda trasera.
- Desmontar el árbol articulado.
- Desmontar el tubo transversal (→ 46.25).
- Acoplar el soporte para el chasis, **BMW N° 46 5 660**, a los puntos de fijación (1) del tubo transversal.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

46 51 Desmontar y montar el casquillo roscado para el cojinete del balancín a la derecha/a la izquierda

Desmontar el casquillo roscado



Aviso:

Los casquillos roscados a la derecha y a la izquierda no son idénticos.

- Desmontar el balancín de rueda trasera (→ 33.21).



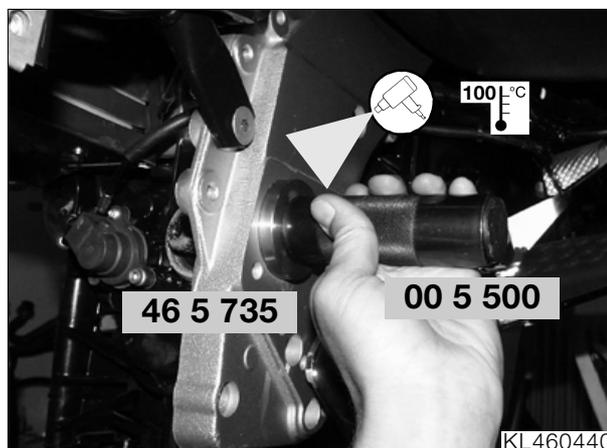
Advertencia:

Al manejar piezas calientes hay que utilizar guantes de protección, a fin de evitar lesiones y quemaduras.



Atención:

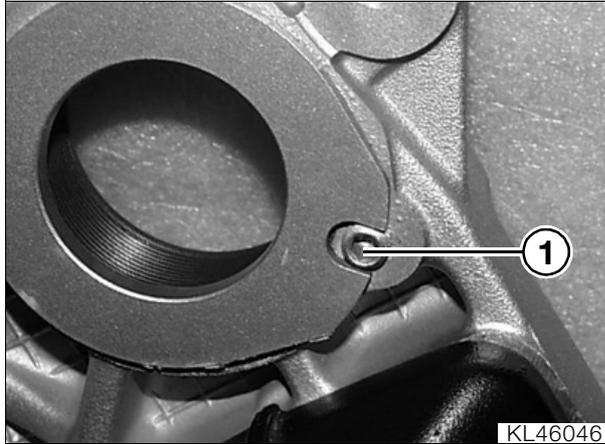
Al calentar las piezas, prestar atención para no deteriorar conducciones ni piezas de goma o de plástico.



- Calentar el chasis con aire caliente a una temperatura aproximada de 100 °C.
- Enfriar el casquillo roscado con el spray frigorífico BMW.
- Expulsar el casquillo roscado con el mango para púa percutora, **BMW N° 00 5 500**, y la púa percutora, **BMW N° 46 5 735**.
- Limpiar el asiento del cojinete en el chasis.

Montar el casquillo roscado

- **[Izquierda]** Desmontar el tubo transversal (→ 46.25).



Aviso:

El pasador roscado (1) está asegurado con adhesivo para tornillos; calentarlo antes de desmontarlo.

- Desmontar el pasador roscado (1).



Aviso:

Comprobar que el pasador roscado no está deteriorado, sustituirlo en su caso.

- Limpiar la rosca del pasador roscado.



- Montar el mandril para centraje M8, **BMW N° 46 5 734**.

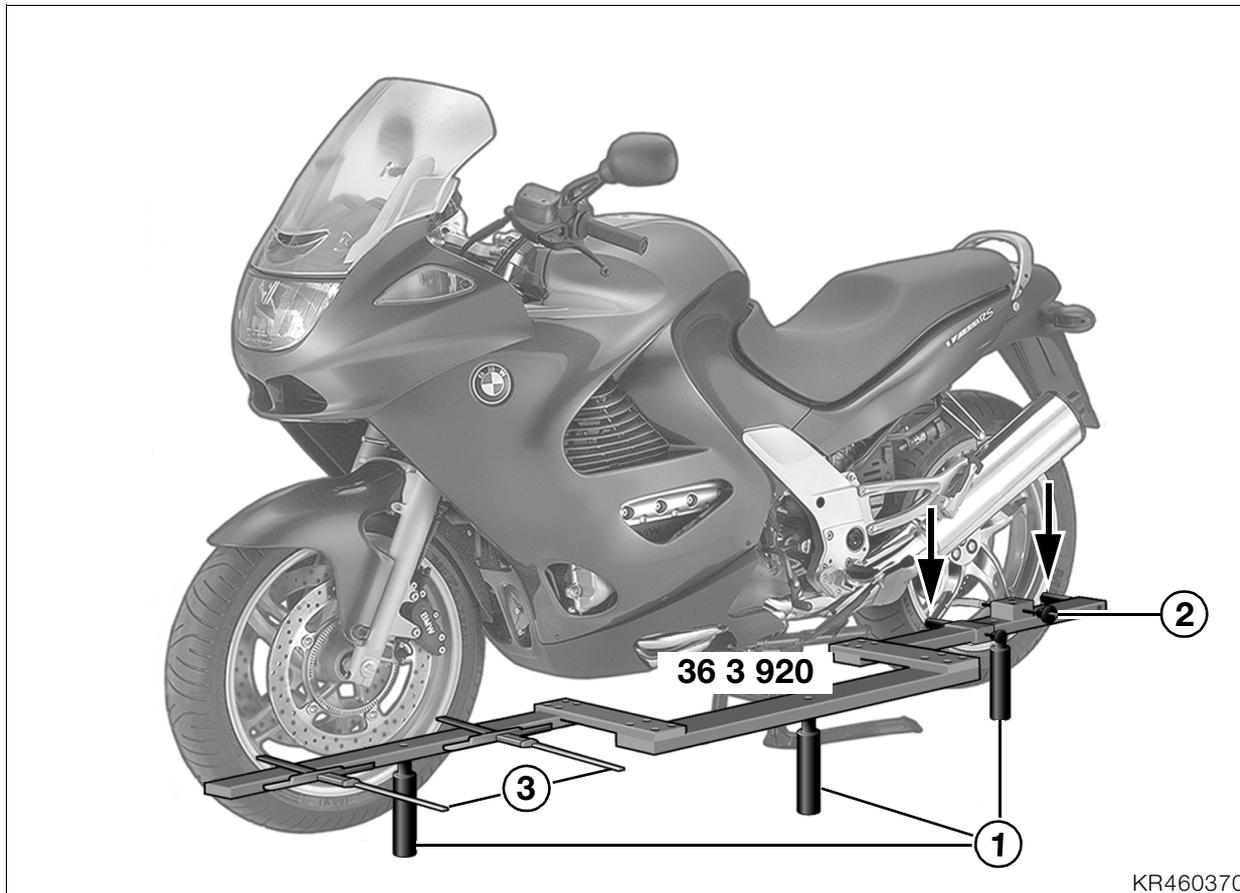


Atención:

Al calentar las piezas, prestar atención para no deteriorar conducciones ni piezas de goma o de plástico.

- Calentar el chasis a una temperatura aproximada de 100 °C.
- Enfriar el casquillo roscado con el **spray frigorífico BMW**.
- Embutir el casquillo roscado hasta el tope utilizando el manguito para embutir, **BMW N° 46 5 732**, el husillo, **BMW N° 46 5 731**, la arandela, **BMW N° 46 5 733**, y la tuerca M14, **BMW N° 31 5 694**.
- Desenroscar el mandril para centraje M8, **BMW N° 46 5 734**.
- Colocar el pasador roscado enrasado con el casquillo después de untarlo con **Loctite 2701**.
- **[Izquierda]** Montar el tubo transversal.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.





46 51 Medir la desviación de las ruedas

- 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 para medición de la desviación de las ruedas, **BMW N° 36 3 920**, en el lado izquierdo o derecho del vehículo.



Aviso:

Para poder medir con el calibre para medición de la desviación de las ruedas desde el lado derecho o izquierdo, basta con atornillar los apoyos por 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 separación desde el borde exterior del calibre hasta la llanta de la rueda delantera, delante y detrás, utilizando el calibre de espesores (3) u otro tipo de útil de medición; anotar los resultados. Substraer la anchura del calibre de medición.



Aviso:

El valor medio de estas dos cotas, substrayendo la anchura del calibre de medición, es el valor de medición «B».

- Calcular la desviación de las ruedas «S»:

La desviación 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.

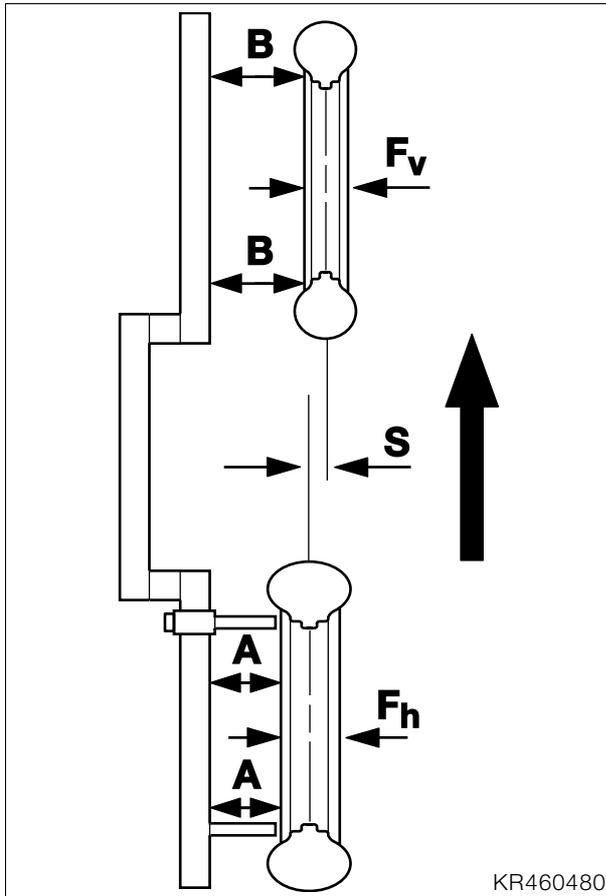
Desviación admisible de las ruedas:

«S» - 5 ... + 14 mm



Aviso:

Interpretación del resultado de la medición:
 Signo negativo = desviación hacia la izquierda
 Signo positivo = desviación hacia la derecha



EJEMPLO:

$$\text{Fórmula: } S = A + \frac{F_h}{2} - \left(B + \frac{F_v}{2} \right)$$

Constante «A»
 (longitud de los topes de medición)

A = 50,0 mm

la mitad de la anchura de la llanta trasera

$$\frac{F_h}{2} = 72,5 \text{ mm}$$

Valor medido «B»
 (valor medio)

B = 70,0 mm

la mitad de la anchura de la llanta delantera

$$\frac{F_v}{2} = 54,5 \text{ mm}$$

Desviación de las ruedas «S»

$$S = A + \frac{F_h}{2} - \left(B + \frac{F_v}{2} \right)$$

$$S = 122,5 \text{ mm} - 124,5 \text{ mm}$$

Desviación de las ruedas «S» = - 2,0 mm



51 Equipamiento

Indice

Página

Desmontar / montar la cerradura de contacto/del manillar	3
Desmontar y montar el cilindro de la cerradura	3
Desmontar y montar el cilindro de la cerradura del depósito	4
Desmontar y montar la cerradura del asiento	5
Desmontar y montar el retrovisor (→ 00.22)	5





51 25 Desmontar / montar la cerradura de contacto/del manillar

- Desmontar la tija de la horquilla (→ 31.9).



- Fijar la tija de la horquilla en el dispositivo de sujeción, **BMW N° 31 5 670**.
- Taladrar la cabeza de los tornillos de cabeza dentada utilizando una broca de Ø 4 mm , hasta una profundidad de unos 5 mm.
- Ampliar los taladros en las cabezas de los tornillos de cabeza dentada utilizando una broca de Ø 8 mm.
- Retirar las arandelas.
- Retirar la cerradura de contacto/del manillar.
- Soltar el perno roscado utilizando un destornillador para espárragos.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente.
- Apretar los tornillos de cabeza dentada con el cabezal para la cerradura de contacto y del manillar, **BMW N° 51 0 531**.



Par de apriete:

Tornillo de cabeza dentada 15 Nm

51 25 Desmontar y montar el cilindro de la cerradura

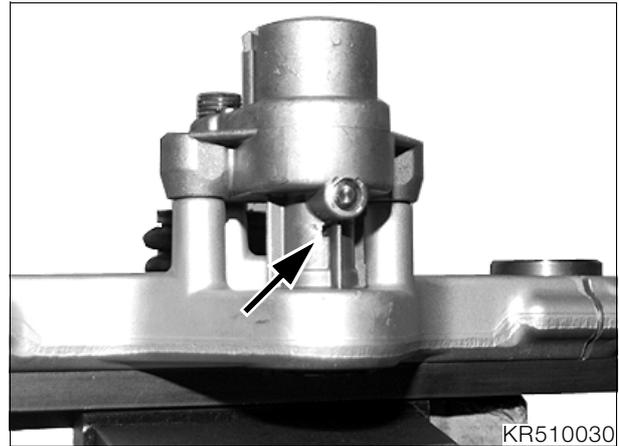
Desmontar el cilindro de la cerradura



Aviso:

Es posible desmontar el cilindro de la cerradura sin desmontar la tija 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:

Al practicar taladros con la tija de la horquilla montada hay que recoger las virutas metálicas.

- Taladrar el cilindro de la cerradura en toda su longitud, utilizando una broca de Ø 4-5 mm.
- Aumentar sucesivamente el diámetro de la broca hasta que pueda extraerse el cilindro de la cerradura.

Montar el cilindro de la cerradura

- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax EP2**.
- Introducir el cilindro de la cerradura con la llave en la posición ON.
- Oprimir el cilindro de la cerradura hacia abajo con la llave, hasta que encastre el dispositivo de retención.
- Engrasar ligeramente y cerrar la abertura (flecha) para el dispositivo de retención con **Shell Retinax EP2**.

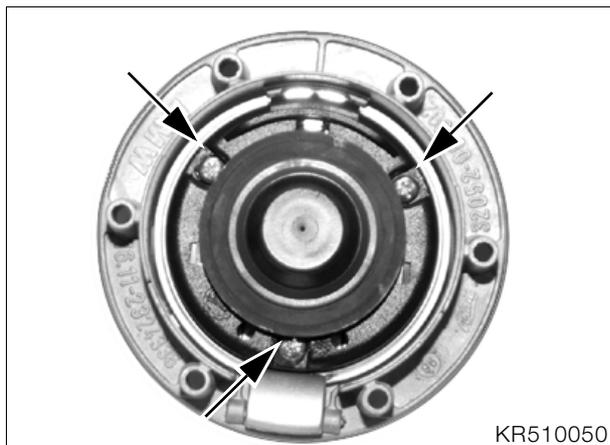
51 25 Desmontar y montar el cilindro de la cerradura del depósito

- Desmontar el tubo de llenado (⇒ 16.7).



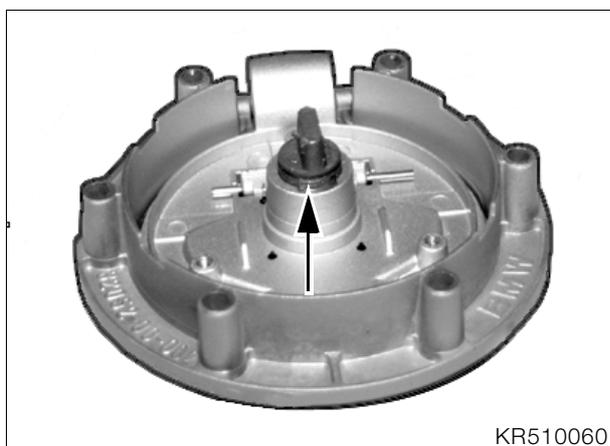
Aviso:

Cubrir el tubo de llenado del depósito de combustible con un paño



KR510050

- Soltar los tornillos de fijación (flecha).
- Desmontar la tapa.



KR510060

- Oprimir el dispositivo de retención (flecha) y desmontar el cilindro de la cerradura con la llave de contacto.

- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax EP2**.
- Colocar el cilindro de cerradura con la llave (posición transversal a la de la marcha).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

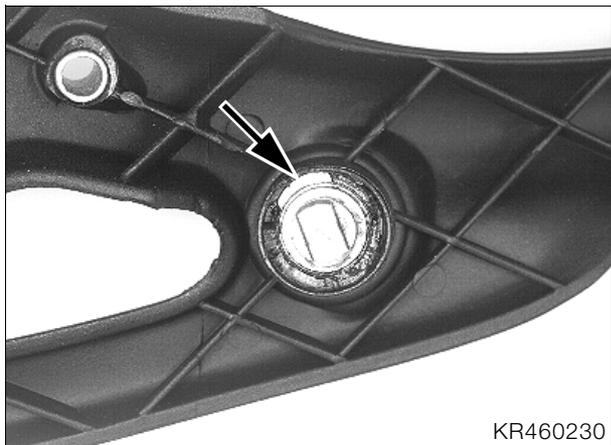
Tubo del depósito al depósito de combustible 5 Nm

Taladrar el cilindro de la cerradura

- Taladrar el cilindro de la cerradura en toda su longitud, utilizando una broca de Ø 4-5 mm.
- Aumentar sucesivamente el diámetro de la broca hasta que pueda extraerse el cilindro de la cerradura.

51 25 Desmontar y montar la cerradura del asiento

- **[Equipo especial portamaletas]** Desmontar el portamaletas a la izquierda con la cerradura del asiento.



- **[Equipo especial portamaletas]** Oprimir el dispositivo de retención (flecha) en el cilindro de la cerradura.
- Desmontar el soporte de la cerradura, oprimir el dispositivo de retención en el cilindro de la cerradura a través del pequeño taladro en la parte superior del soporte de la cerradura.
- Sacar el cilindro de cerradura con la llave.
- Engrasar el nuevo cilindro de la cerradura con **Shell Retinax EP 2**.
- Introducir el cilindro de la cerradura hasta que encaje el dispositivo de retención.
- **[Equipo especial portamaletas]** Montar el portamaletas a la izquierda con la cerradura del asiento.

Lubricante:

..... Shell Retinax EP 2

51 16 Desmontar y montar el retrovisor (→ 00.22)



52 Banco del asiento

Indice	Página
Datos técnicos	3
Desmontar el asiento	5
Montar el asiento	5
Ajustar el asiento	5
Desmontar y montar la cerradura del asiento (→ 51.5)	5

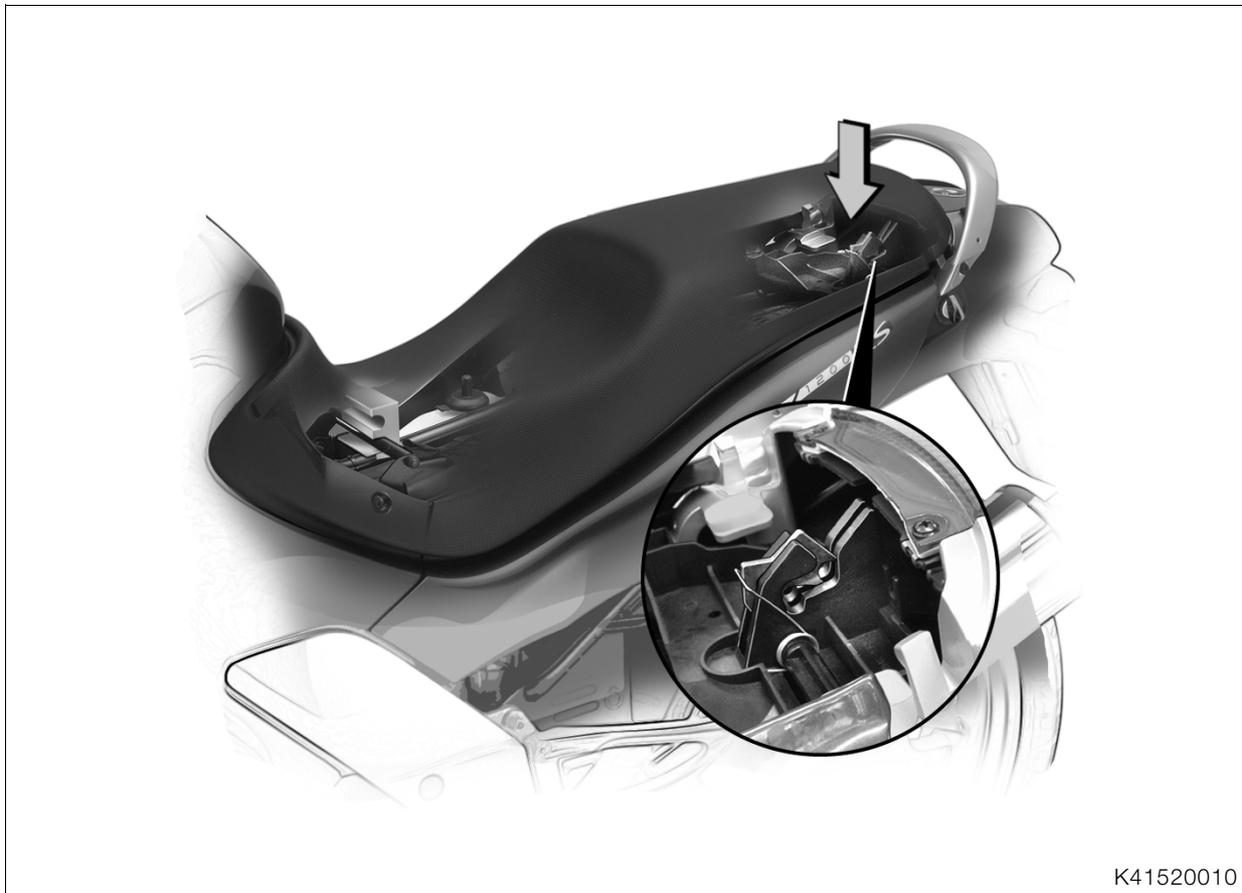




Datos técnicos		K 1200 RS
Altura de asiento con peso en vacío		
Asiento doble		
arriba	mm	800
abajo	mm	770
Asiento de confort		
arriba	mm	820
abajo	mm	790







K41520010

52 53 Desmontar el asiento

- Girar la llave en la cerradura del asiento hacia la izquierda y mantenerla en esa posición.
- Tirar del asiento hacia arriba y hacia atrás, hasta el primer nivel de enclavamiento.
- Retirar el asiento.

52 53 Montar el asiento



Atención:

Durante el montaje, asegurarse de que el asiento queda bien enclavado en su posición.

- Introducir la lengüeta del asiento por debajo del soporte para el asiento.
- Introducir el extremo posterior del asiento con cuidado en el primer nivel del enclavamiento.
- Introducir la parte delantera del asiento en la guía superior o inferior, de acuerdo con la estatura del conductor.
- Ejercer cierta presión sobre el extremo posterior del banco de asiento para encajarlo en el 2º nivel de enclavamiento.

52 53 Ajustar el asiento



Atención:

Durante el montaje, asegurarse de que el asiento queda bien enclavado en su posición.

- Girar la llave en la cerradura del asiento hacia la izquierda y mantenerla en esa posición.
- Tirar del asiento hacia arriba y hacia atrás, hasta el primer nivel de enclavamiento.
- Introducir la parte delantera del asiento en la guía superior o inferior, de acuerdo con la estatura del conductor.
- Ejercer cierta presión sobre el extremo posterior del banco de asiento para encajarlo en el 2º nivel de enclavamiento.

51 25 Desmontar y montar la cerradura del asiento (→ 51.5)



61 Instalación eléctrica del vehículo

Indice	Página
Datos técnicos	3
Desmontar y montar la batería (⇒ 00.69)	5
Desmontar y montar el soporte de la batería	5
Desmontar y montar la carcasa de la caja de equipos electrónicos	5
Tendido del mazo de cables	6
Vista desde la derecha	6
Vista desde la izquierda	7
Vista desde delante	8
Disposición de los relés en la caja de componentes electrónicos	9
Sustituir el interruptor combinado a la izquierda y el interruptor del embrague.....	10
Desmontar y montar el interruptor del embrague	11
Desmontar el interruptor combinado en el lado izquierdo.....	11
Sustituir el interruptor combinado a la derecha y el interruptor del freno	12
Desmontar el interruptor de la luz de freno.....	13
Desmontar y montar el interruptor combinado en el lado derecho	13
Desmontar y montar la caja de fusibles.....	14
Desmontar y montar la toma de corriente	14
[Sin Integral ABS] Desmontar y montar el transmisor inductivo para el velocímetro.....	15
Sustituir el sensor del ABS delante o detrás.....	15
Desmontar y montar el sensor de temperatura del agua refrigerante.....	15
Sustituir el interruptor del caballete lateral	16
Desmontar y montar el interruptor del caballete lateral	16
Verificar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral (⇒ 00.71)	16
Sustituir o ajustar el interruptor del pedal del freno	17
Desmontar y montar el cable de la cerradura de encendido y del manillar	18
Desmontar y montar el cable para el presóstato de aceite / el cable para el sensor de temperatura de la bomba de agua.....	19
Desmontar y montar el cable del presóstato de aceite	19
Desmontar y montar el sensor de temperatura de la bomba de agua.....	19



Indice

Página

Desmontar y montar la bocina.....	20
Desmontar y montar el indicador de marcha seleccionada	20



Datos técnicos	K 1200 RS	
Tensión de a bordo	V	12
Batería	Ah	19





61 21 Desmontar y montar la batería (⇒ 00.69)

61 21 Desmontar y montar el soporte de la batería

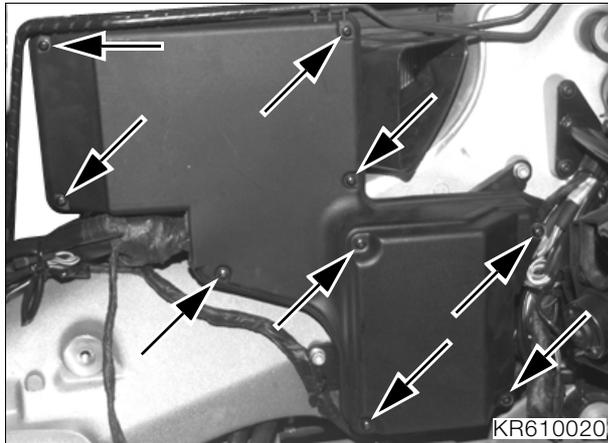
- Desmontar el modulador de presión (⇒ 34.13).
- Soltar los tornillos de fijación en el soporte de la batería. Desmontar el soporte de la batería.

Par de apriete:

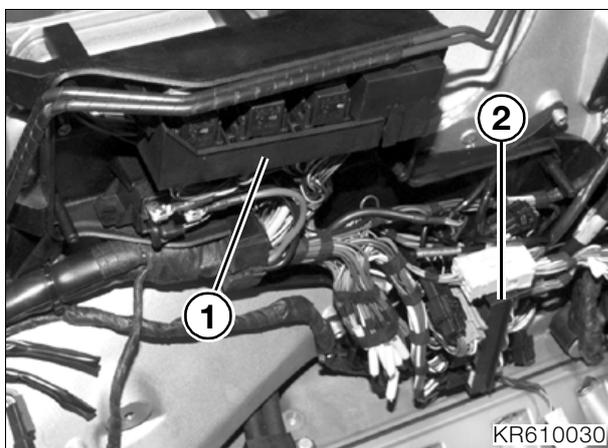
Soporte de la batería al chasis 6 Nm
 Soporte de la batería al tubo transversal M6 .. 6 Nm
 Soporte de la batería a la placa del reposapiés 18 Nm

61 13 Desmontar y montar la carcasa de la caja de equipos electrónicos

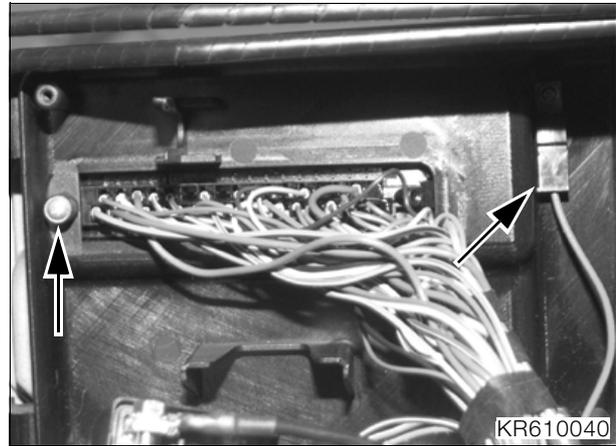
- Desmontar la unidad de mando Motronic (⇒ 13.5).
- Desmontar el deflector de aire para el radiador a la derecha (⇒ 46.18)
- Desmontar el esnórquel de aspiración en el lado derecho (⇒ 46.17).



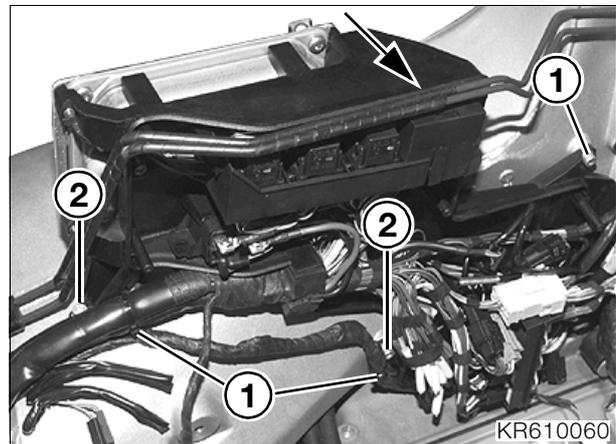
- Soltar los nueve tornillos de fijación (flechas). Desmontar las dos cubiertas.



- Extraer el portarrelés (1) y el soporte del enchufe (2).



- Soltar el tornillo de fijación (flecha) para la regleta de conectores de la unidad de mando Motronic.
- Retirar la junta y pasar la regleta de conectores hacia el interior.
- Soltar el cable de masa (flecha).



- Soltar las abrazaderas para cables (1)
- Soltar los tornillos de fijación (2).
- Desencajar las mangueras del líquido de freno (flecha) de sus puntos de sujeción.
- Desmontar la carcasa.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

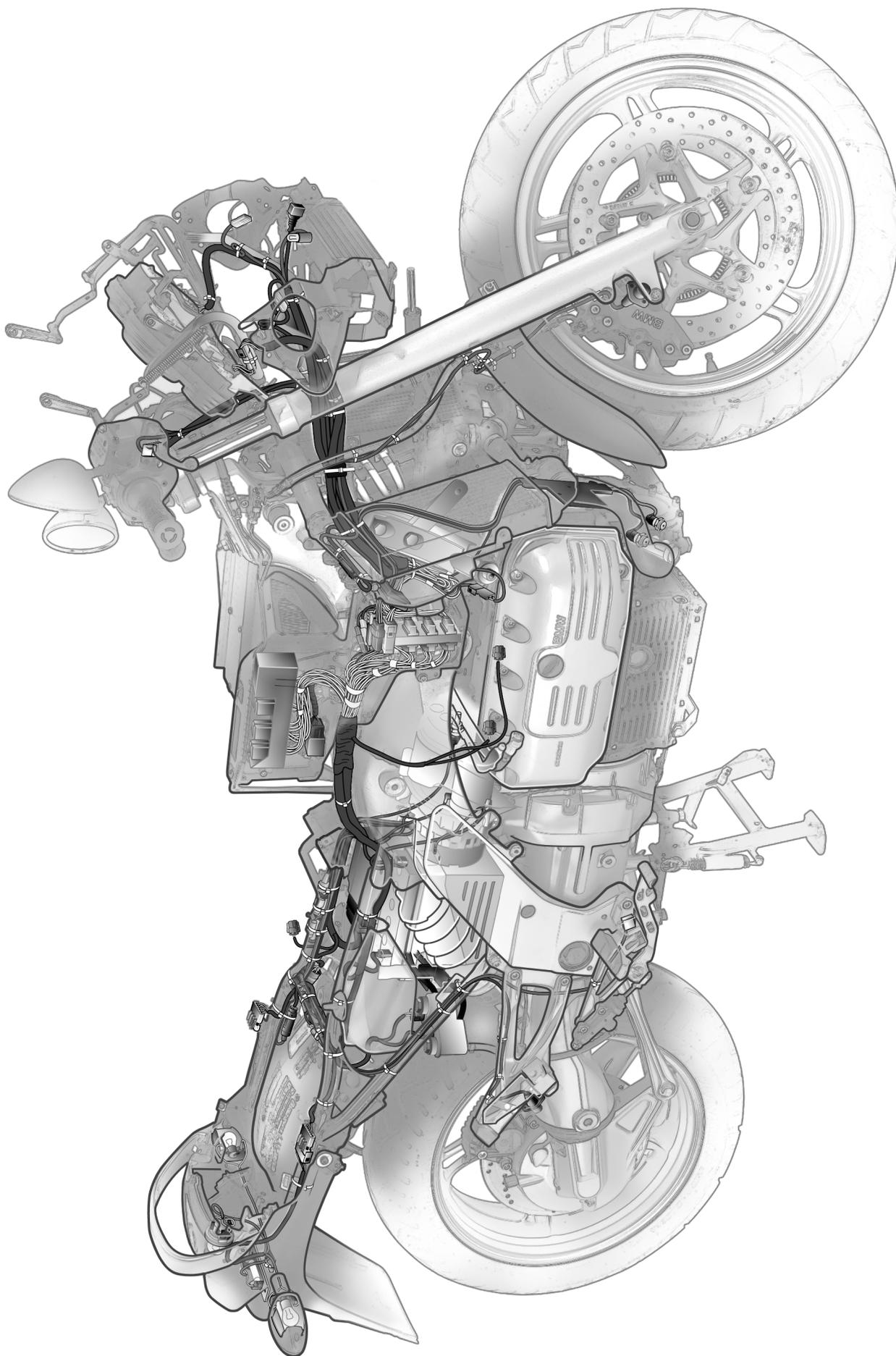
Par de apriete:

Caja de componentes electrónicos al chasis principal 9 Nm

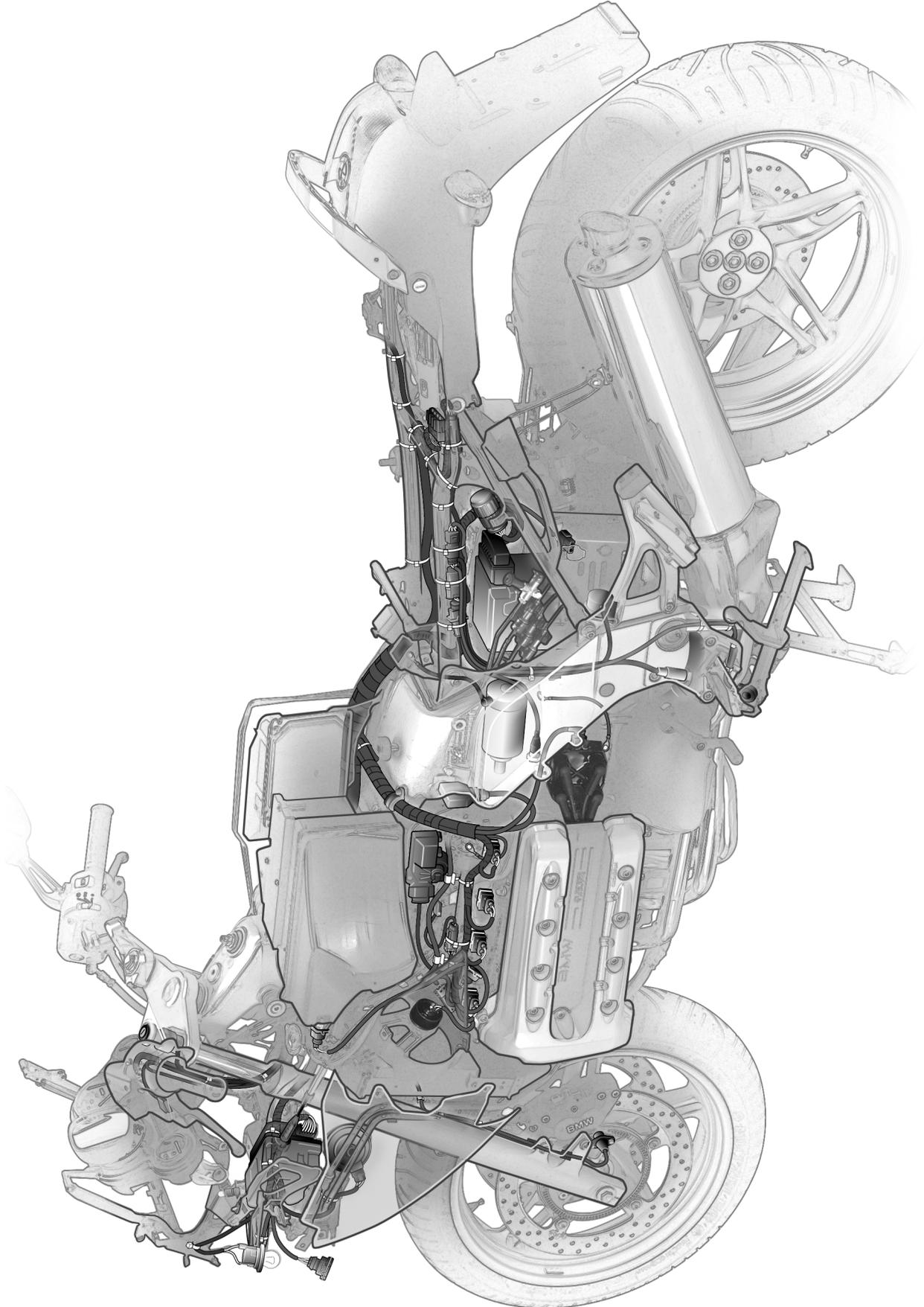


Tendido del mazo de cables

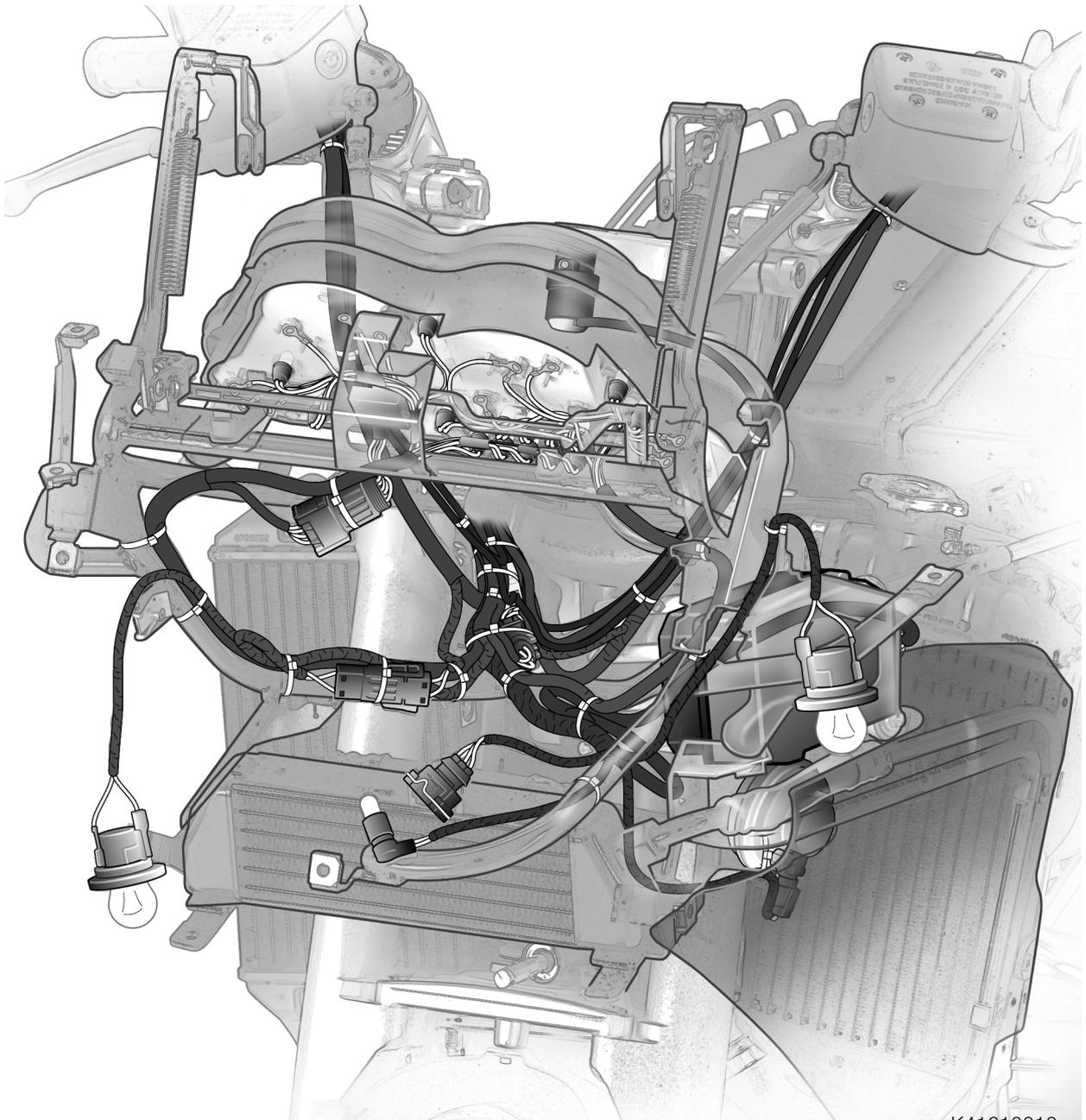
Vista desde la derecha



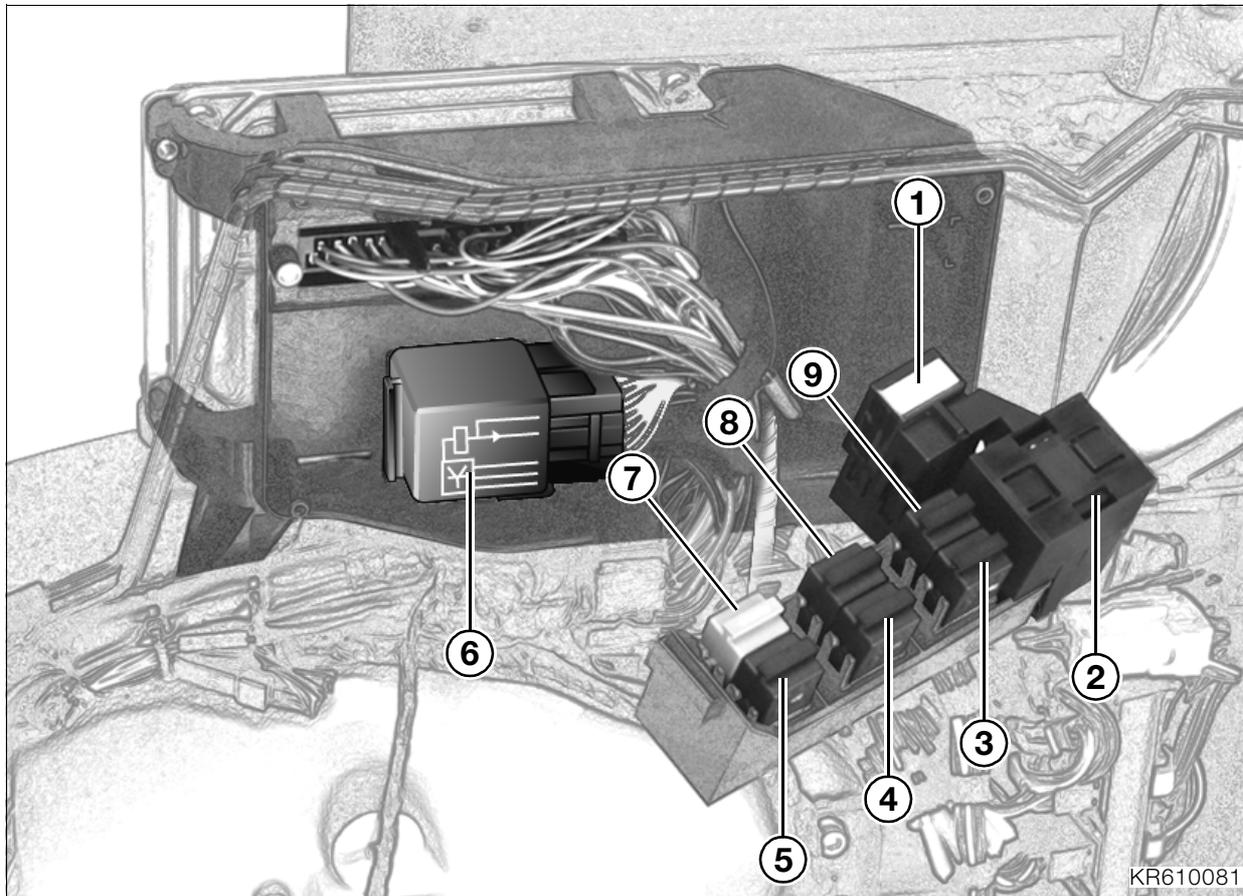
Vista desde la izquierda



Vista desde delante



K41610010



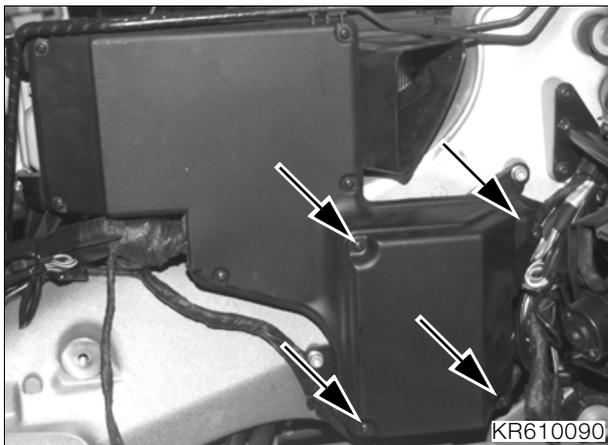
Disposición de los relés en la caja de componentes electrónicos

- Unidad de mando para el testigo de advertencia del nivel de combustible (1)
- Relé de intermitencia (2)
- Relé de la Motronic (3)
- Relé de la bocina (4)
- Relé del ventilador (5)
- Módulo del motor de arranque (6)
- Relé de advertencia del ABS (7)
- Relé de descarga (8)
- Relé de la bomba de combustible (9)

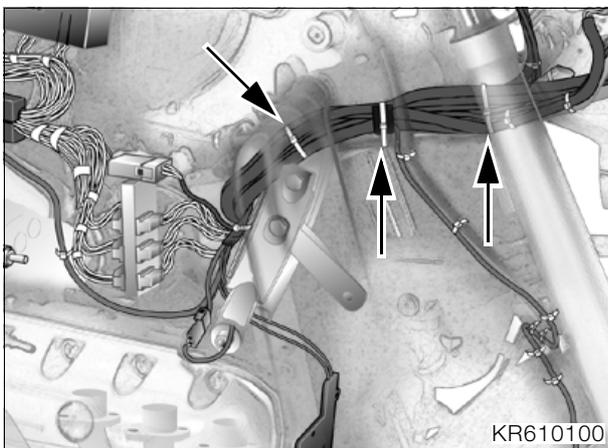


61 31 Sustituir el interruptor combinado a la izquierda y el interruptor del embrague

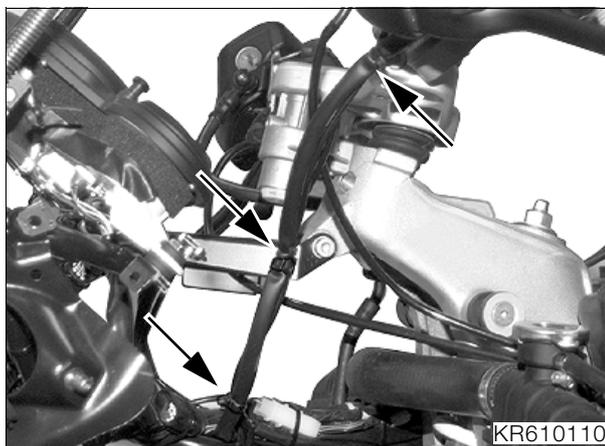
- Desmontar el deflector de aire de salida para el radiador a la derecha (→ 46.18).
- Expulsar el radiador de su soporte
- Desmontar el esnórquel de aspiración en el lado derecho (→ 46.17).



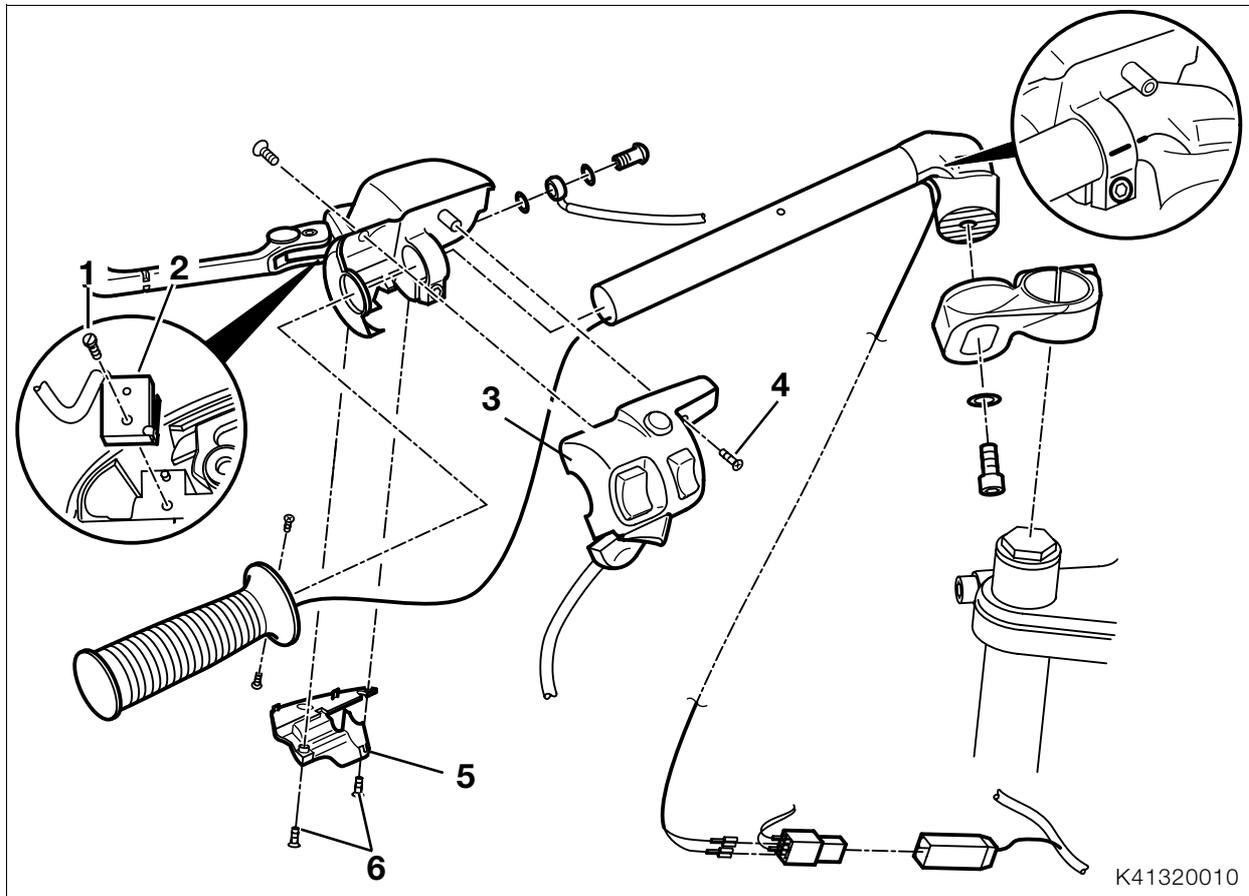
- Soltar los tornillos de fijación (flechas) y desmontar la tapa.



- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).

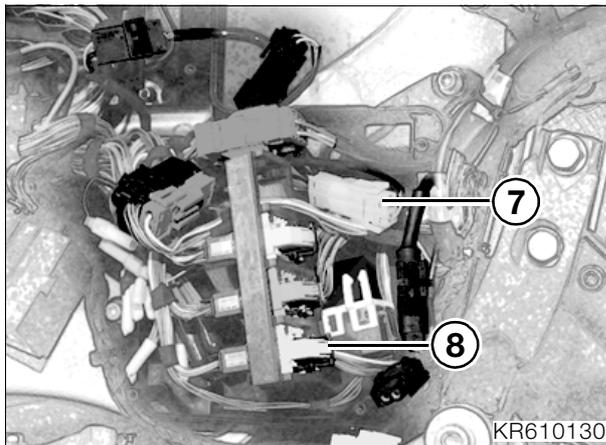


- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).



- Soltar los tornillos de fijación (6) y desmontar la cubierta inferior (5).

61 31 Desmontar y montar el interruptor del embrague



- Desenchufar el conector del interruptor del embrague (7).
- Soltar el tornillo de fijación (1).
- Desmontar el interruptor del embrague (2) con su cable.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

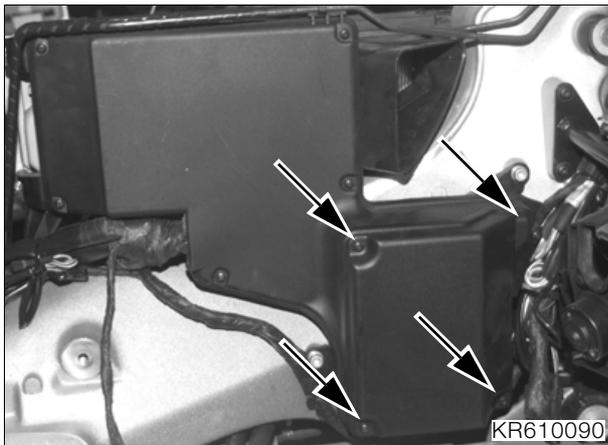
61 31 Desmontar el interruptor combinado en el lado izquierdo

- Desenchufar el conector para el interruptor combinado (8) en la caja de componentes electrónicos.
- Soltar el tornillo de fijación (4).
- Desmontar el interruptor combinado (3) con su cable.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

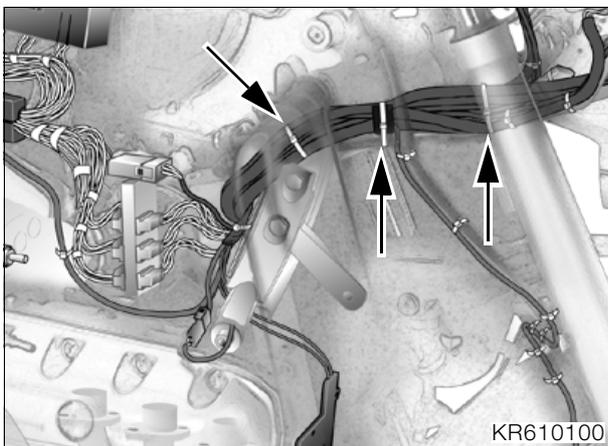


61 31 Sustituir el interruptor combinado a la derecha y el interruptor del freno

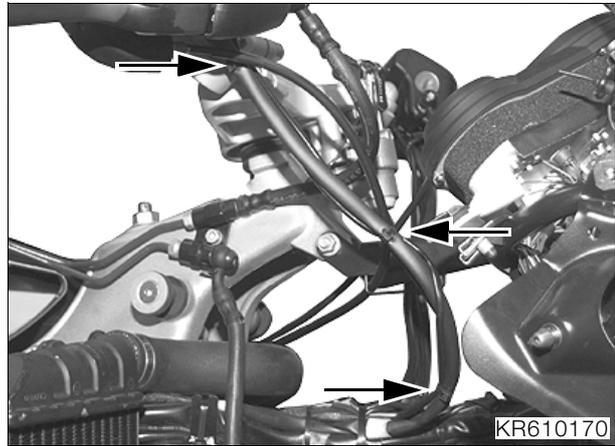
- Desmontar el deflector del aire a la salida del radiador en el lado derecho (⇒ 46.18).
- Expulsar el radiador de su soporte
- Desmontar el esnórquel de aspiración en el lado derecho (⇒ 46.17).



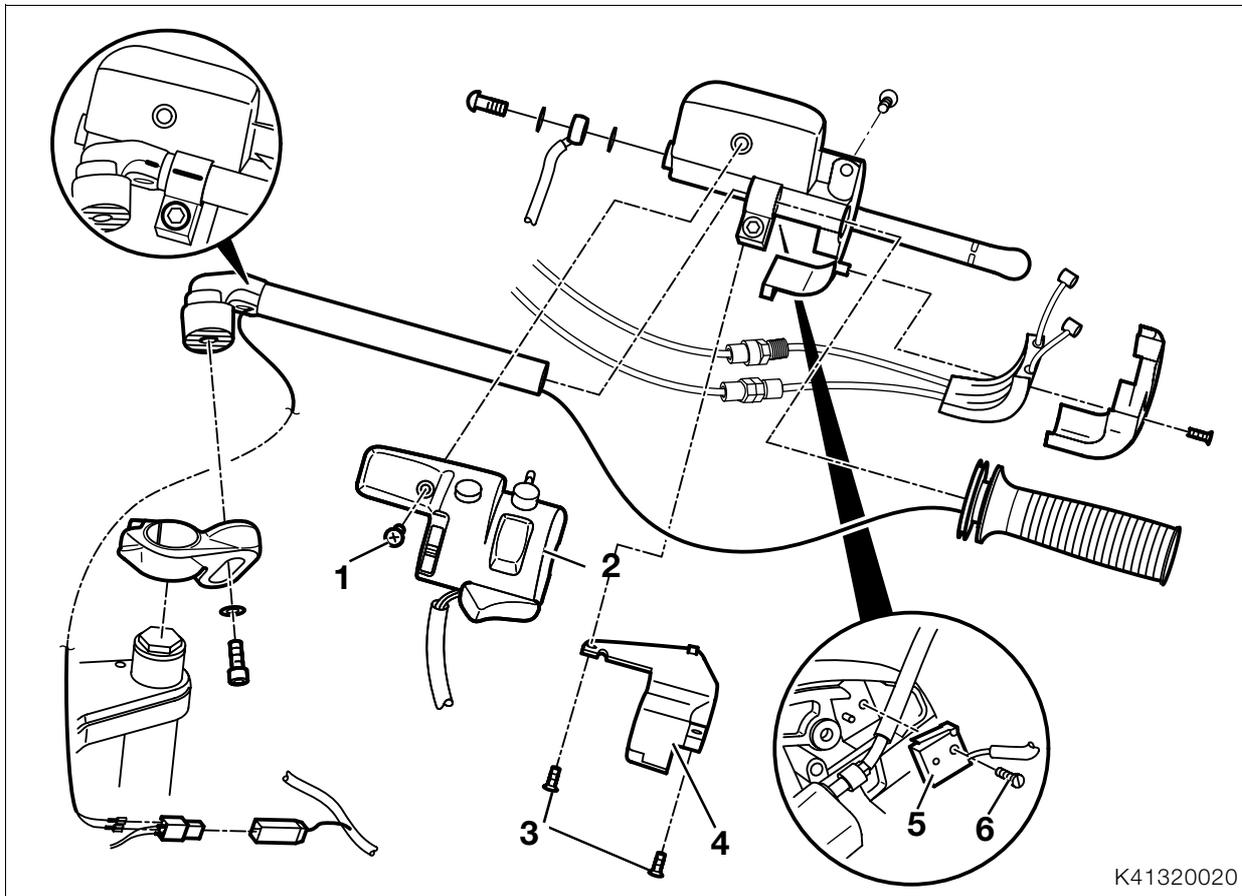
- Soltar los tornillos de fijación (flechas) y desmontar la tapa.



- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).

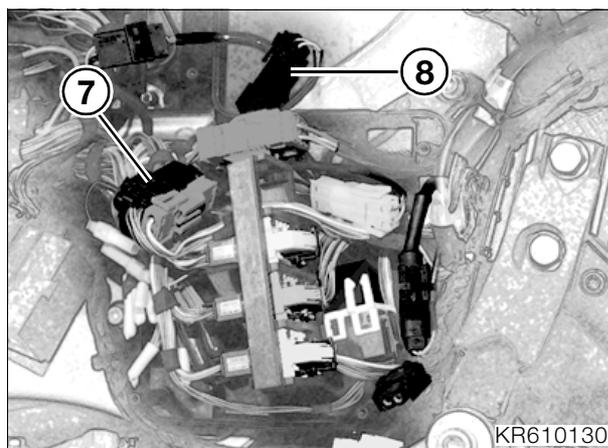


- Soltar las abrazaderas para cables (flechas).



- Soltar los tornillos de fijación (3) y desmontar la cubierta inferior (4).

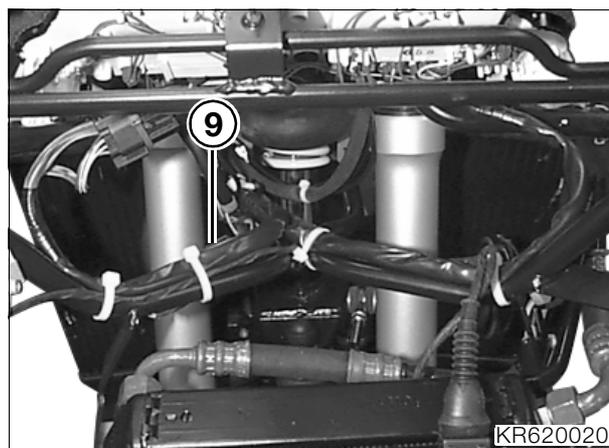
61 31 Desmontar el interruptor de la luz de freno



- Desenchufar el conector (8).
- Soltar el tornillo de fijación (6).
- Desmontar el interruptor de la luz de freno (5) con su cable.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

61 31 Desmontar y montar el interruptor combinado en el lado derecho

- Desenchufar el conector del interruptor combinado (7).

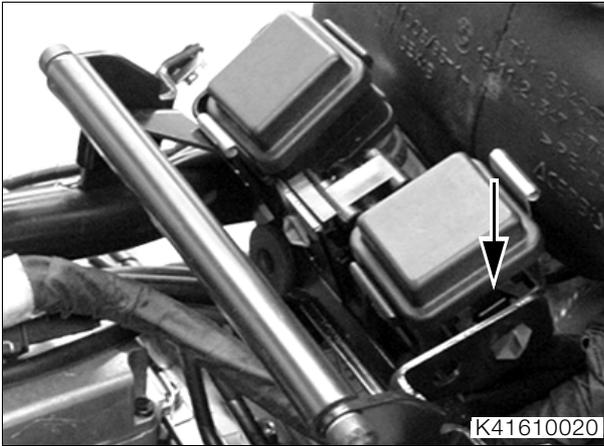


- Desenchufar el conector (9).
- Soltar el tornillo de fijación (1).
- Desmontar el interruptor combinado (2) con su cable.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

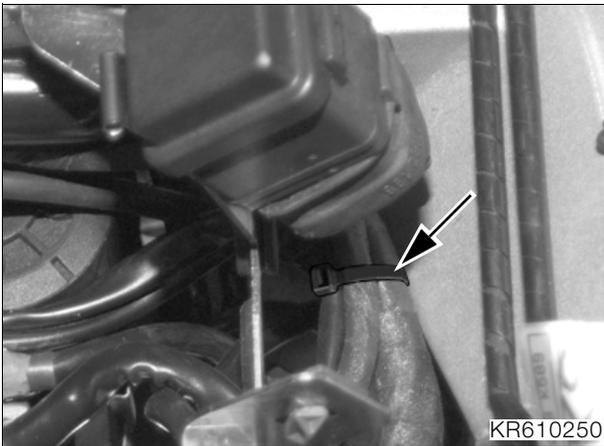


61 13 Desmontar y montar la caja de fusibles

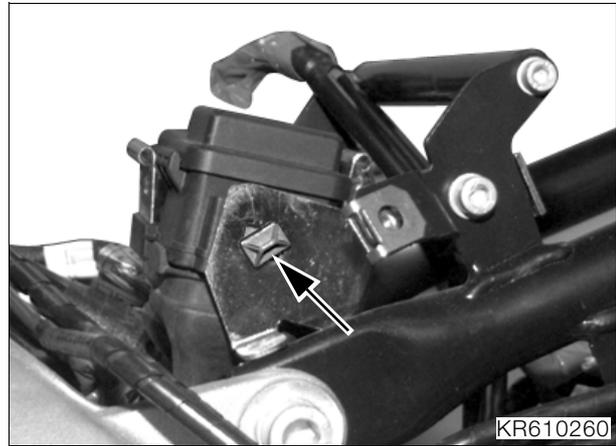
- Desmontar el asiento (⇒ 52.5).



- Soltar la caja de fusibles de la pinza (flecha) hacia arriba.



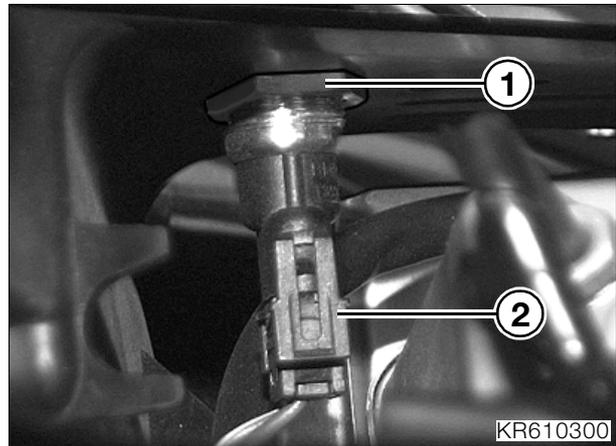
- Soltar la abrazadera para cables (flecha).
- Sustituir la caja de fusibles con el mazo de cables.



- Girar el soporte y desmontarlo.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

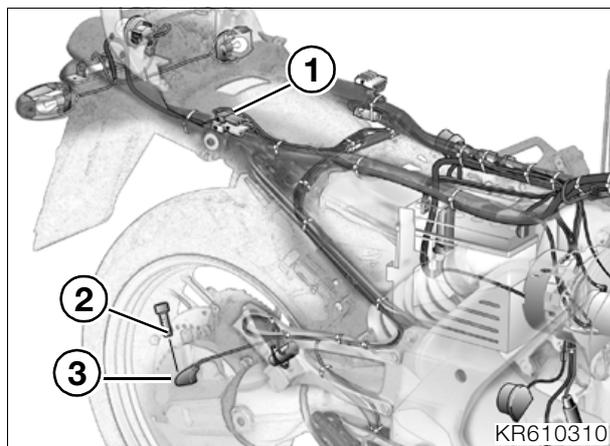
61 13 Desmontar y montar la toma de corriente

- Desmontar la pieza trasera del carenado a la izquierda (⇒ 46.15).



- Desenchufar el conector (2).
- Soltar la tuerca de fijación (1) y desmontar la toma de corriente.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

61 31 [Sin Integral ABS] Desmontar y montar el transmisor inductivo para el velocímetro



- Soltar el tornillo de fijación (2).
- Desenchufar el conector (1).
- Soltar la abrazadera para cables.
- Desmontar el transmisor inductivo (3) para el velocímetro con su cable.



Atención:

Durante el montaje, utilizar solamente un anillo obturador toroidal en estado impecable.



Aviso:

Durante el montaje, prestar atención a la posición de las abrazaderas para cables.

- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Par de apriete:

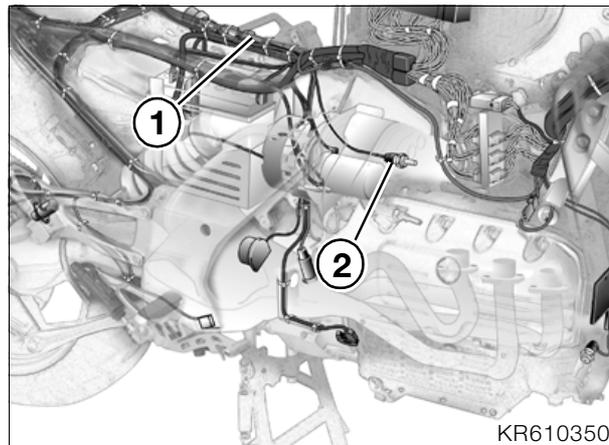
Sensor inductivo (3) a la propulsión trasera.... 4 Nm

34 52 Sustituir el sensor del ABS delante o detrás

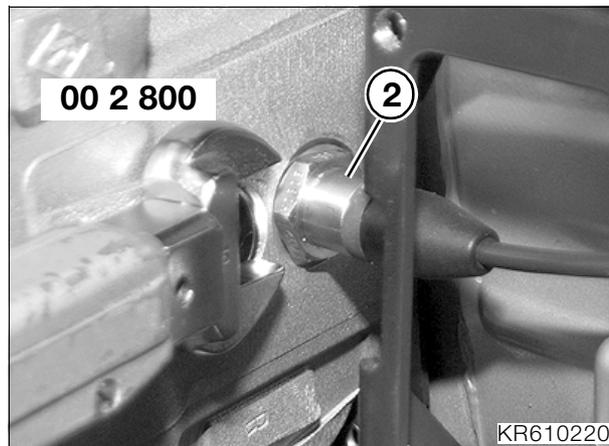
- Desmontar y montar el sensor del ABS delante (→ 34.9).
- Desmontar y montar el sensor trasero del ABS (→ 34.10).

61 31 Desmontar y montar el sensor de temperatura del agua refrigerante

- Desmontar la pieza lateral izquierda del carenado (→ 46.8) y la parte trasera del carenado en el lado izquierdo (→ 46.15).
- Vaciar el líquido refrigerante (→ 00.67).



- Desenchufar el conector (1).
- Soltar la abrazadera para cables.
- Desmontar el sensor de temperatura (2) 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 (2) utilizando la llave especial, **BMW N° 00 2 800**.



Par de apriete:

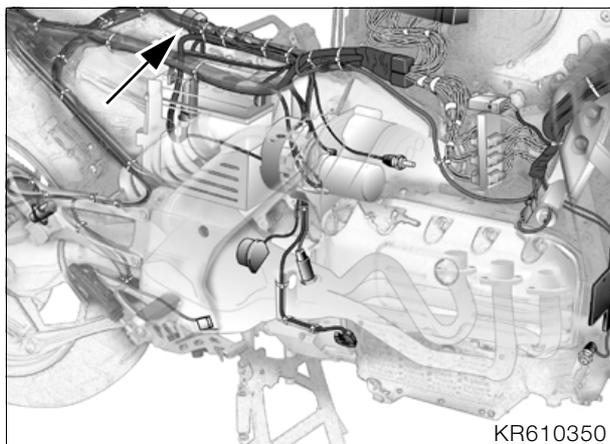
Sensor de temperatura (2) a la culata..... 30 Nm



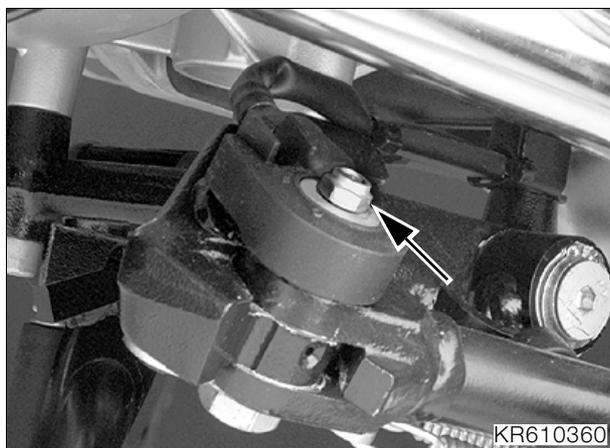
61 31 Sustituir el interruptor del caballete lateral

Verificar el funcionamiento del interruptor del caballete lateral (→ 00.71)

61 31 Desmontar y montar el interruptor del caballete lateral



- Desenchufar el conector (flecha).
- Soltar la abrazadera para cables.



- 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:



Aviso:

Durante el montaje, prestar atención a la posición de las abrazaderas para cables.

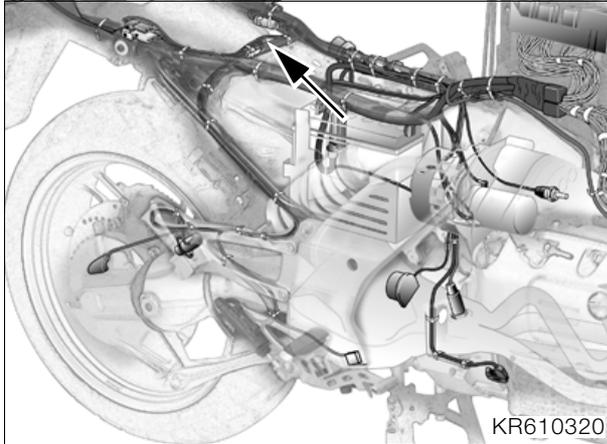


Par de apriete:

Tornillo de fijación del interruptor del caballete lateral (limpiar la rosca + Loctite 243) 5 Nm

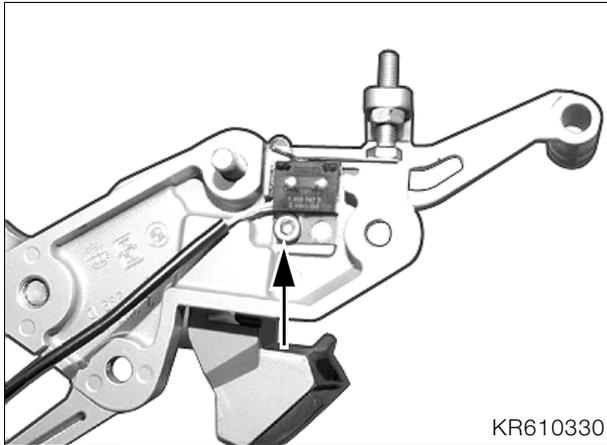
61 31 Sustituir o ajustar el interruptor del pedal del freno

- Desmontar el conjunto del reposapiés a la derecha (→ 46.21).



KR610320

- Desenchufar el conector (flecha).
- Soltar la abrazadera para cables.



KR610330

- Soltar el tornillo de fijación (flecha).
- Desmontar el interruptor de la luz de freno con su cable.

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

Par de apriete:

Interruptor de la luz de freno a la placa del reposapiés 5 Nm

Atención:

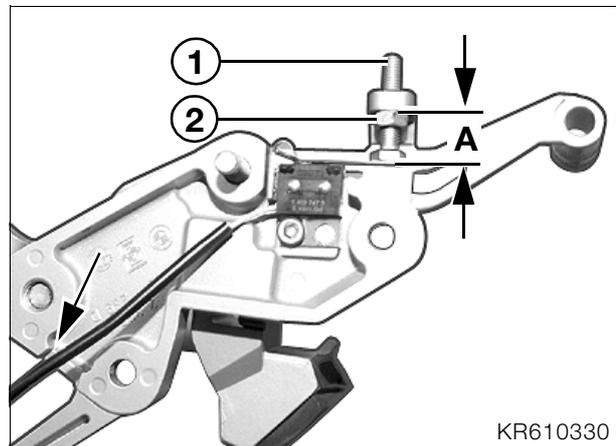
Tener en cuenta el tendido correcto del cable en el taladro de paso de la placa del reposapiés (flecha)

Par de apriete:

Placa del reposapiés al chasis 20 Nm

Aviso:

Durante el montaje, prestar atención a la posición de las abrazaderas para cables.



KR610330

- Para ajustar el interruptor de la luz de freno, aflojar la contratuerca (2).
- Ajustar la cota «A» en el tornillo de ajuste (1).
- Apretar la contratuerca.

Advertencia:

Comprobar la holgura del vástago del émbolo (→ 34.12).

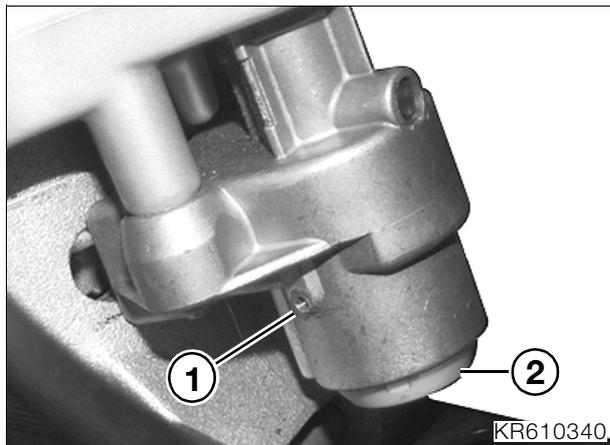
Valor de ajuste:

Cota «A» 15 mm

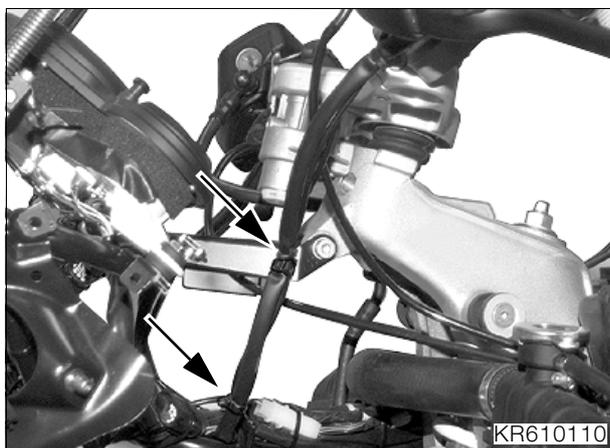
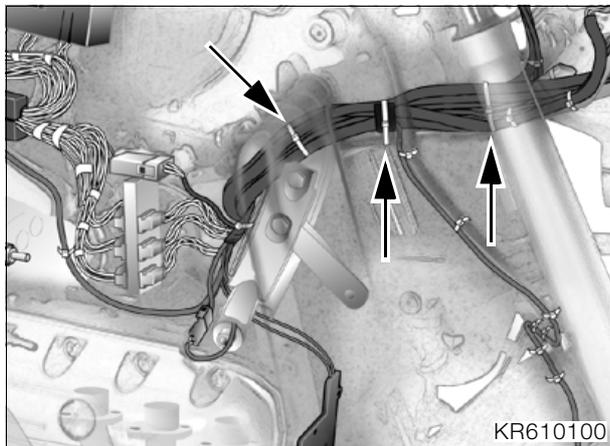


61 31 Desmontar y montar el cable de la cerradura de encendido y del manillar

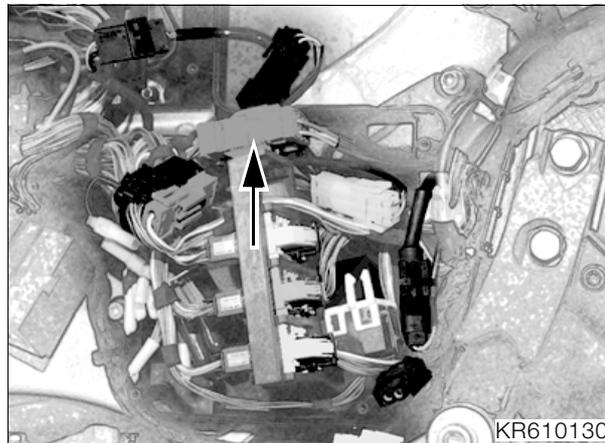
- Desmontar la pieza lateral derecha del carenado (→ 46.8).



- Eliminar con cuidado la pintura de sellado en el taladro roscado para el tornillo prisionero (1).
- Soltar el tornillo prisionero.
- Desmontar hacia abajo la carcasa del interruptor del piloto de encendido con su cable (2).



- Soltar la abrazadera para cables (flecha).



- Abrir la tapa de la caja de componentes electrónicos.
- Desenchufar el conector (flecha).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso, teniendo especialmente en cuenta lo siguiente:



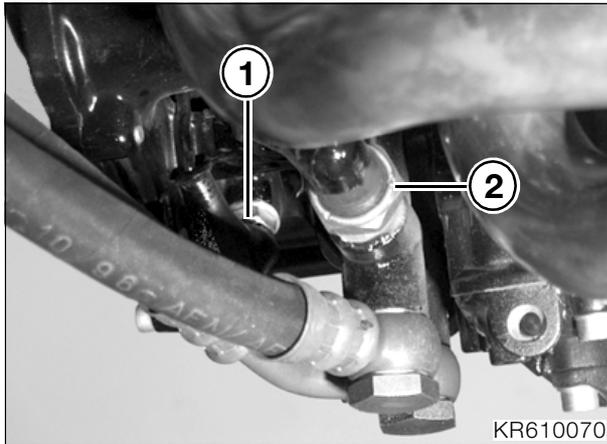
Aviso:

Cerrar con pintura para sellar el taladro roscado para el tornillo prisionero (1). Durante el montaje, prestar atención a la posición de las abrazaderas para cables.

61 31 Desmontar y montar el cable para el presóstato de aceite / el cable para el sensor de temperatura de la bomba de agua

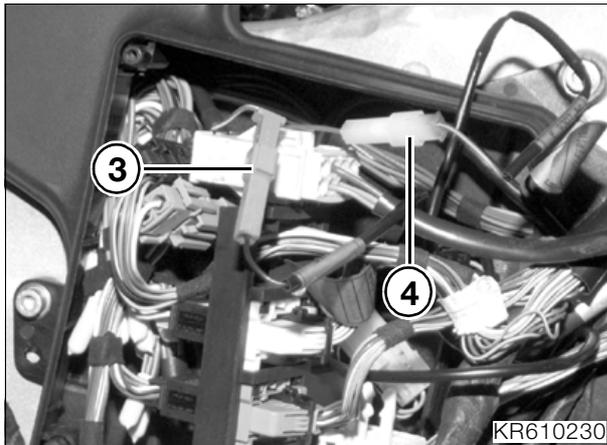
- Desmontar la pieza lateral del carenado a la derecha (→ 46.8) y el spoiler del motor (→ 46.14).
- Desmontar la tapa del generador Hall (→ 12.5).
- Abrir la tapa de la caja de componentes electrónicos.

Desmontar y montar el cable del presóstato de aceite



KR610070

- Desmontar la cubierta de protección y el conector en el presóstato de aceite (2).

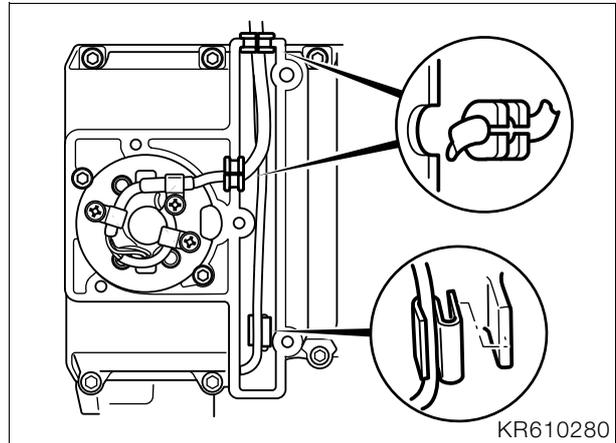


KR610230

- Desenchufar el conector del presóstato (4) en la caja de componentes electrónicos.
- Desmontar el cable.

Desmontar y montar el sensor de temperatura de la bomba de agua

- Retirar la cubierta de protección y el enchufe en el sensor de temperatura (1).
- Desenchufar el conector del sensor de temperatura (3) en la caja de componentes electrónicos.
- Desmontar el cable.



KR610280

- 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.



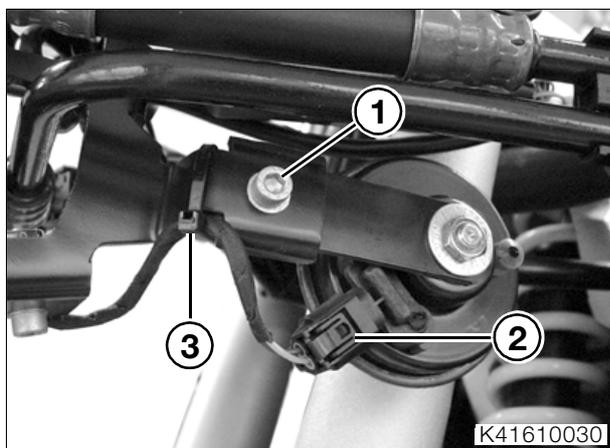
Par de apriete:

Tapa del generador Hall 9 Nm



61 33 Desmontar y montar la bocina

- Desmontar el deflector de aire a la entrada del radiador (→ 46.17).



- Desenchar el conector (2).
- Cortar la abrazadera para cables (3).
- Soltar el tornillo de fijación (1) y desmontar la bocina.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

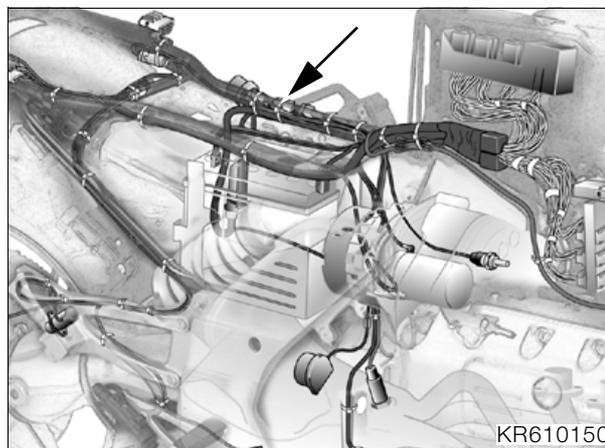


Par de apriete:

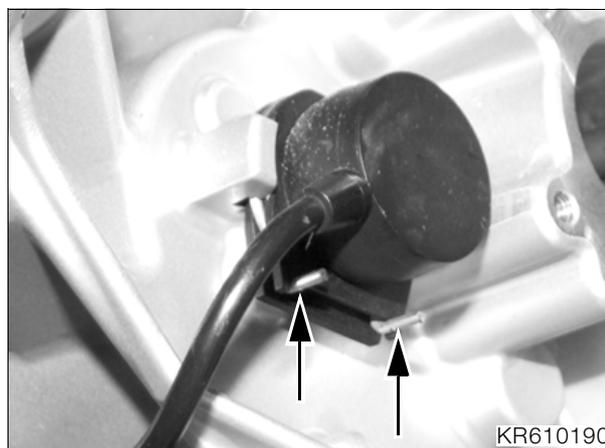
Bocina al soporte del carenado..... 6 Nm



23 14 Desmontar y montar el indicador de marcha seleccionada



- Desenchar el conector (flecha).
- Soltar la abrazadera para cables.



- Comprimir la pinza (flecha) y desmontar el indicador de marcha seleccionada hacia atrás.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

62 Instrumentos

Indice

Página

Datos técnicos	3
Desmontar y montar el cuadro de instrumentos	5
Color de los cables	5
Desmontar y montar el cuadro de instrumentos	6
Sustituir los testigos de control	7
Desmontar y montar el mazo de cables	8

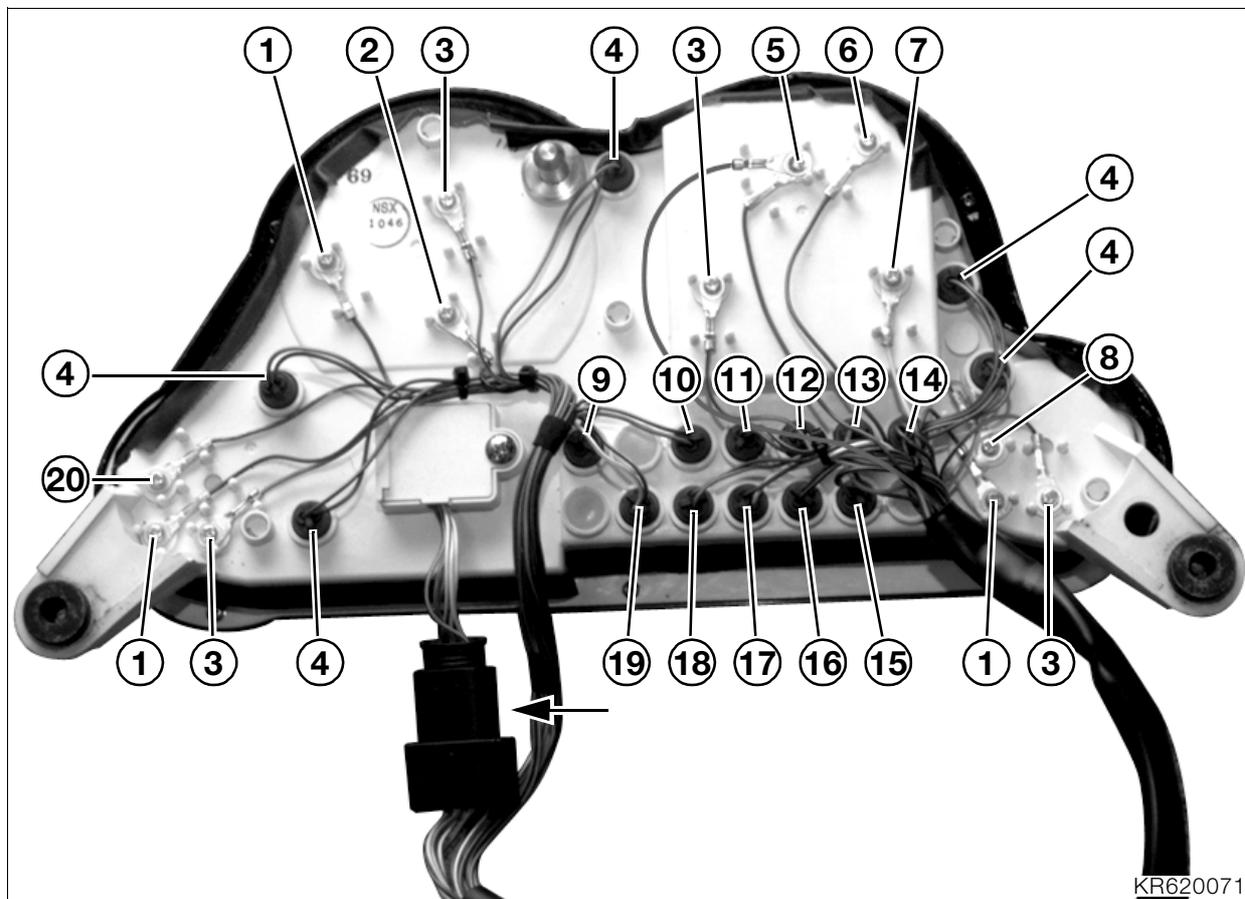




Datos técnicos	K 1200 RS
Cuadro de instrumentos	
Testigos de control de los intermitentes	12V 1,7W DIN 72 601
Otros testigos de control, alumbrado de los instrumentos	12V 1,7W DIN 72 601
Testigo de advertencia del ABS	12V 3W DIN 72 601







KR620071

62 11 Desmontar y montar el cuadro de instrumentos

Color de los cables

- marrón (1)
- negro (2)
- verde-negro (3)
- gris-azul/marrón-azul (4)
- marrón/rojo-marrón (5)
- azul-verde (6)
- amarillo (7)
- amarillo-violeta (8)
- azul-negro/marrón-azul (9)
- violeta-amarillo/verde-negro (10)
- marrón/verde-negro (11)
- blanco-negro/verde-negro (12)
- verde-amarillo/marrón-azul (13)
- azul-rojo/marrón-azul (14)
- marrón-negro/verde-negro (15)
- azul/verde-negro (16)
- blanco/marrón-azul (17)
- marrón-verde/verde-negro (18)
- blanco-verde/verde-negro (19)
- violeta/blanco (20)



62 11 Desmontar y montar el cuadro de instrumentos

- Desmontar la cubierta interior a la derecha y a la izquierda (→ 46.8).



- Soltar los tornillos de fijación (flechas) del cuadro de instrumentos.
- Levantar el cuadro de instrumentos de su soporte.
- Extraer los testigos de control. Soltar los contactos.
- Desenchufar el conector del indicador digital.

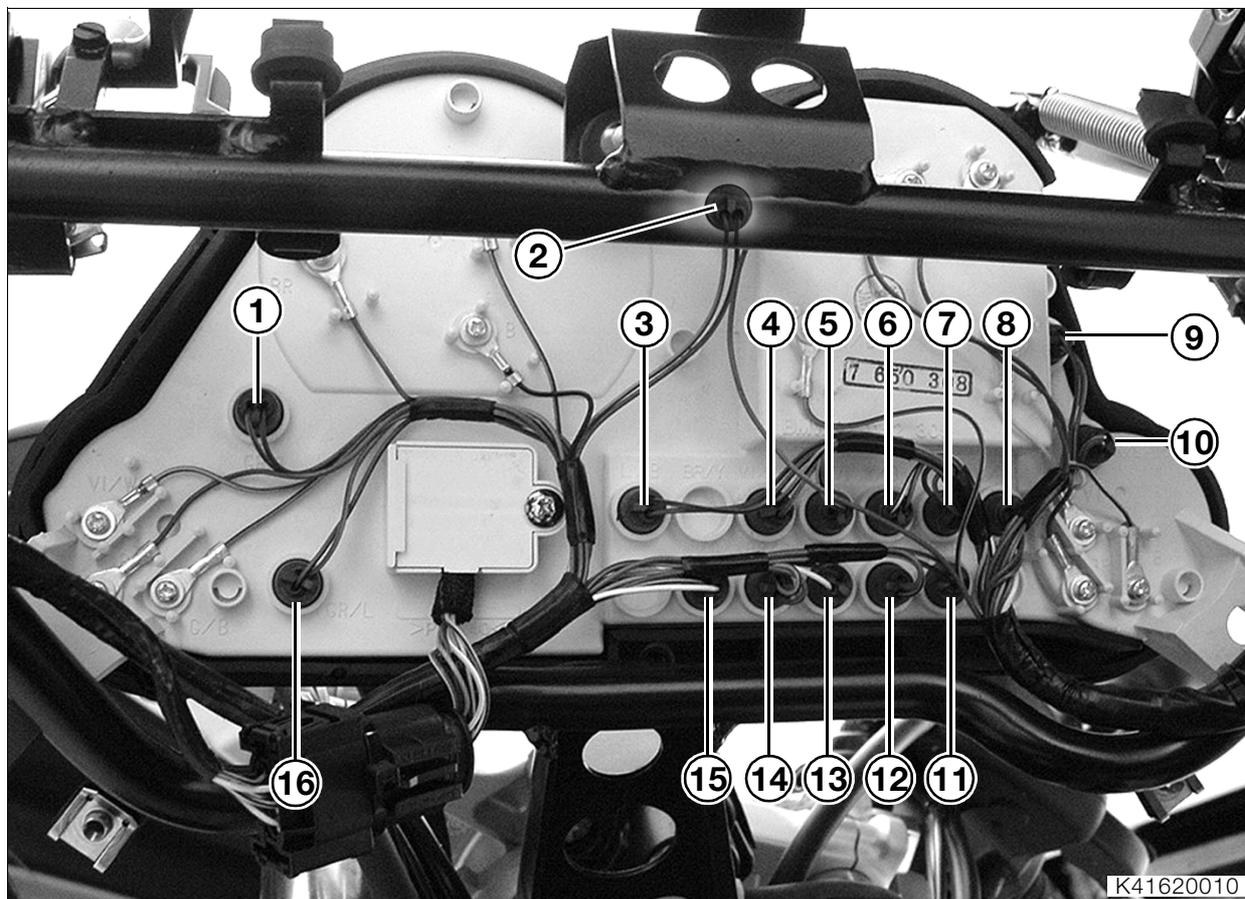
- Montar los contactos y los testigos de control en conformidad con los colores de los cables en el nuevo cuadro de instrumentos.
- Enchufar el conector para el indicador digital.
- Colocar a presión el cuadro de instrumentos en su soporte.
- Apretar los tornillos de fijación.



Par de apriete:

Cuadro de instrumentos al soporte del carenado..... 9 Nm





62 99 Sustituir los testigos de control

- Alumbrado del cuentarrevoluciones, indicador de temperatura (1)
- Alumbrado del velocímetro, cuentarrevoluciones (2)
- Testigo de control del intermitente de la derecha (3)
- Testigo de control SET (4)
- Testigo de control de punto muerto del cambio (5)
- Testigo de advertencia general rojo (6)
- Testigo de advertencia Integral ABS rojo (7)
- Testigo de control del intermitente de la izquierda (8)
- Alumbrado para el velocímetro (9)
- Alumbrado del indicador de nivel de combustible (10)
- Testigo de advertencia del indicador de temperatura (11)
- Testigo de advertencia de la corriente de carga de la batería (12)
- Testigo de control de las luces de carretera (13)
- Testigo de advertencia de la presión del aceite del motor (14)
- Testigo de advertencia del nivel de combustible (15)
- Alumbrado del reloj (16)

- Desmontar el cuadro de instrumentos en la medida necesaria para poder acceder a los testigos de control.



Aviso:

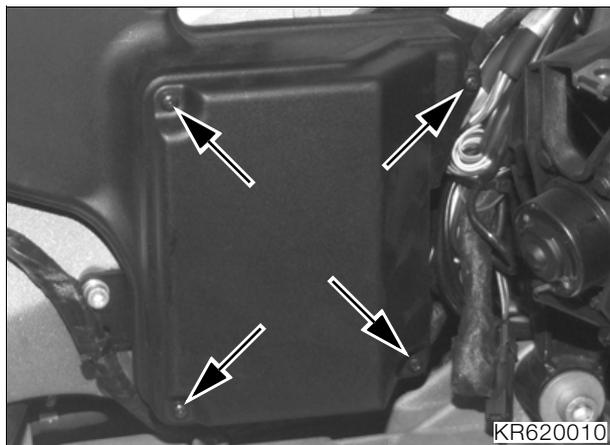
Para desmontar los testigos de control puede tirarse del cable.

- Extraer la carcasa correspondiente con el testigo de control.
- Sustituir el testigo de control.
- Oprimir el testigo de control con la carcasa hasta el tope en el cuadro de instrumentos.
- Montar el cuadro de instrumentos.

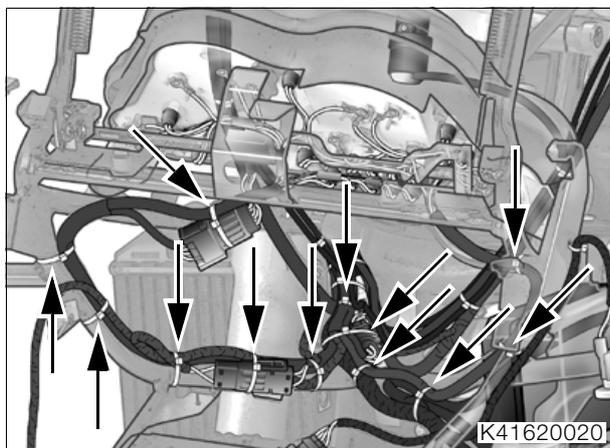


62 11 Desmontar y montar el mazo de cables

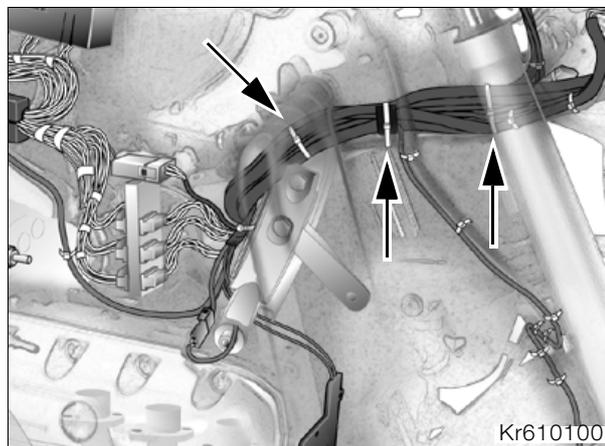
- Desmontar el esnórquel de aspiración (→ 46.17).
- Desmontar el deflector de aire a la salida del radiador derecho (→ 46.18).
- Expulsar el radiador de su soporte



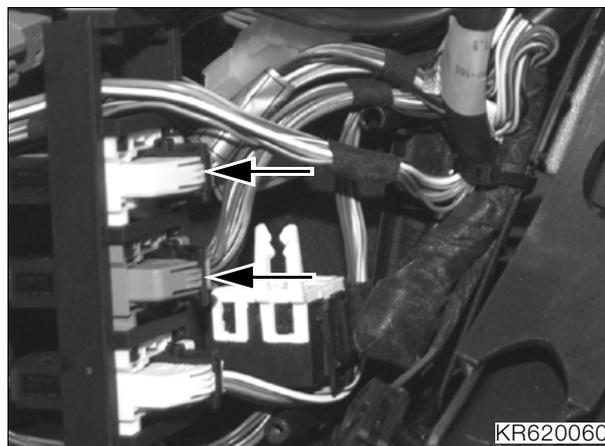
- Soltar los tornillos de fijación (flechas) de la tapa de la caja de componentes electrónicos. Desmontar la tapa.



- Soltar las abrazaderas para cables (flechas) en el soporte del carenado.



- Soltar las abrazaderas para cables (flechas) del mazo de cables.



- Desenchar los conectores (flecha) en la caja de componentes electrónicos introduciendo piezas de plástico.



Aviso:

Para desmontar los testigos de control puede tirarse del cable.

- Desmontar el testigo de control y los contactos del cuadro de instrumentos.
- Desenchar el conector del indicador digital.
- Desmontar el mazo de cables.
- Tender el nuevo mazo de cables.
- Montar los contactos y los testigos de control en conformidad con los colores de los cables (→ 62.5).
- Enchar el conector para el indicador digital.
- 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
Ajustar el faro (→ 00.26)	5
Sustituir las bombillas en el faro	6
Sustituir las bombillas de los intermitentes delanteros	6
Desmontar y montar los intermitentes delanteros	6
Sustituir la bombilla	6
Sustituir las bombillas traseras	7
Desmontar y montar la carcasa de la luz de freno/el piloto trasero	7
Desmontar y montar las carcasas de los intermitentes	7
Sustituir las bombillas	7

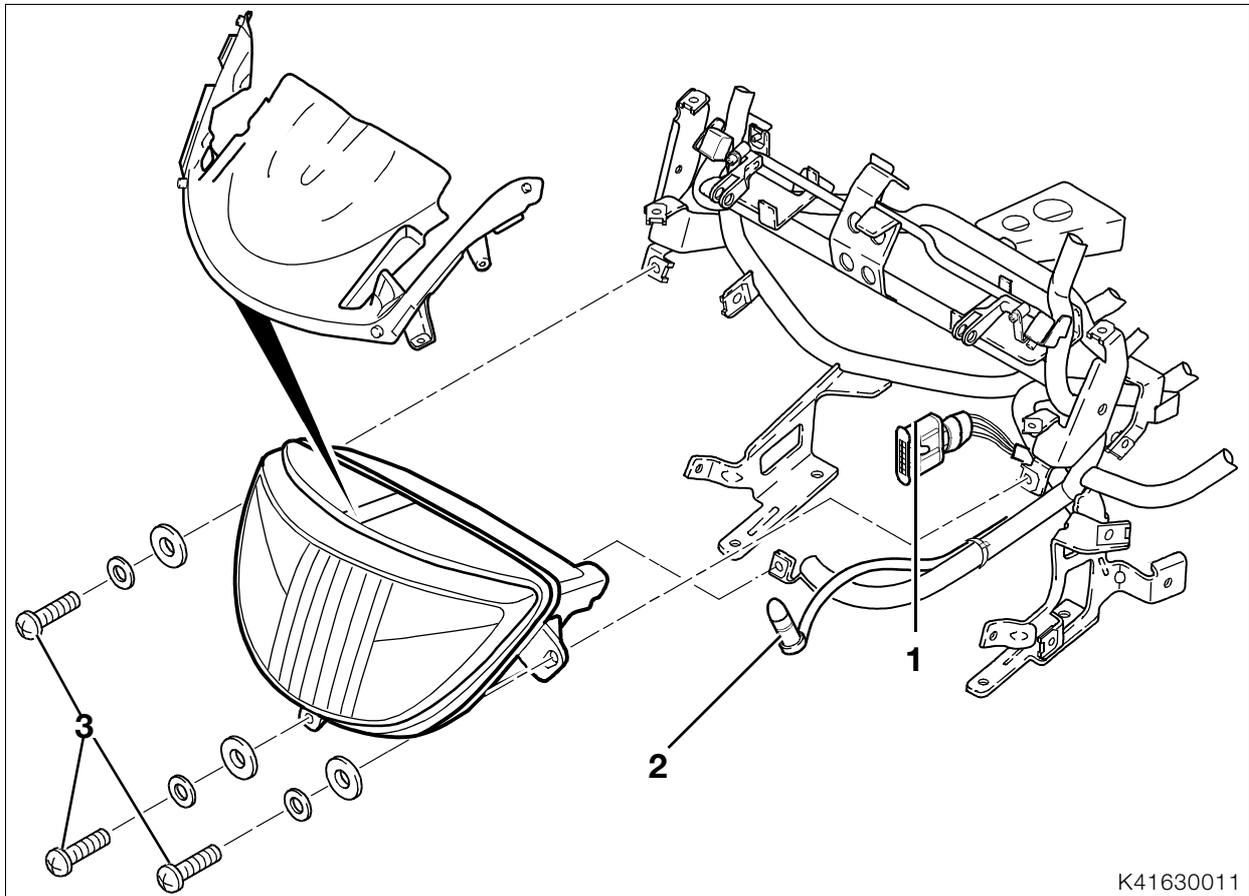




Datos técnicos	K 1200 RS
Luces	
Faro	faro doble H7 con reflectores de foco variable y regulación manual del alcance del faro
Bombillas	
Luz de carretera	bombilla halógena H3 12V 55W, asimétrica,
Luz de cruce	bombilla halógena H7 12V 55W, asimétrica
Luz de posición	12V 5W DIN 72 601 Designación normalizada W 10/5
Luz de freno/piloto trasero	12V 21/5W DIN 72 601 Designación normalizada P 25-2
Intermitentes	12V 21 DIN 72 601
Alumbrado de la matrícula	12V 5W DIN 72 601 Designación normalizada C 11







63 12 Desmontar y montar el faro

63 10 Ajustar el faro (→ 00.26)

- Desmontar la parte superior del carenado (→ 46.9).
- Desenchufar el conector (1).
- Extraer la luz de posición (2) del faro.
- Soltar los tornillos de fijación (3) para el faro en el soporte del carenado.
- Desmontar el faro.



Aviso:

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.
- Alinear el faro, centrado respecto a la cubierta de los instrumentos.



Par de apriete:

Faro al soporte del carenado..... 3 Nm

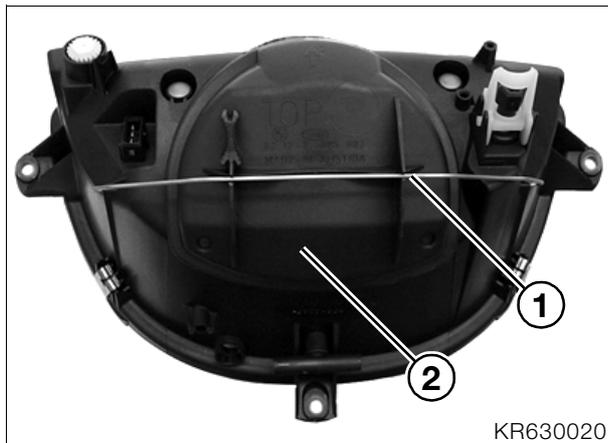


63 12 Sustituir las bombillas en el faro

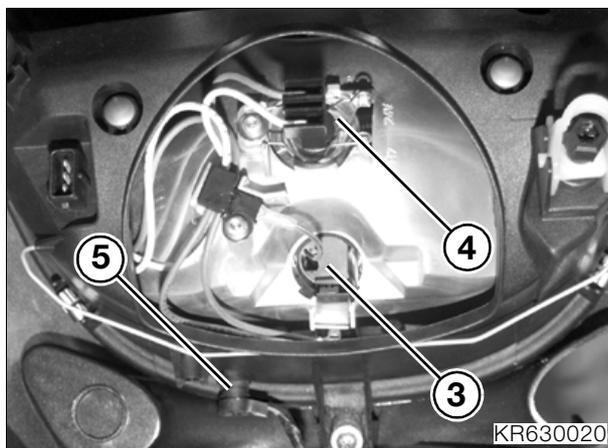


Aviso:

No tocar las bombillas con los dedos.



- Oprimir hacia abajo el estribo de sujeción (1). Desmontar la tapa de la carcasa (2).

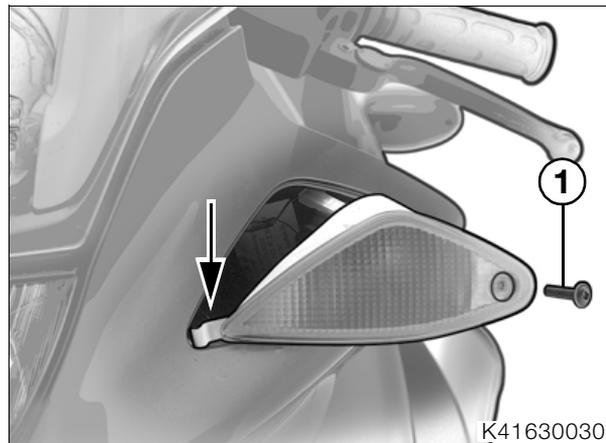


- Cambiar las bombillas para la luz de carretera (3), la luz de cruce (4) o la luz de posición (5).
- Colocar la tapa de la carcasa y hacer encajar las piezas de enclavamiento.



63 13 Sustituir las bombillas de los intermitentes delanteros

63 13 Desmontar y montar los intermitentes delanteros



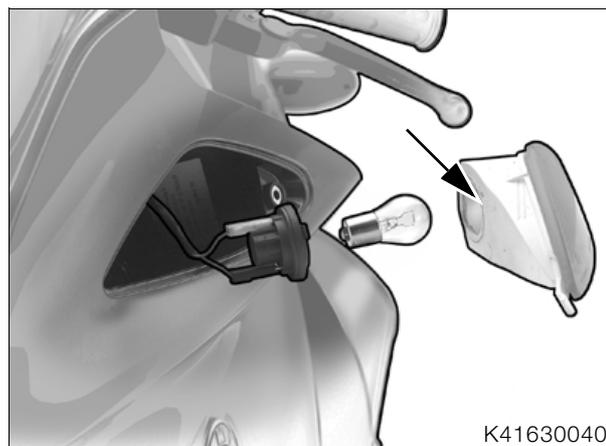
- Soltar el tornillo de fijación (1) y desmontar el intermitente.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.



Aviso:

Durante el montaje, prestar atención a la posición correcta del talón (flecha).

63 12 Sustituir la bombilla

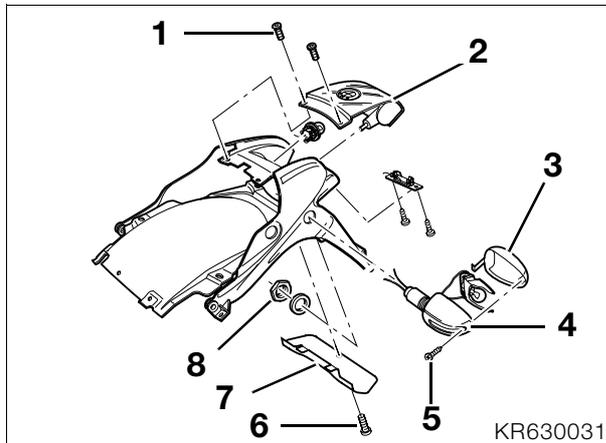


Aviso:

No tocar las bombillas con los dedos.

- Desmontar el intermitente correspondiente. Sustituir la bombilla.

63 21 Sustituir las bombillas traseras



63 21 Desmontar y montar la carcasa de la luz de freno/el piloto trasero

- Soltar los tornillos de fijación (1) y desmontar hacia atrás la carcasa de la luz de freno/el piloto trasero (2).
- Desmontar la bombilla con su casquillo de la carcasa de la luz de freno/el piloto trasero.
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

63 23 Desmontar y montar las carcasas de los intermitentes

- Soltar el tornillo de fijación (5) y desmontar la cubierta del intermitente (3).
- Desenchufar los conectores de los cables.
- Soltar el tornillo de fijación (6) y desmontar la cubierta (7).
- Soltar el tornillo de fijación (8).
- Desmontar el intermitente (4).
- Para el montaje hay que repetir las mismas operaciones en orden inverso.

63 99 Sustituir las bombillas



Aviso:

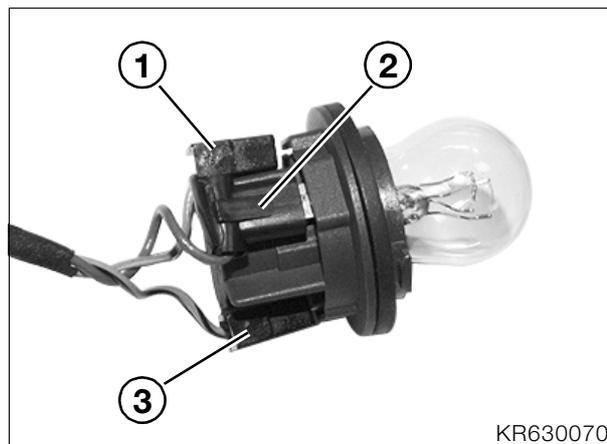
No tocar las bombillas con los dedos.

- Desmontar la carcasa correspondiente. Sustituir la bombilla.



Atención:

Al sustituir la bombilla de la luz de freno o del piloto trasero, tener cuidado para no confundir los contactos.



Color de los cables de los contactos

- gris-amarillo (1)
- marrón (2)
- gris-negro (3)

